



TESIS – TI142307

**STUDI KEBIJAKAN SISTEM INOVASI DAERAH (SIDa) DAN
PENYUSUNAN STRATEGI “ROAD MAP” PEMBANGUNAN
KABUPATEN NGAWI : PENDEKATAN *INTERPRETIVE
STRUCTURAL MODELING* (ISM) DAN *MULTI CRITERIA
GROUP DECISION MAKING* (MCGDM)**

**JOHN MARTIN KORWA
2513205007**

**DOSEN PEMBIMBING
Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng. Sc
Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT**

**PROGRAM MAGISTER
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN KINERJA DAN STRATEGI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2015**



TESIS – TI142307

INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING AND MULTI CRITERIA GROUP DECISION MAKING APPROACH FOR DEVELOPMENT OF ROAD MAP STRATEGY BASED ON REGIONAL INOVATION SYSTEM (SIDa) IN KABUPATEN NGAWI RESIDENCE

**JOHN MARTIN KORWA
2513205007**

**SUPERVISOR
Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng. Sc
Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT**

**MASTER PROGRAM
PERFORMANCE AND STRATEGIC MANAGEMENT AREA
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF TECHNOLOGY INDUSTRY
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA
2015**

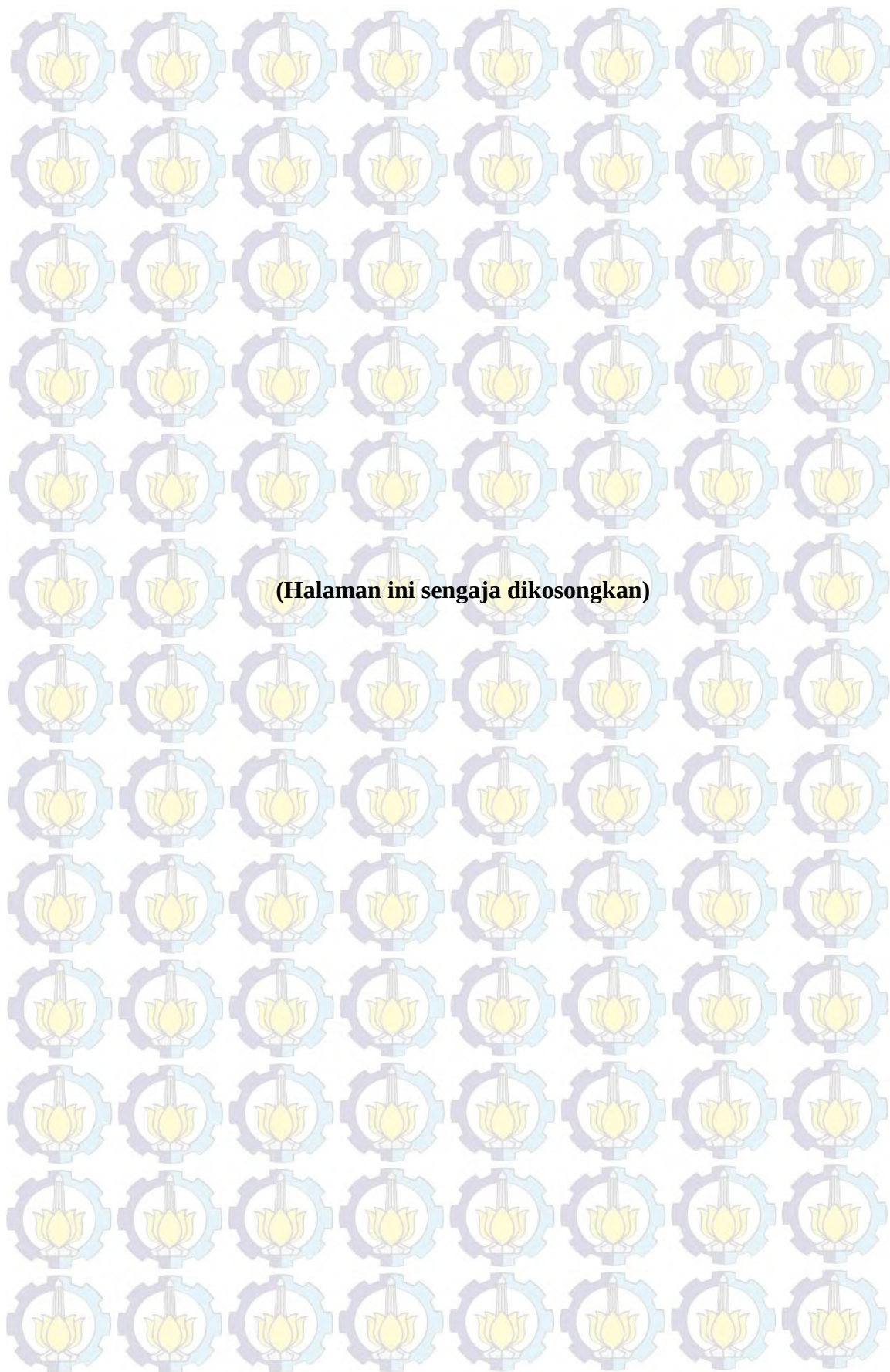
STUDI KEBIJAKAN SISTEM INOVASI DAERAH (SIDa) DAN PENYUSUNAN STRATEGI “ROAD MAP” PEMBANGUNAN KABUPATEN NGAWI: PENDEKATAN *INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING* DAN *MULTI CRITERIA GROUP DECISION MAKING*

Nama Mahasiswa : John Martin Korwa
NRP : 2513205007
Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng. Sc
Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT

ABSTRAK

SIDa dapat mendorong terwujudnya sistem inovasi nasional (SINas) yang dapat membawa negara menjadi sebuah negara yang maju. Kabupaten Ngawi, salah satu daerah di Provinsi Jawa Timur, mempunyai beberapa potensi alam yang strategis untuk dikembangkan dalam konteks SIDa. Namun di kabupaten Ngawi masih belum terdapat SIDa, sehingga perlu dibentuk SIDa yang mampu mengeksplorasi potensi yang strategis tersebut. Pembentukan SIDa harus dirumuskan melalui metodologi ilmiah yang menggunakan cara berpikir sinergis antar *stakeholders*. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun penetapan strategis “road map” sebagai panduan pengelolaan sistem inovasi daerah. Penyusunan “road map” dilakukan dengan menggali informasi di lembaga-lembaga untuk mengidentifikasi kesiapan pemerintah daerah. Penyusunan tersebut juga dilakukan dengan studi literatur dan pembentukan kerangka berpikir yang berbasis *knowledge storage*. Pembentukan model menggunakan pendekatan struktur dengan metode *Interpretive Structural Modeling* (ISM) dari hasil wawancara dan kuisioner yang diisi oleh para pemangku kepentingan di daerah. Beberapa alternatif dan kriteria dari sektor daerah yang terpilih dengan pendekatan metode *Multi Criteria Group Decision Making* (MCGDM), menghasilkan sektor unggulan yang dapat dikembangkan sebagai strategi pendorong pertumbuhan ekonomi daerah yang berdasar pada sistem inovasi daerah. Hasil dari model ISM menyatakan perlu untuk dibentuk laboratorium daerah. Melalui metode MCGDM, para *expert* memberikan bobot sebesar 19.51% untuk pembentukan laboratorium daerah tersebut. Sedangkan berdasarkan pendekatan *Location Quotient* (LQ), dinyatakan bahwa sub-sektor industri kayu dan sejenisnya terpilih untuk dikembangkan dengan nilai 49.41. Berdasarkan hasil tersebut, maka disimpulkan bahwa *roadmap* penetapan strategi untuk penguatan SIDa adalah integrasi laboratorium penelitian daerah yang mengembangkan sub-sektor industri kayu.

Kata Kunci : *Sistem Inovasi Daerah, Interpretive Structural Modeling (ISM), Multi Criteria Group Decision Making (MCGDM), Location Quotient (LQ) dan Road Map.*



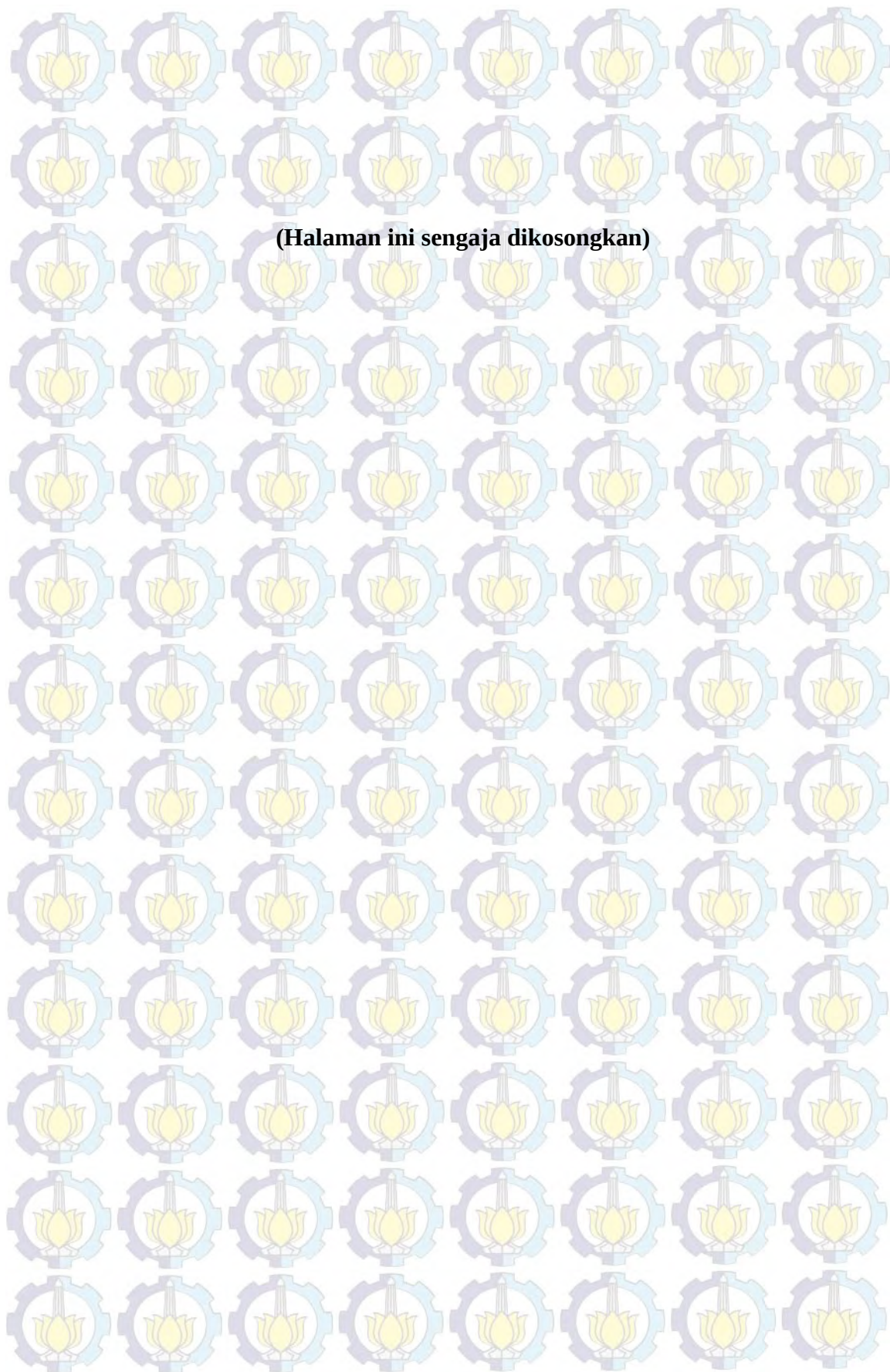
INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING AND MULTI CRITERIA GROUP DECISION MAKING APPROACH FOR DEVELOPMENT OF ROAD MAP STRATEGY BASED ON REGIONAL INNOVATION SYSTEM (SIDa) IN KABUPATEN NGAWI RESIDENCE

Name : John Martin Korwa
NRP : 2513205007
Supervisor : Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng. Sc
Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT

ABSTRACT

RIS may encourages the establishment of a National Innovation System (NIS) that can bring the country in to developed country. Ngawi, one of regency in East Java, has several strategic nature potencies to be developed in the context of SIDa. However, in Ngawi, this SIDa is not establish yet, so that it necessary to establish SIDa which be able to explore that strategic potencies. SIDa must be established trough scientific methodology that use synergistic way of thinking among stakeholders. This research aim to construct strategic determination “road map” as guidance to manage regional innovation system. The construction of road map is done by gathering information in each related departments to identify the local government readiness level. That construction is also based on literature study and establishment of knowledge storage-based frame. The model development is done by using structural approach with Interpretive Structural Modeling (ISM) method from the results of interview and questionnaire that filled by stakeholders in that area. Some alternatives and criteria of areas sector that being selected with Multi Criteria Group Decision Making (MCGDM), produces leading sector that can be developed as strategies to encourage the regional economic growth which based on regional innovation system. The result of the ISM model states that regional laboratory is need to be formed. By MCGDM method, the experts give 19.51% weight for the establishment of regional laboratory. Whereas based on Location Quotient (LQ) approach, with score 49.41, stated that timber industry and similar sub-sector is being selected to be developed. Based on that results, it can be concluded that strategic roadmap for strengthening SIDa is by developing integrated regional research laboratory which develop timber industrial sector.

Keyword: Regional Innovation System (SIDa), Interpretive Structural Modeling (ISM), Location Quotient (LQ), Multi Criteria Group Decision Making (MCGDM) and Roadmap.



**STUDI KEBIJAKAN SISTEM INOVASI DAERAH (SIDa) DAN
PENYUSUNAN STRATEGI "ROAD MAP" PEMBANGUNAN
KABUPATEN NGAWI: PENDEKATAN *INTERPRETIVE STRUCTURAL
MODELING* DAN *MULTI CRITERIA GROUP DECISION MAKING***

Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Magister Teknik (MT)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

JOHN MARTIN KORWA

NRP. 2513205007

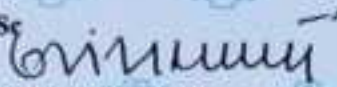
Tanggal Ujian: 08 Juni 2015

Periode Wisuda: September 2015

Disetujui oleh:

1. **Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng. Sc**

NIP: 195903181987011001


(Pembimbing I)

2. **Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT**

NIP: 196310081990021001


(Pembimbing II)

3. **Prof. Ir. Moses L. Singgih, M.Sc., Ph.D**

NIP: 195908171987031003


(Penguji)

4. **Dr. Ir. Bustanul Arifin Noer, M.Sc**

NIP: 195904301989031001


(Penguji)

Direktur Program Pascasarjana


Prof. Dr. Ir. Adi Suprijanto, M.T.

NIP. 196411051990021001

PASCASARJANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa Penulis panjatkan kepada Tuhan YME yang telah memberikan berkat, jalan serta izin karunia-Nya, sehingga laporan penelitian tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Laporan tesis ini diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan studi program Pasca Sarjana di Jurusan Teknik Industri – Institut Teknologi Sepuluh Nopember dengan judul “ **Studi Kebijakan Sistem Inovasi Daerah (SIDa) dan Penyusunan Strategi “RoadMap” Pembanguna Kabupaten Ngawi”**.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu dalam menyelesaikan penelitian tugas akhir dalam bentuk tesis ini. Adapun pihak-pihak tersebut adalah sebagai berikut:

1. Curahan kasih sayang dan rasa hormat setingginya Penulis ucapkan kepada Bapak Stevanus Adrian Korwa dan Ibu Prihandayani, yang tidak pernah lelah memberikan semangat dan dorongan baik berupa finansional dan emosional kepada Penulis. Terima kasih kepada adek Maria dan adek Lois yang selalu memberikan semangat dan doa tulusnya. Terima Kasih kepada Keluarga Penulis yang selalu memberikan semangatnya kepada Penulis dalam pengerjaan tesis ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng. Sc dan Bapak Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT selaku dosen pembimbing Penulis, yang tidak pernah putus dalam memberikan motivasi, dorongan, semangat, serta arahan kepada Penulis dari awal pengerjaan hingga terselesaikannya penelitian tesis ini, Penulis sampaikan rasa hormat dan terima kasih atas ilmu yang diberikan.
3. Bapak Prof. Ir. Moses L Singgih, M.Sc. Ph.D dan Bapak Dr. Ir. Bustanul Arifin Noer, M.Sc Selaku dosen penguji pada sidang akhir tesis, rasa hormat dan terima kasih atas masukan dan arahnya untuk penyelesaian akhir dari buku tesis ini.
4. Bapak Dr. Ir. I Ketut Gunarta, MT dan Bapak Erwin Widodo, ST. M.Eng. Dr.Eng selaku dosen penguji seminar proposal tesis terima kasih atas masukan dan arahnya untuk pengerjaan tesis ini.
5. Bapak Prof. Ir. I Nyoman Pujawan , M.Eng., Ph.D., CSCP selaku koordinator Program Magister Teknik Industri ITS
6. Seluruh dosen pengajar dan karyawan di Jurusan Teknik Industri ITS yang telah memberikan ilmu dan layanan fasilitas selama menempuh pendidikan.

7. Ibu Evy Herowati yang telah mengenalkan, mengajarkan dan memberikan waktu dengan sabar kepada penulis untuk pemahaman metode MCGDM, penulis ucapkan banyak terima kasih.
8. Buat teman dan sahabat seperjuangan di Magister Teknik Industri, saya ucapkan terimakasih kepada Wiwin Widiasih, ST. MT yang banyak membantu penulis dalam belajar dan menyelesaikan penulisan tesis ini. Terima kasih buat kak Luli dan kak Dewanti buat dukungannya kepada penulis, terima kasih kepada group yang menyenangkan kak Mimin, Atma, Nia, kak Nida, Rei dan Laras. Kenangan yang tidak akan pernah penulis lupakan.
9. Seluruh teman dan sahabat Penulis dalam keluarga besar Magister Teknik Industri angkatan 2013 teruntuk Kak Dian, Ida, Utin, Jessy, Putri, Ratna Ayu, Neo, Raya, Wansri, Bli Rony dan semuanya, terima kasih atas pertemanan, semangat, bantuan, serta doa yang membuat kita bersama kuat dalam menyelesaikan masa studi ini.
10. Ibu K. Nilam, Bapak Sri Widodo, Bapak Amirudin dan Bapak Rudi Bintoro terimakasih untuk waktu, diskusi, dan saran untuk bersedia menjadi *expert* dalam penelitian tesis ini.
11. Kepada seluruh jajaran dan direksi BAPPEDA Kabupaten Ngawi khususnya bidang Litbang, Penulis ucapkan banyak terima kasih karena telah memberikan data, informasi serta menerima Penulis dengan baik.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas segala perhatian, motivasi dan bantuannya sampai pada tesis ini terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa laporan tesis ini jauh dari sempurna. Semoga laporan tesis ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya oleh beberapa pihak yang berkepentingan.

Surabaya, Juli 2015

Penulis

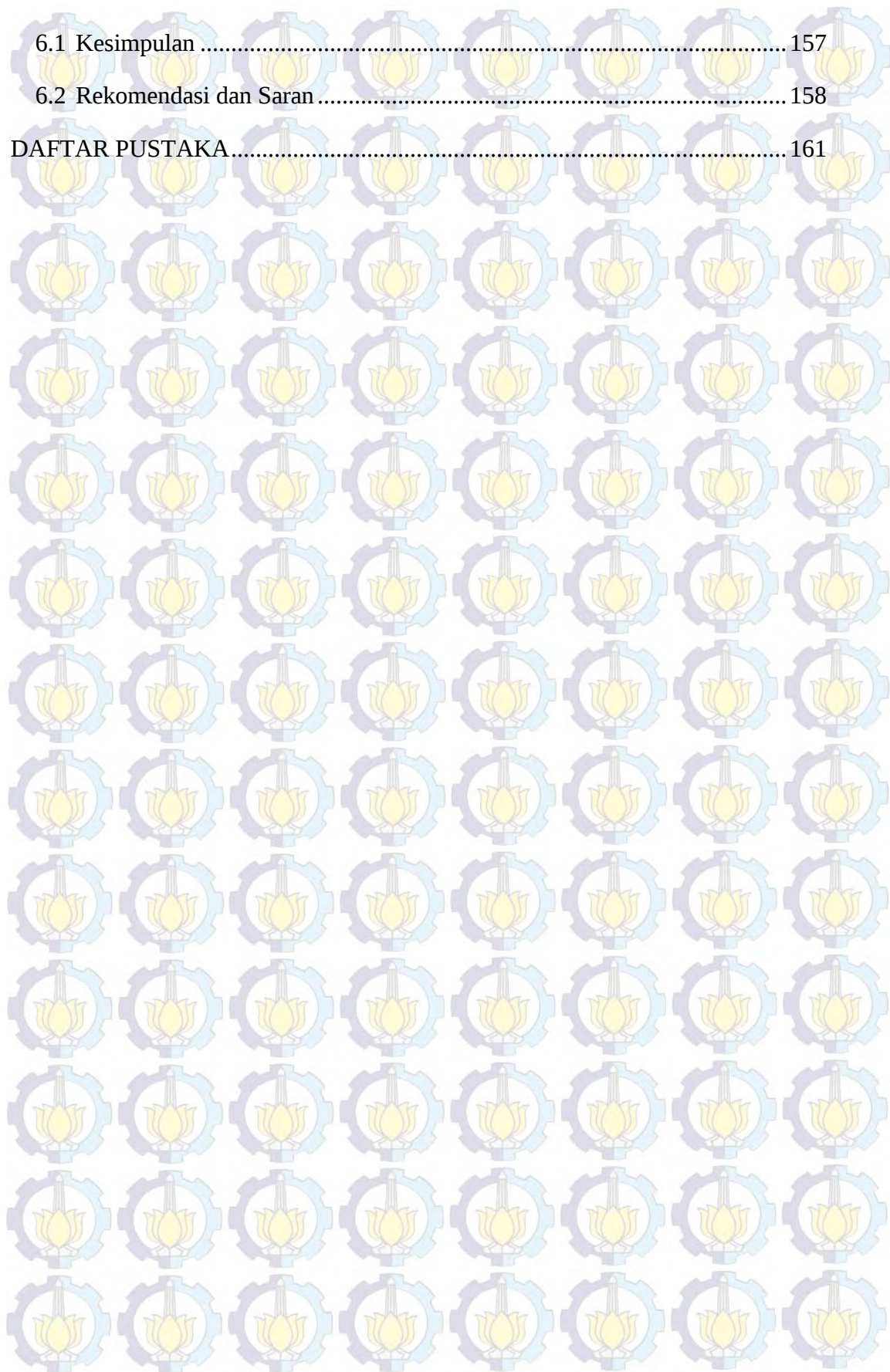
DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Manfaat Penelitian	10
1.5 Batasan Masalah dan Asumsi	10
1.6 Sistematika Penulisan	11
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Manajemen Pengetahuan dan Sistem Inovasi	13
2.1.1 Manajemen Pengetahuan	13
2.1.2 Inovasi	16
2.2 Sistem Inovasi Nasional	17
2.2.1 Arah Kebijakan Sistem Inovasi Nasional di Indonesia	18
2.3 Sistem Inovasi Daerah	19
2.3.1 Model Diagram Alir Sistem Inovasi Daerah	20

2.3.2	Pengetahuan Kota: Pembelajaran, Ilmu Pengetahuan dan Inovasi	22
2.3.3	Inovasi Dalam Model Kreativitas Pengembangan Daerah	25
2.3.4	Pengaruh Perguruan Tinggi Terhadap Inovasi Daerah	27
2.3.5	<i>Intangible</i> Aset Sebagai Penggerak Sistem Inovasi Daerah	29
2.3.6	Pembelajaran Sosial Pada Jaringan Inovasi Daerah	30
2.3.7	Klaster Industri UMKM (Usaha Menengah Kecil Masyarakat)	32
2.3.8	Fokus Prioritas Penguatan SIDA di Indonesia.....	34
2.3.9	Kajian Instrumen Kebijakan Pengembangan SIDA.....	38
2.3.10	Program Prioritas Kegiatan Penguatan SIDA	39
2.4	Interpretive Structural Modeling (ISM)	40
2.4.1	Multi Criteria Group Decision Making (MCGDM)	46
2.4.2	Fuzzy Preference Relation (FPR)	46
2.4.3	Software Multi Criteria Group Decision Making	48
2.4.4	Bobot Expert dan Alternatif dengan Consistent Fuzzy Preference Relations	49
2.4.5	<i>Location Quotient</i> (LQ)	50
2.5	Posisi Penelitian	51
BAB 3 METODELOGI PENELITIAN		63
3.1	Tahap Pengumpulan Data	63
3.2	Tahap Pengolahan Data	66
3.3	Tahap Analisa dan Interpretasi Data	68
3.4	Tahap Pengambilan Kesimpulan dan Saran.....	68
BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		69
4.1	Gambaran Umum Kondisi Daerah Kabupaten Ngawi.....	69
4.1.1	Peta Potensi Kawasan Strategi Daerah	70
4.1.2	Rencana Strategis Sistem Inovasi Daerah Kabupaten Ngawi.....	71

4.2 Kondisi Sistem Inovasi Daerah Kabupaten Ngawi Saat Ini	73
4.3 Pengolahan Data ISM (Interpretive Structural Modeling)	82
4.3.1 Penataan dan Pengembangan Kerangka Umum SIDA.....	82
4.3.2 Memperkuat Kelembagaan Tim SIDA dan Daya IPTEKIN	90
4.3.3 Penumbuh Kembangan Kolaborasi Bagi Inovasi	98
4.3.4 Pendorong Inovasi Daerah.....	105
4.3.5 Jejaring Kerja Sama Antar Daerah	113
4.3.6 Penyelarasan Dengan Perkembangan Global	118
4.4 Pengolahan Data MCGDM (Multi Criteria Group Decision Making)	127
4.4.1 Penilaian Expert Alternatif Kriteria Penetapan Strategi SIDA.....	128
4.4.2 Penetapan Sub-Sektor Daerah	132
4.4.3 Sub-Sektor Terpilih Dalam Strategi Penguatan SIDA	137
BAB 5 ANALISA DATA	141
5.1 Analisa Hasil Identifikasi Struktur Sistem Model Arah Kebijakan Penguatan SIDA.....	141
5.1.1 Analisa Pendekatan Multi Criteria Group Decision Making	142
5.1.2 Analisa Penentuan Sub-Sektor Menggunakan <i>Location Quotient</i> ..	144
5.2 Strategi <i>Roadmap</i> Tujuan Utama Penguatan SIDA.....	146
5.2.1 Jumlah Pertemuan Lembaga Pengelola Klaster Industri	146
5.2.2 Pusat Inkubator Inovasi Bisnis dan Forum Jaringan Inovasi	147
5.2.3 Jumlah Pertemuan Tim Koordinasi SIDA	148
5.2.4 Jumlah Pusat Informasi Klaster Industri dan Penanganan GID	149
5.2.5 Sumber Daya Manusia Berbasis IPTEKIN dan Jumlah Pelatihan	151
5.3 Analisa Matrik DP-D Arah Kebijakan SIDA kedua.....	152
5.4 Strategi <i>Roadmap</i> Industri Kayu	153
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	157

6.1 Kesimpulan	157
6.2 Rekomendasi dan Saran	158
DAFTAR PUSTAKA.....	161



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Manajemen Pengetahuan (Nanoka & Takeuchi, 1995)	15
Gambar 2. 2 Fase umum dan langkah dalam pengembangan inovasi kedepan (Andersen and Rasmussen, 2010)	17
Gambar 2. 3 Kerangka Strategi Penguatan SINas (Tim BPPT, 2012).....	19
Gambar 2. 4 Diagram fungsional kerangka kerja terintegrasi berdasarkan kategori inovasi untuk sistem inovasi daerah (Chen dan Guan, 2011)	21
Gambar 2. 5 Kerangka kerja sistem inovasi daerah (Adopsi dari Autio, 1998 dalam Garcia dan Chavez, 2014)	25
Gambar 2. 6 Diagram alir dari rekursif struktural persamaan sistem penciptaan PAT / Paten (Sleuwaegen dan Boiardi, 2014)	28
Gambar 2. 7 Keterkaitan Multi-aktor dalam Pembelajaran Sosial (Sol et al., 2013)	31
Gambar 2. 8 Potensi Peningkatan dalam Pembelajaran Sosial (Sol et al., 2013) .	31
Gambar 2. 9 Model bintang lima klaster UMKM berdaya saing (Widyastutik et al., 2010).....	33
Gambar 2. 10 Kerangka Umum Pengembangan SIDA (Tim BPPT, 2012).....	35
Gambar 2. 11 Kerangka Kebijakan Kesiapan SIDA (Handayani et al., 2012)	39
Gambar 2. 12 Diagram Alir Pemodelan Struktural dengan Metode ISM (Eriyatno, 1998)	45
Gambar 3. 1 Diagram Alir Metodologi Penelitian SIDA	64
Gambar 4. 1 Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Ngawi	71
Gambar 4. 2 ISM Model Struktur Penataan dan Pengembangan Kerangka Umum SIDa	89
Gambar 4. 3 Matrik DP-D Penataan dan Pengembangan Kerangka Umum SIDA	90
Gambar 4. 4 Matrik DP-D Pembentukan Kelembagaan SIDA dan Daya IPTEKIN	96
Gambar 4. 5 ISM Struktur Pembentukan Kelembagaan SIDA dan Daya IPTEKIN	97

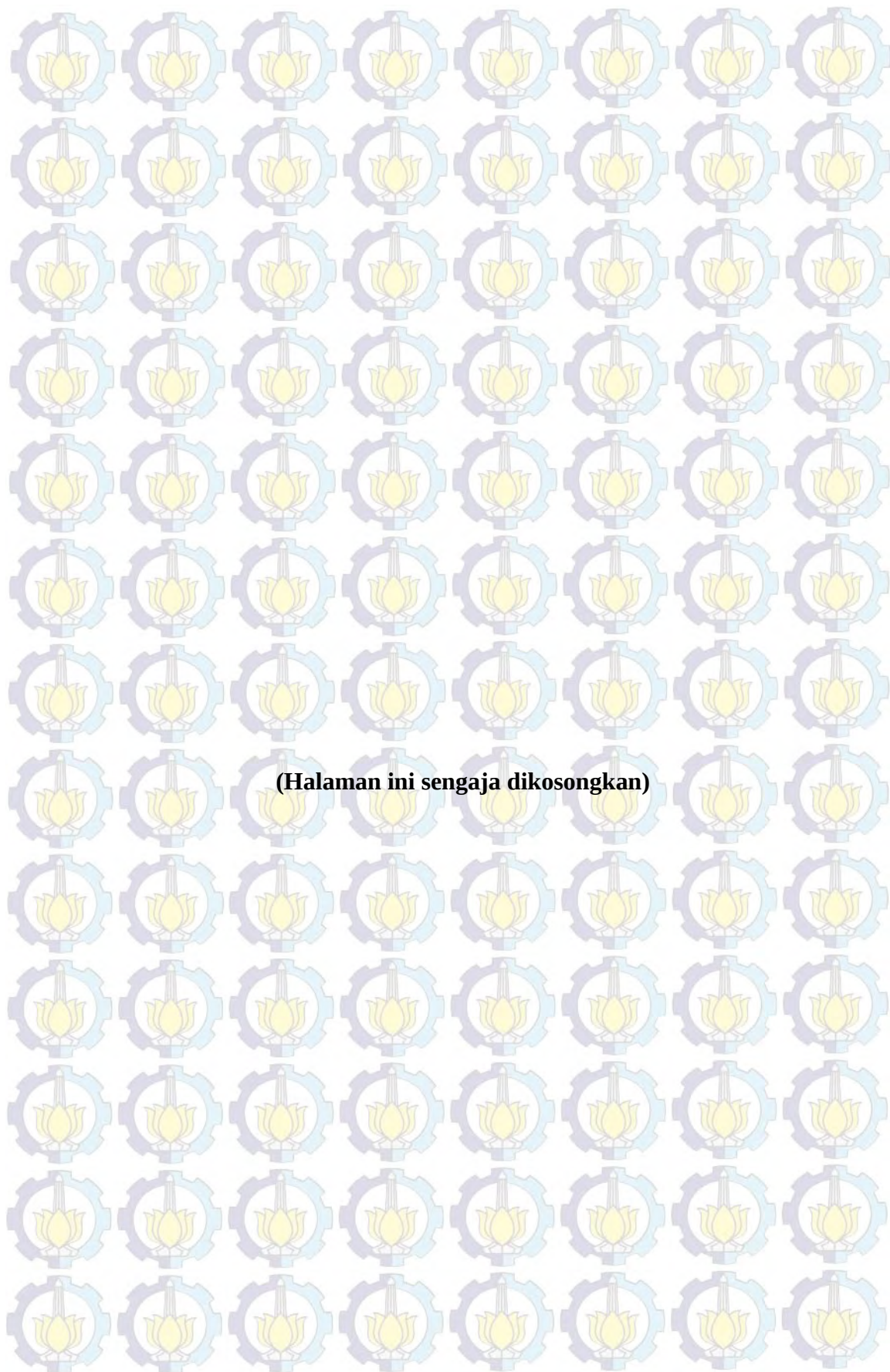
Gambar 4. 6 ISM Struktur Penumbuh Kembangan Kolaborasi Bagi Inovasi.....	104
Gambar 4. 7 Matrik DP-D Penumbuh Kembangan Kolaborasi Bagi Inovasi.....	105
Gambar 4. 8 Matrik DP-D Pendorong Inovasi Daerah	112
Gambar 4. 9 ISM Struktur Pendorong Inovasi Daerah	112
Gambar 4. 10 ISM Struktur Jejaring Kerja Sama Antar Daerah	118
Gambar 4. 11 Matrik DP-D Jejaring Kerja Sama Antar Daerah	118
Gambar 4. 12 Matrik DP-D Penyelarasan Dengan Perkembangan Global.....	125
Gambar 4. 13 ISM Struktur Penyelarasan Dengan Perkembangan Global.....	126
Gambar 4. 15 Persentase PDRB Atas Harga Konstan Kab. Ngawi Tahun 2013	133
Gambar 5. 1 Hasil Pembobotan Alternatif	143
Gambar 5. 2 Sub-Sektor ($LQ > 1$)	144
Gambar 5. 3 Sub-Sektor Terpilih	145
Gambar 5. 4 Matrik DP-D Pembentukan Kelembagaan SIDA dan Daya IPTEKIN	153
Gambar 5. 5 Pohon Industri Sub-Sektor Kayu	154

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Laju Peranan Sektor Terhadap PDRB Tahun 2009-2013 (%).....	6
Tabel 1. 2 Skala Indeks LQ Kabupaten Ngawi.....	7
Tabel 2. 1 Literatur Penelitian Sistem Inovasi Daerah	60
Tabel 4. 1 Penggunaan Lahan di Wilayah Kabupaten Ngawi	70
Tabel 4. 2 Kondisi Sistem Inovasi Daerah Kabupaten Ngawi Saat Ini	74
Tabel 4. 3 Indikator Arah Kebijakan Pertama SIDa	83
Tabel 4. 4 <i>Structural self-interaction matrix</i> 1.....	84
Tabel 4. 5 <i>Reachability Matrix</i> 1.....	85
Tabel 4. 6 Final <i>Reachability Matrix</i> 1	86
Tabel 4. 7 <i>Level Partition</i> 1 (<i>iteration</i> 1).....	87
Tabel 4. 8 <i>Level Partition</i> 1 (<i>iteration</i> 2).....	87
Tabel 4. 9 <i>Level Partition</i> 1 (<i>iteration</i> 3).....	88
Tabel 4. 10 <i>Rank Vector</i> Untuk Arah Kebijakan SIDa Pertama.....	88
Tabel 4. 11 Indikator Arah Kebijakan Kedua SIDa.....	91
Tabel 4. 12 <i>Structural self-interaction matrix</i> 2.....	92
Tabel 4. 13 <i>Reachability Matrix</i> 2.....	93
Tabel 4. 14 <i>Final Reachability Matrix</i> 2.....	93
Tabel 4. 15 <i>Level Partition</i> 2 (<i>iteration</i> 1).....	94
Tabel 4. 16 <i>Level Partition</i> 2 (<i>iteration</i> 2).....	94
Tabel 4. 17 <i>Level Partition</i> 2 (<i>iteration</i> 3).....	94
Tabel 4. 18 <i>Level Partition</i> 2 (<i>iteration</i> 4).....	95
Tabel 4. 19 <i>Level Partition</i> 2 (<i>iteration</i> 5).....	95
Tabel 4. 20 <i>Level Partition</i> 2 (<i>iteration</i> 6).....	95
Tabel 4. 21 <i>Rank Vector</i> Untuk Arah Kebijakan SIDa Kedua.....	96
Tabel 4. 22 Indikator Arah Kebijakan Ketiga SIDa.....	98
Tabel 4. 23 <i>Structural self-interaction matrix</i> 3	99
Tabel 4. 24 <i>Reachability Matrix</i> 3.....	100
Tabel 4. 25 <i>Final Reachability Matrix</i> 3.....	101

Tabel 4. 26 <i>Level Partition</i> 3 (iteration 1).....	101
Tabel 4. 27 <i>Level Partition</i> 3 (iteration 2)	101
Tabel 4. 28 <i>Level Partition</i> 3 (iteration 3)	102
Tabel 4. 29 <i>Level Partition</i> 3 (iteration 4).....	103
Tabel 4. 30 <i>Rank Vector</i> Untuk Arah Kebijakan SIDA Ketiga.....	104
Tabel 4. 31 Indikator Arah Kebijakan Keempat SIDA	105
Tabel 4. 32 <i>Structural self-interaction matrix</i> 4.....	106
Tabel 4. 33 <i>Reachability Matrix</i> 4	107
Tabel 4. 34 <i>Final Reachability Matrix</i> 4.....	108
Tabel 4. 35 <i>Level Partition</i> 4 (iteration 1).....	108
Tabel 4. 36 <i>Level Partition</i> 4 (iteration 2).....	109
Tabel 4. 37 <i>Level Partition</i> 4 (iteration 3).....	109
Tabel 4. 38 <i>Level Partition</i> 4 (iteration 4).....	110
Tabel 4. 39 <i>Level Partition</i> 4 (iteration 5).....	110
Tabel 4. 40 <i>Level Partition</i> 4 (iteration 6).....	110
Tabel 4. 41 <i>Level Partition</i> 4 (iteration 7).....	110
Tabel 4. 42 <i>Rank Vector</i> Untuk Arah Kebijakan SIDA Keempat	111
Tabel 4. 43 Indikator Arah Kebijakan Kelima SIDA	113
Tabel 4. 44 <i>Structural self-interaction matrix</i> 5.....	114
Tabel 4. 45 <i>Reachability Matrix</i> 5	114
Tabel 4. 46 <i>Final Reachability Matrix</i> 5.....	115
Tabel 4. 47 <i>Level Partition</i> 5 (iteration 1).....	116
Tabel 4. 48 <i>Level Partition</i> 5 (iteration 2)	116
Tabel 4. 49 <i>Level Partition</i> 5 (iteration 3).....	116
Tabel 4. 50 <i>Rank Vector</i> Untuk Arah Kebijakan SIDA Kelima.....	117
Tabel 4. 51 Indikator Arah Kebijakan Keenam SIDA	119
Tabel 4. 52 <i>Structural self-interaction matrix</i> 6.....	120
Tabel 4. 53 <i>Reachability Matrix</i> 6	121
Tabel 4. 54 <i>Final Reachability Matrix</i> 6.....	121
Tabel 4. 55 <i>Level Partition</i> 6 (iteration 1)	122
Tabel 4. 56 <i>Level Partition</i> 6 (iteration 2).....	122
Tabel 4. 57 <i>Level Partition</i> 6 (iteration 3)	123

Tabel 4. 58 Level Partition 6 (iteration 4).....	123
Tabel 4. 59 <i>Level Partition</i> 6 (iteration 5).....	124
Tabel 4. 60 <i>Level Partition</i> 6 (iteration 6).....	124
Tabel 4. 61 <i>Level Partition</i> 6 (iteration 7).....	124
Tabel 4. 62 <i>Rank Vector</i> Untuk Arah Kebijakan SIDA Keenam.....	125
Tabel 4. 63 Kriteria Penetapan Strategi Sistem Inovasi Daerah	128
Tabel 4. 64 Matrik Penilaian Expert 1	129
Tabel 4. 65 Matrik Penilaian Expert 2	129
Tabel 4. 66 Matrik Penilaian <i>Expert</i> 3	129
Tabel 4. 67 Peringkat Expert Berdasarkan CWS – Index.....	130
Tabel 4. 68 Penentuan Bobot Penilaian <i>Dicision Maker</i> Berdasar <i>Expertise</i>	131
Tabel 4. 69 Matrik Nilai ($W_i \times E_i$).....	131
Tabel 4. 70 Bobot Untuk Masing-Masing Alternatif	132
Tabel 4. 71 Analisa LQ Ngawi Berdasarkan PDRB Atas Harga Konstan Tahun 2009 – 2013.....	133
Tabel 4. 72 Sub-Sektor Potensial Kabupaten Ngawi	135
Tabel 4. 73 Penetapan Sub-Sektor Potensial Pendekatan Strategi RPJMD.....	137
Tabel 4. 74 Penilaian Total Skor Rating Untuk Sub-Sektor Terpilih	139
Tabel 5. 1 Pertemuan Lembaga Pengelola Klaster Industri	147
Tabel 5. 2 Pusat Inkubator Inovasi Bisnis dan Forum Jaringan Inovasi	148
Tabel 5. 3 Jumlah Pertemuan Tim Koordinasi SIDA	149
Tabel 5. 4 Jumlah Pusat Informasi Klaster Industri dan Penanganan GID.....	150
Tabel 5. 5 SDM Berbasis IPTEKIN dan Jumlah Pelatihan	151
Tabel 5. 6 Rencana Roadmap Strategi Sub-Sektor Industri Kayu pada Penetapan Laboratorium Penelitian Daerah	155
Tabel 5. 6 Rencana Roadmap Strategi Sub-Sektor Industri Kayu pada Penetapan Laboratorium Penelitian Daerah (Lanjutan)	156



BAB 1

PENDAHULUAN

Pembahasan pada bab ini dijelaskan mengenai kondisi yang menjadi latar belakang pelaksanaan penelitian, permasalahan yang akan diselesaikan, tujuan dan pencapaian akan manfaat penelitian. Selanjutnya akan di deskripsikan ruang lingkup penelitian dan yang terakhir menjelaskan mengenai sistematika penulisan tesis.

1.1 Latar Belakang

Di era pengetahuan dewasa ini peningkatan daya saing dan kohesi sosial merupakan tumpuan untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat, membangun kemandirian, dan memajukan peradaban bangsa. Semakin dipahami bahwa daya saing tidak sekedar dipengaruhi oleh sumber daya alam saja, melainkan juga faktor-faktor buatan (fikir dan ikhtiar), terutama pengetahuan yang dikembangkan, dimanfaatkan dan disebarluaskan untuk mendorong berkembangnya inovasi dan difusinya secara terus-menerus (Tim BPPT, 2012).

Maka dalam hal ini pemerintah juga ikut andil dalam perkembangan pengetahuan untuk inovasi mewujudkan peningkatan pertumbuhan ekonomi Indonesia yang berkelanjutan menetapkan strategi utama dalam mendorong peningkatan nilai tambah sektor-sektor unggulan ekonomi, pembangunan infrastruktur dan energi, pembangunan Sumber Daya Manusia dan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Tim BPPT, 2012).

Sejak pertengahan tahun 1980-an, penelitian tentang proses inovasi semakin diarahkan pada analisa Sistem Inovasi Nasional (SINas), Konsep dari SINas menafsirkan inovasi sebagai proses yang sistematis dan kompleks yang melibatkan perusahaan dan para pelaku bisnis serta bagian penelitian dan

pengembangan (R&D). Oleh karena itu konsep SINas telah berturut-turut berkembang dari sistem pengetahuan produksi melalui R&D kedalam sistem inovasi dan pembelajaran, dimana generasi pengetahuan teknologi yang terkait dengan aspek yang relevan secara ekonomi yang terdifusi oleh transfer dan aplikasi pengetahuan (Diez & Kiese, 2009).

Implementasi dan pengembangan inovasi akan sangat dipengaruhi oleh bagaimana aktor atau pelaku yang ada dalam sebuah komunitas (baik ditingkat perusahaan, daerah maupun negara) tersebut berperan. Untuk mensinergikan aktivitas yang sangat beragam dari berbagai aktor yang berperan dalam inovasi diperlukan adanya mekanisme sistem, sistem tersebut disebut sistem inovasi. Sistem inovasi bisa terjadi dalam tataran mikro perusahaan (sistem inovasi sektor atau klaster industri), tataran daerah (sistem inovasi daerah), maupun dalam tataran nasional (sistem inovasi nasional) (Taufik, 2012 dalam Tim BPPT, 2012).

Dalam perkembangannya untuk memperkuat sistem inovasi nasional (SINas) diperlukan wahana untuk memperkuat pilar-pilar bagi penumbuhkembangan kreatifitas-keinovasian ditingkat yang lebih bawah atau tingkat daerah, dimana ini disebut sebagai sistem inovasi daerah yang selanjutnya disebut dengan (SIDa) yang merupakan bagian integral dari penguatan sistem inovasi nasional.

Sejak awal 1990-an konsep sistem inovasi daerah telah memperoleh perhatian dari para pembuat kebijakan dan penelitian akademis sebagai kerangka analisa untuk memajukan pemahaman kita tentang proses inovasi ekonomi daerah. Popularitas SIDa berkaitan erat dengan munculnya otonomi daerah yang diidentifikasi dengan kegiatan kelompok industri serta lonjakan kebijakan SIDa, dimana wilayah dianggap sebagai skala yang paling tepat sebagai pembelajaran berbasis inovasi untuk mempertahankan ekonomi (Doloreux & Parto, 2005).

Salah satu lembaga dunia yaitu *World Economic Forum* adalah lembaga internasional yang berkomitmen untuk meningkatkan keadaan dunia melalui kerjasama pemerintah – swasta. Indonesia sendiri yang pada tahun 2014 berada di urutan ke-34 dari 144 negara. Berdasarkan *Global Competitiveness index* yang dikeluarkan oleh *World Economic Forum*, Indonesia baru ditempatkan ke dalam

kelompok negara dengan perekonomian yang didorong oleh efisiensi (*efficiency-driven economy*) dan masih dua tahap lagi menuju *innovation driven* dimana kelompok negara-negara maju berada.

Salah satu faktor pendukung sebuah negara menjadi lebih inovatif dilakukan dengan program sistem inovasi nasional yang dimana dalam pergerakannya didukung oleh sub dibawahnya yaitu sistem inovasi daerah. Setiap upaya pembangunan ekonomi daerah mempunyai tujuan utama untuk meningkatkan jumlah dan jenis peluang kerja untuk masyarakat daerah. Dalam upaya untuk mencapai tujuan tersebut, pemerintah daerah dan masyarakat harus secara bersama-sama mengambil inisiatif pembangunan daerah. Oleh karena itu, pemerintah daerah beserta partisipasi masyarakatnya dan dengan menggunakan sumber daya yang ada harus memanfaatkan potensi sumber daya yang mempunyai nilai jual tambah dalam membangun perekonomian daerah (Arsyad, 1999 dalam Tim BPPT, 2012).

Kerangka kebijakan inovasi ini merupakan kerangka kerja kolaboratif sebagai pijakan bersama (*Common Platform*) para pihak bagi pengembangan koherensi dan sinergitas kebijakan dan tindakan implementasi operasionalnya. Wahana pelaksanaan enam agenda tersebut dilakukan oleh BPPT sebagai sistematika strategis Penguatan Sistem Inovasi Daerah, yaitu :

1. Kondisi Sistem Inovasi Daerah saat ini.
2. Tantangan dan peluang Penguatan Sistem Inovasi Daerah.
3. Kondisi Sistem Inovasi Daerah yang akan dicapai.
4. Arah kebijakan dan strategi Penguatan Sistem Inovasi Daerah.
5. Fokus dan program prioritas Sistem Inovasi Daerah.
6. Rencana aksi Penguatan Sistem Inovasi Daerah.

Dalam tataran menuju pada lingkungan lokalitas (sekumuplan daerah) berdasarkan koridor pengembangan ekonomi nasional. Konsep ini difokuskan pada pusat perekonomian dan membagi beberapa daerah (koridor) sesuai dengan potensi lokalnya.

Fokus penelitian ini berada pada penguatan SIDA, Melalui Peraturan Bersama antara Menteri Riset dan Teknologi dengan Menteri Dalam Negeri berupaya meningkatkan kapasitas pemerintah daerah terutama berkaitan dengan

upaya-upaya meningkatkan daya saing daerah melalui penguatan sistem inovasi daerah. Peraturan bersama tersebut mengamanatkan bahwa setiap daerah baik Provinsi maupun Kabupaten/Kota menetapkan kebijakan penguatan sistem inovasi daerah, dimana dalam perencanaan pembangunan ekonomi daerah menjadi bagian yang integral dengan Rencana Induk Pembangunan Daerah (RIP Daerah) dan masuk dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) dan mempunyai pengaruh yang baik guna mencapai tujuan pembangunan ekonomi yang diharapkan.

Dalam mengkolaborasi potensi untuk meningkatkan pembangunan ekonomi serta menciptakan peluang bisnis yang menguntungkan dalam mempercepat laju pertumbuhan ekonomi daerah. Oleh karena itu, arah strategi dan penguatan SIDA yang dirumuskan dalam *Roadmap* Penguatan SIDA menunjukan satu arah, yaitu Pembangunan & Penguatan interaksi antara sektor R&D dengan sektor nyata di daerah. Disadari sepenuhnya bahwa untuk menuju adanya interaksi antar sektor nyata di dan antar daerah diperlukan pendekatan yang terintegrasi dan strategi kebijakan yang menyeluruh, oleh karena itu penguatan SIDA diharapkan dapat memberikan dampak bagi peningkatan kesejahteraan rakyat di daerah (Kementerian Riset dan Teknologi, 2014).

Dalam Dokumen Penyelarasan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Tahun 2010 - 2015 Kabupaten Ngawi disebutkan bahwa pembangunan yang dilaksanakan oleh Pemerintah Kabupaten Ngawi sampai saat ini telah membawa berbagai kemajuan baik bidang fisik maupun bidang kesejahteraan sosial. Namun demikian selain keberhasilan, masih banyak masalah dan kendala yang dihadapi Pemerintah Kabupaten Ngawi dalam pelaksanaan pembangunan tersebut dan dalam periode mendatang. Oleh karena itu agar tercipta adanya integrasi dan kesinambungan dalam pelaksanaan pembangunan, Pemerintah Kabupaten Ngawi perlu membuat perencanaan pembangunan yang memadai dan tepat sasaran.

Sistem Inovasi merupakan suatu bentuk cara pandang atau pendekatan pembangunan yang dilakukan secara sistematis, inovatif, holistik dan berkelanjutan, dengan lebih menekankan kerja kolaboratif antar *stakeholders*

pembangunan daerah, maka praktik pendekatan ini adalah proses terbaik untuk pembelajaran di Kabupaten Ngawi.

Dalam rangka melaksanakan sistem inovasi daerah di Kabupaten Ngawi telah dikeluarkan SK Bupati Ngawi nomor 188/34.1/404.012/2014 tentang pembentukan tim koordinasi sistem inovasi daerah. Dimana tim ini bertugas untuk menyusun *Roadmap* Penguatan Sistem Inovasi Daerah, lalu dibentuk kelompok kerja penyusun *Roadmap* Penguatan Sistem Inovasi Daerah dengan nomor 188/742/404.202/2014. Maka dalam hal ini penyelenggaraan SIDA di Kabupaten Ngawi masih berada pada tahapan *pra-roadmap* (Balitbang Kabupaten Ngawi, 2014).

Pada saat ini Kabupaten Ngawi telah memiliki beberapa klaster yang mulai dikembangkan, contohnya adalah klaster beras organik dan melon organik. Kedua klaster industri tersebut berada pada sektor pertanian, klaster tanaman organik tersebut mulai berkembang dengan teknologi yang modern bahkan produk hasil klaster pertanian tersebut sudah diekspor keluar negeri. Oleh karena hal ini, pertumbuhan ekonomi Kabupaten Ngawi dalam kurun lima tahun terakhir khususnya pada sektor pertanian terus meningkat. Dari total keseluruhan sektor dari 5,65 persen pada tahun 2009 mencapai 6,98 persen pada tahun 2013, tetapi kenaikan pada tahun 2013 terbilang cenderung menurun yaitu sekitar 0,23 persen dibandingkan tahun sebelumnya yaitu 0,61 persen. Maka sebenarnya perlu dikembangkan juga klaster atau peranan inovasi terhadap sektor-sektor lainnya yang berpotensi di Kabupaten Ngawi. Dengan adanya pengembangan yang merata terhadap seluruh sektor potensial di Kabupaten Ngawi, tentunya akan membawa pertumbuhan nilai ekonomi daerah menjadi lebih kuat dan stabil. Secara umum dalam lima tahun terakhir (2009-2013) pertumbuhan ekonomi Kabupaten Ngawi selalu lebih rendah daripada Jawa Timur, kecuali pada tahun 2009.

Hal ini dikarenakan perekonomian di Jawa Timur didominasi sektor industri sedangkan perekonomian di Kabupaten Ngawi didominasi sektor pertanian, dimana pada umumnya sektor industri akan tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan pertanian (PDRB Kab.Ngawi, 2014).

Sektor pertanian sebenarnya merupakan sektor yang sangat potensial, jika ditangani dengan baik sektor pertanian juga bisa menyeimbangi sektor

industri. Penilaian dan identifikasi peran terhadap penyuluh inovasi dalam mempengaruhi strategi pertanian setempat, dapat diterapkan agar transfer ilmu pengetahuan yang ada dapat berkolerasi dengan baik sehingga mewujudkan inovasi daerah yang dapat mendorong perkembangan ekonomi (Pascucci dan de-Magistris, 2011).

Tabel 1. 1 Laju Peranan Sektorial Terhadap PDRB Tahun 2009-2013 (%)

Lapangan Usaha	2009	2010	2011	2012	2013*
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Pertanian	5,10	4,87	3,19	5,51	7,05
Pertambangan dan Penggalian	4,28	3,19	3,53	2,64	4,63
Industri Pengolahan	6,29	6,22	6,85	6,75	5,78
Listrik, Gas, dan Air Bersih	11,28	7,24	8,07	11,60	6,45
Bangunan	5,33	6,77	8,77	6,65	7,02
Perdagangan, Hotel dan Restoran	6,87	8,82	9,68	9,43	8,16
Pengangkutan dan Komunikasi	7,46	8,09	8,18	6,53	7,12
Keuangan, Persewaan dan Jasa Perusahaan	4,22	5,28	5,96	6,14	6,97
Jasa – jasa	4,54	3,40	4,92	4,20	4,57
PDRB DENGAN MIGAS	5,65	6,06	6,14	6,75	6,98
PDRB TANPA MIGAS	5,65	6,06	6,14	6,75	6,98

(Sumber: Kabupaten Ngawi Dalam Angka Tahun 2014)

Walaupun pertumbuhan ekonomi Kabupaten Ngawi pada tahun 2013 meningkat dibandingkan tahun sebelumnya, namun enam dari sembilan sektor masih mengalami perlambatan pertumbuhan seperti dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Location Quotient (LQ) Kabupaten Ngawi berdasarkan PDRB tahun 2008-2012, menunjukan masih sangat banyak nilai $LQ < 1$ dibandingkan dengan nilai $LQ > 1$. Menandakan bahwa masih perlu sistem proyeksi kedepan untuk mengembangkan sektor-sektor mana saja yang bisa dikembangkan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Ngawi. *Summary* data dari hasil analisa LQ yang dilakukan berdasarkan PDRB Kabupaten Ngawi dan PDRB Jawa Timur tahun 2008 – 2012 dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Sektor-sektor penentu pertumbuhan ekonomi suatu daerah dapat terus dikembangkan dan diperkuat melalui badan pengembangan dan penelitian yang ada pada daerah. Sektor pendidikan mempunyai kedudukan yang sangat penting dalam menentukan tingkat kualitas sumber daya manusia. Sumber daya manusia yang diharapkan yaitu yang mampu melakukan inovasi, kreasi serta memiliki karakter dan budi pekerti (Buku saku Kab.Ngawi, 2013).

Sistem lembaga pendidikan (Sekolah/Universitas) mampu mempengaruhi sistem inovasi pada perusahaan dan sektor setempat untuk mendorong sistem inovasi daerah (Cowan dan Zinovyeva, 2012). Dalam hal ini perlu diperhatikan kembali khususnya pada tingkatan pengembangan dan inovasi melalui badan penelitian yang ada dalam institusi pendidikan maupun yang ada pada lembaga pemerintahan. Pemahaman yang lebih atas pembelajaran sosial antara lembaga pemerintahan, penelitian dalam institusi pendidikan dan para ahli / *expert* dapat menghasilkan pembelajaran sosial yang membentuk komitmen, kepercayaan dan *refarming* dari para pemangku kepentingan sebagai indikator keberhasilan sistem inovasi daerah (Sol et al., 2012).

Tabel 1. 2 Skala Indeks LQ Kabupaten Ngawi

Skala Nilai	Sektor
LQ > 1	Tanaman bahan makanan, kehutanan, Penggalian, Subsektor industri makanan, minuman, tembakau, Subsektor industri kayu dan sejenisnya, Listrik, Air bersih, Konstruksi, Perdagangan, Angkutan rel, Angkutan jalan raya, Bank, Sewa bangunan, Pemerintah umum, dan Jasa social kemasyarakatan.
LQ < 1	Tanaman perkebunan, Peternakan, Perikanan, Subsektor industri textil (pakaian jadi dan kulit), Subsektor industri kertas (percetakan dan penerbitan), Subsektor industri kimia minyak bumi, karet dan plastik kecuali minyak bumi dan batubara), subsektor industri logam dasar, Subsektor industri pengolahan lainnya, Hotel, Restaurant, Jasa penunjang angkutan, Lembaga keuangan bukan Bank, Jasa perusahaan, Jasa swasta, Jasa hiburan & kebudayaan, dan jasa perorangan & rumah tangga.

(Sumber: BPS Jawa Timur dan kabupaten Ngawi, 2014)

Sol et al., (2012) menyatakan dalam kerangka kerja pembelajaran sosial dalam pemahamannya seorang peneliti harus mengetahui hubungan antara properti dari pembelajaran sosial dan kondisi jaringan di daerah. Penggunaan *tool for analysis* dapat dikembangkan juga sebagai fasilitas pengembangan kualitas terhadap struktur pembelajaran sosial. Metode penelitian dengan pendekatan ISM (*Interpretive Structural Modeling*), dimana akan digunakan untuk mengidentifikasi dan menstrukturkan indikator-indikator yang ada pada arah kebijakan dan pilar-pilar pada penguatan Sistem Inovasi Daerah.

ISM telah banyak digunakan dalam beberapa kasus pemilihan kategori dan isu-isu seperti Mandala & Deshmukh (1994) memilih vendor, kannan et al., (2008) menganalisa batasan interaksi, Singh et al., (2010) memilih solusi terbaik pada rantai pasok dan Kumar et al., (2014) memilih isu-isu CSR dalam penentuan kebijakan pada supplier. Pendekatan ini diharapkan dapat membantu menentukan kriteria tujuan utama penetapan strategi penguatan SIDA yang sesuai dengan struktur hirarkinya, untuk menentukan pilar mana yang akan diperkuat sebagai pedoman penyusunan *road map* SIDA dalam penelitian ini.

Diperlukan suatu pendekatan sistematis yang memungkinkan meminimalisasi subjektivitas dalam perumusan objektif/kriteria untuk proses pengambilan keputusan. Disamping itu pengambilan keputusan perlu dibantu untuk menetapkan preferensi dari "*value judgement*" nya atas suatu prioritas objektif /kriteria. Dengan demikian akan mempermudah tahapan selanjutnya dalam proses pengambilan keputusan yang rasional (Ciptomulyo, 2000).

Selanjutnya akan dilakukan pemilihan dan perankingan lebih lanjut untuk strategi penetapan tujuan penguatan SIDA, tujuan mana yang akan dituliskan dalam penyusunan kebijakan SIDA dengan metode MCGDM (*Multi Criteria Group Decision Making*). Pengambilan keputusan konsesus yang kompleks dan menantang dalam pengambilan keputusan secara kelompok (*group*) dan banyak kriteria (*multi criteria*) karena adanya banyak keterlibatan dari beberapa pengambil keputusan, dan sering bertentangan antara satu dengan yang lainnya karena keberadaan subyektif dan ketidaktepatan dalam proses pengambilan keputusan. Maka untuk memastikan keputusan yang efektif, semua kepentingan dan keputusan dalam pengambilan keputusan diwakili oleh tingkat konsesus

dalam proses pengambilan keputusan harus dipertimbangkan secara memadai (Wibowo & Deng, 2013). Dimana dalam kegiatan penelitian ini akan dilakukan dengan pengumpulan data dan wawancara dengan para pemangku kepentingan dalam Tim penyusunan *road map* penguatan SIDA.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan diatas, sistem inovasi daerah saat ini masih menjadi tantangan terbesar bagi banyak pemerintahan daerah di seluruh Indonesia untuk mencapai negara yang inovatif. Kabupaten Ngawi salah satu daerah di Propinsi Jawa Timur, yang mempunyai beberapa potensi alam yang strategis untuk dikembangkan dalam cara pandang pendekatan pembangunan SIDA. Maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kesiapan peran kelembagaan pemerintah daerah untuk membangun dan mengembangkan sistem inovasi daerah di Kabupaten Ngawi.
2. Memformulasikan keterkaitan indikator pendorong arah kebijakan yang sesuai untuk Penguatan Sistem Inovasi Daerah.
3. Membuat struktur model, berdasarkan keterkaitan dan kerjasama antara seluruh *stakeholder* penentu pertumbuhan ekonomi dalam Sistem Inovasi Daerah.
4. Penyusunan strategi *road map* penguatan Sistem Inovasi Daerah berdasarkan penetapan strategi dan sektor yang potensial.

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam perumusan masalah yang digagas, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah ingin melihat bagaimana kesiapan sistem kelembagaan yang ada di daerah sebagai penunjang pengembangan kerangka sistem inovasi daerah.

Dengan diketahuinya keterkaitan serta kerjasama yang ada antar *stakeholder* penentu pertumbuhan ekonomi daerah diharapkan dapat tepat sasaran, dengan sasaran utamanya adalah :

1. Melakukan identifikasi kerangka kebijakan penguatan Sistem Inovasi Daerah, yaitu pilar-pilar penguatan SIDA sebagai penunjang penyusunan *road map*.
2. Dibentuk sebuah sistem kolaborasi antar *stakeholder* sebagai penunjang aktif sektor yang potensial dalam keberlangsungan kegiatan pengembangan SIDA.
3. Menyusun penetapan strategis / *road map* terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian Sistem Inovasi Daerah.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan khususnya dalam manajemen pengetahuan dan inovasi. Serta dapat bermanfaat untuk pembangunan daerah yang berdasarkan sistem inovasi daerah, khususnya di daerah yang akan dijadikan sebagai subyek dalam penelitian ini.

1.5 Batasan Masalah dan Asumsi

Adapun beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut,

1. Ruang lingkup penyusunan strategi *road map* SIDA berdasarkan panduan dari Kementerian Riset dan Teknologi Indonesia.
2. Ruang lingkup dari penelitian ini fokus terhadap penetapan strategi pada arah kebijakan SIDA dan potensi sektor daerah.
3. Observasi dan data yang digunakan diwakilkan oleh data dari tempat penelitian dilaksanakan, yaitu BAPPEDA Kabupaten Ngawi.

4. Penyusunan penetapan strategi berdasarkan hasil dari struktur hirarki model yang dihasilkan dalam penelitian ini.

Adapun asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut,

1. Asumsi berdasarkan konsep yang diidealkan pada kondisi penelitian sistem inovasi daerah.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan asumsi serta sistematika penyusunan penelitian ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Berisi landasan konseptual dari penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti, meliputi konsep metode dan alat yang diharapkan dapat menjadi pegangan dalam melakukan pengolahan data dan membantu dalam menginterpretasikan hasil yang diperoleh.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi rincian atau urutan langkah-langkah secara sistematis dalam tiap tahap penelitian yang akan dilakukan untuk memecahkan permasalahan. Urutan langkah yang telah ditetapkan tersebut merupakan suatu kerangka yang dijadikan pedoman dalam melaksanakan penelitian.

BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi data yang diperlukan untuk penelitian. Pengolahan data dimaksudkan untuk mengidentifikasi pilar-pilar kebijakan penguatan sistem inovasi daerah.



BAB 5 ANALISA DATA

Pada bab ini berisikan analisa yang diambil dari hasil pengolahan data pada bab sebelumnya, analisa yang didapat harus sesuai dengan tujuan penelitian ini.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil analisa data serta terdapat saran-saran untuk pengembangan keilmuan di bidang ilmu pengetahuan dan sistem inovasi.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai teori – teori yang mendukung untuk penulisan Sistem Inovasi Daerah, dan literatur metode-metode yang digunakan untuk menilai studi kebijakan yaitu *Interpretive Structural Modeling* (ISM) dan *Multi Criteria Group Decision Making* (MGDM).

2.1 Manajemen Pengetahuan dan Sistem Inovasi

Banyak penelitian menyatakan bahwa pembelajaran organisasi dan *sharing* manajemen pengetahuan sebagai prinsip proses terjadinya inovasi. Dalam ekonomi berbasis pengetahuan, pengetahuan telah dilihat sebagai salah satu aset yang berkelanjutan dan perusahaan telah membayar banyak untuk manajemen pengetahuan dan sistemnya. Diantaranya berbagai macam perspektif dari manajemen pengetahuan dan sistem inovasi, pendekatan proses dan penelitian rekayasa. Juga memiliki spesifik keuntungan untuk desain dan inovasi dalam menghindari informasi yang berlebih, meningkatkan nilai penciptaan dan meningkatkan kegunaan dari ilmu pengetahuan (Xu et al, 2011).

2.1.1 Manajemen Pengetahuan

Manajemen pengetahuan mempunyai banyak definisi dalam perkembangannya. Manajemen pengetahuan sebagai sebuah strategi yang terwujud untuk mendapatkan pengetahuan yang benar kepada orang yang tepat pada waktu dan tempat yang tepat, dan menempatkan informasi kedalam tindakan yang akan meningkatkan daya saing organisasi. Manajemen pengetahuan adalah proses penciptaan, akuisisi dan transfer pengetahuan yang terefleksikan dalam perilaku organisasi. Demikian pula dalam mempertimbangkan manajemen

pengetahuan sebagai kemampuan perusahaan untuk menciptakan pengetahuan baru dan menyebarkan dalam organisasi serta memasukannya dalam semua proses organisasi, dalam konteks ini pengetahuan dibagi menjadi dua yaitu pengetahuan *explicit* dan *tacit* (Alvarez, 2014).

Goffin dan Hislop dalam Alvarez (2014) menyatakan bahwa pengetahuan *tacit* adalah pengetahuan pribadi yang dikembangkan dari pengalaman, hal ini ditandai dengan sulitnya untuk di transfer, diproduksi dan diwujudkan. Jenis pengetahuan ini dibentuk oleh ide-ide dan kemampuan menilai, contohnya adalah kecerdasan dari individu karyawan di perusahaan. Sedangkan pengetahuan *explicit* pengetahuan yang bersifat formal dan dapat dikodifikasikan dan hasilnya dapat diidentifikasi dan ditransmisikan relatif dengan mudah, contohnya adalah bentuk panduan manual perusahaan.

Selain mendefinisikan dua karakter tersebut Nonaka & Takeuchi (1995) dalam Alvarez (2014) menunjukan proses manajemen pengetahuan menjadi empat tahapan yaitu sosialisasi, *exteriorization*, *interiorization*, dan kombinasi. Dengan cara sosialisasi dan kombinasi ditemukan pengetahuan, lalu kegiatan eksternalisasi dan internalisasi perusahaan digunakan untuk menangkap pengetahuan. Kemudian proses ini menetapkan berbagai kemungkinan pengetahuan untuk dapat diterapkan dalam manajemen melalui rutinitas kegiatan. Analisa dari karakteristik empat tahapan tersebut sebagai berikut,

1. Sosialisasi, menyampaikan pengetahuan *tacit* untuk membentuk bagian dari pengetahuan *tacit* yang lainnya. Didasarkan pada pemahaman dan asimilasi pengetahuan *tacit*, berasal dari interaksi antara orang-orang dengan cara observasi, imitasi dan praktek. Sebagai contoh ketika karyawan memperoleh pengetahuan baru disebuah perusahaan langsung dari rekan kerja dan manajer.
2. *Exteriorization*, berasal dari pergerakan pengetahuan *tacit* ke *explicit* oleh karena itu tujuannya adalah membuat pengetahuan *tacit* ke *explicit* melalui beberapa jenis media yang memungkinkan orang lain untuk belajar, seperti bahasa atau representasi formal lainnya, misalnya pengetahuan ketika ditransmisikan dan dikodekan antara karyawan dan manajer yang memungkinkan untuk *sharing* pengetahuan.

3. *Interiorization*, berasal dari pergerakan pengetahuan *explicit* ke *tacit* dengan demikian itu adalah hasil dari pembelajaran dan implementasi. Sebagai contoh ketika karyawan menginternalisasi pengetahuan yang terkandung dalam dokumen atau perangkat lunak yang digunakan oleh perusahaan dan kemudian dirubah menjadi pengetahuan untuk diri sendiri.
4. Kombinasi, berasal dari pergerakan pengetahuan satu *explicit* ke pengetahuan *explicit* lainnya. Hal ini didasarkan pada pertukaran, asosiasi dan penataan pengetahuan *explicit* dari sumber yang berbeda, memfasilitasi penciptaan pengetahuan baru dari jenis yang sama. Misalnya pengetahuan *explicit* ketika sebuah perusahaan mengkombinasikan antara dokumen dengan forum untuk memperpanjang proses sosialisasi.

Proses manajemen pengetahuan yang dikenalkan oleh Nonaka & Takeuchi (1995) dapat diinterpretasikan juga dalam struktur model seperti Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2. 1 Proses Manajemen Pengetahuan (Nanoka & Takeuchi, 1995)

2.1.2 Inovasi

Inovasi adalah proses mengubah struktur dan meningkatkan kemampuan organisasi, selain itu inovasi kelembagaan yang dapat memperluas intensif pasar untuk kegiatan kewirausahaan dan perdagangan teknologi yang mempunyai ide-ide, produk, dan praktik baru kedalam domain komersial. Pada daerah seperti geografis, klematologi dan ilmu-ilmu sosial proses inovasi digunakan sebagai sumber daya untuk membuat penelitiain yang lebih produktif untuk meningkatkan kinerja ekonomi (Yusuf, 2009).

Berdasarkan perkembangannya ilmu pengetahuan yang termanajemen dengan baik terbukti dapat mendorong terciptanya inovasi yang berkelanjutan. Inovasi dapat berupa produk atau jasa baru, proses teknologi baru, struktur baru atau sistem administrasi, rencana atau program baru yang berkaitan dengan anggota organisasi. Oleh karena itu inovasi organisasi biasanya diukur oleh tingkat adopsi inovasi (Liao & Wu, 2010).

Porter dalam Andersen (2014) menjelaskan bahwa inovasi adalah kejelian dari berbagai ilmu pengetahuan yang dapat menciptakan orientasi berpandangan kedepan dan pandangan tersebut berorientasi terhadap teknologi karena tuntutan yang lebih mengutamakan pada kekuatan kontekstual sosial-ekonomi, dan berinteraksi dengan kemampuan teknis yang muncul untuk mempengaruhi produk dan jasa yang mempunyai nilai lebih. *Foresight* (pandangan kedepan) sistem inovasi secara *explicit* dapat menunjukkan kerangka berpikir atau sebagai pondasi teoritis yang dioperasikan dengan pemahaman sistematis, kontekstual dan pengembangan inovasi.

Maka dalam proses *foresight* sistem inovasi dapat dikategorikan dalam tiga fase yaitu *pre-foresight*, *foresight*, dan *post-foresight* (Andersen, 2014). Dengan konsep perkembangan inovasi berdasarkan pandangan ini maka fase tahapan inovasi tersebut dapat terinterpretasikan seperti sekema pada Gambar 2.2 berikut.



Gambar 2. 2 Fase umum dan langkah dalam pengembangan inovasi kedepan (Andersen and Rasmussen, 2010)

2.2 Sistem Inovasi Nasional

Istilah Sistem Inovasi Nasional (SINas) pertama kali diciptakan oleh Freeman dan Lundvall (1980-an) dalam Brunner dan Marxt (2013) awalnya didefinisikan inovasi sempit dan luas, disamping organisasi dan lembaga yang terlibat dalam mencari dan mengeksplorasi seperti departemen *Research & Development* (R & D), lembaga teknologi dan universitas.

Pandangan sistem inovasi nasional secara luas meliputi divusi, penyerapan dan penggunaan inovasi. Balzat et al., (2004) juga menyatakan selain R & D upaya oleh perusahaan dan para pelaku bisnis lokal, proses pembelajaran, mekanisme insentif atau ketersediaan tenaga kerja terampil serta interaksi antara organisasi dan lembaga lokal juga termasuk dalam proses terbentuknya sistem inovasi nasional.

Freeman (1995) dalam Lu et al., (2014) Sistem teknologi adalah jaringan dinamis antar entitas ekonomi didaerah yang bertujuan untuk menciptakan, mengirimkan, dan menerapkan teknologi sebagai sistem inovasi nasional yang mempengaruhi pembangunan secara inovasi. Artinya, sebuah SINas adalah

jaringan lembaga disektor publik dan swasta yang kegiatan dan interaksinya sebagai impor, modifikasi, dan menyebarkan teknologi baru.

Secara signifikan sistem ini berbeda dari SINas pada tiga perspektif berikut, pertama sistem teknologi menerapkan teknologi baru sementara SINas berfokus pada transmisi dan penerapan teknologi. Kedua, kekuatan teknologi sistem di masing-masing daerah berbeda dalam satu negara. Ketiga, klasifikasi sistem teknologi berbasis pada teknologi daripada batas-batas nasional (Lu et al., 2014).

Tujuan penguatan SINas 2010-2025 di Indonesia, sejalan dengan amanah Undang-Undang No. 17 tahun 2001 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional 2005-2025, penguatan SINas bertujuan untuk mendukung pencapaian tujuan dan visi pembangunan nasional melalui peningkatan kapasitas inovatif nasional melalui kerangka kerja sistem inovasi. Penguatan SINas harus mampu menjadi salah satu wahana utama pencapaian tujuan pembangunan nasional (Tim BPPT, 2012).

2.2.1 Arah Kebijakan Sistem Inovasi Nasional di Indonesia

SINas Indonesia diatur melalui Undang-Undang No. 18 tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (SisnasIptek). Undang-Undang ini memberikan landasan hukum bagi pengaturan pola hubungan yang saling memperkuat antara unsur penguasaan, pemanfaatan, dan pemajuan Iptek dalam satu keseluruhan yang utuh untuk mencapai tujuan.

Kunci keberhasilan penerapan penguatan sistem inovasi di suatu negara adalah koherensi kebijakan inovasi dalam dimensi antarsektor dan lintas sektor, antar waktu, dan nasional-daerah, daerah-daerah dan internasional. Dalam perspektif hubungan nasional-daerah, koherensi kebijakan inovasi dalam penguatan SINas di Indonesia perlu dibangun melalui kerangka kebijakan inovasi yang sejalan, dengan sasaran dan *milestones* terukur, serta komitmen sumber daya

yang memadai baik pada tataran pembangunan nasional maupun daerah sebagai *platform* bersama. (Tim BPPT, 2012).



Gambar 2. 3 Kerangka Strategi Penguatan SINas (Tim BPPT, 2012)

2.3 Sistem Inovasi Daerah

Sebuah daerah dapat dilihat sebagai wilayah kecil dari sebuah bangsa yang memiliki identitas yang dibatasi oleh batas-batas (mungkin sebagai entitas administratif) atau yang dapat diidentifikasi oleh karakteristik ekonomi, sosial, budaya atau tataran yang relatif homogen (Rozema dalam Sol Jifke et al., 2013). Keunggulan kompetitif yang nyata dari jaringan inovasi daerah didasarkan pada kemampuan pelaku di daerah untuk menciptakan pengetahuan dalam proses pembelajaran yang kolektif dan interaktif (Pikarinen et al, dalam Sol Jifke et al., 2013).

Sebuah daerah dengan kondisinya sendiri mempunyai potensi untuk menciptakan sebuah kreatifitas yang dapat mendorong perkembangan daerah itu sendiri. Kreatifitas inilah yang membuat orang, perusahaan lokal, dan keunikan daerah mempunyai kemampuan untuk berkembang dan berinovasi menciptakan produk dan proses baru, perusahaan-perusahaan lokal yang baru, dan memperluas

daerah-daerah yang baru untuk menciptakan nilai ekonomi yang lebih. Dengan demikian kreatifitas harus dikaitkan dengan inovasi dan kewirausahaan dalam rangka menjamin terjadinya peluang pasar (Sleuwaegen & Boiardi, 2014).

2.3.1 Model Diagram Alir Sistem Inovasi Daerah

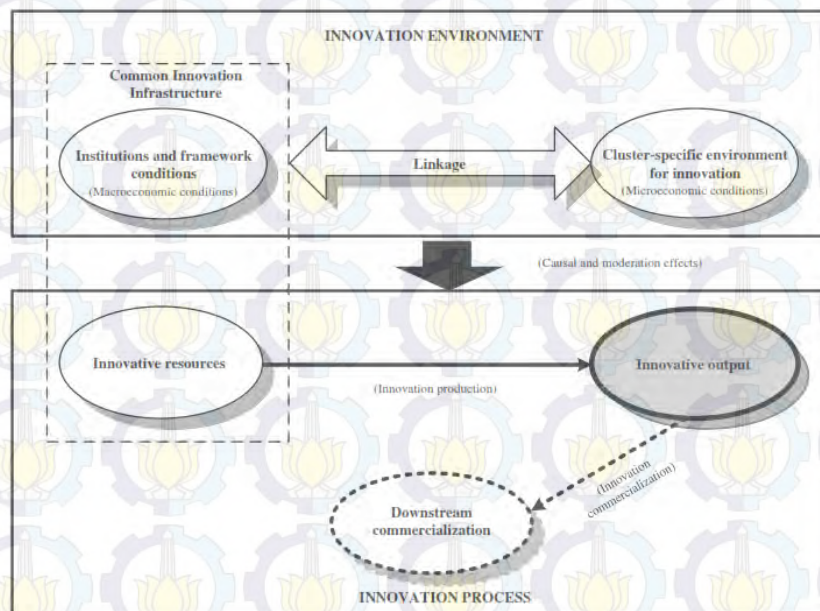
Chen dan Guan (2011) dalam pemetaan fungsional pada sistem inovasi daerah di Cina, memperkenalkan penggabungan berbagai fungsional pembangunan dengan penentuan kinerja dari sistem inovasi kedalam integrasi aliran kerangka kerja berdasarkan model kerangka kerja Romer's yang berdasarkan *production function*.

Diagram pengetahuan jalur produksi memberikan gambaran yang sederhana untuk proses inovasi dengan pusat pengetahuan tambahan yang dihasilkan dari investasi terutama dalam pembiayaan *Research & Development* (R&D) dan bidang keilmuan *Science / engineering* (Pakes dan Griliches, 1980). Selanjutnya, Romer's (1990) memunculkan ide pertumbuhan teori secara endogen mengindikasikan bahwa inovasi tidak “jatuh dari langit”, tetapi berasal dari ketersediaan sumber daya manusia dan investasi pengetahuan sebelumnya. Terbukti dengan tersimpannya pengetahuan masa lalu dan perkembangan R&D pada sumber daya manusia serta material yang ada, dapat dilihat sebagai prasyarat membentuk proses inovasi dan menghasilkan *output* yang inovatif (Chen dan Guan, 2011).

Edquist dan Hommen (1999) menyatakan pendekatan sistem inovasi membawa kita lebih mempertimbangkan faktor-faktor penentu kontekstual inovasi dari perspektif berorientasi pada sisi kebijakan permintaan daripada elemen masukan sederhana dari perspektif linier pada kebijakan yang berorientasi penawaran. Pandangan yang lebih sistematis dari proses inovasi secara eksplisit berpotensi dan saling ketergantungan, dan kemungkinan beberapa jenis interaksi antara elemen dari berbagai proses inovasi. Hal ini terlihat dari contoh model keterkaitan yang lebih berorientasi pada sisi permintaan, perspektif seperti ini

sangat penting untuk mengevaluasi peran dalam kebijakan publik untuk inovasi instrumen sisi permintaan (Chen dan Guan, 2011).

Doloreux (2002) berpendapat bahwa pusat konsep sistem inovasi daerah adalah gagasan *embeddednes*, jelas bahwa gagasan ini sebagian besar berkaitan dengan keterkaitan antara proses produksi inovasi lingkungan dan inovasi kontekstual. Singkatnya, struktur utama dari sistem inovasi yang terintegrasi dapat digambarkan oleh dua kategori interaktif: proses produksi inovasi dan lingkungan inovasi kontekstual, seperti pada Gambar 2.4 (Chen dan Guan, 2011).



Gambar 2. 4 Diagram fungsional kerangka kerja terintegrasi berdasarkan kategori inovasi untuk sistem inovasi daerah (Chen dan Guan, 2011)

Pada Gambar 2.4 menunjukkan bahwa berbagai sumber daya inovatif dasar dan prasyarat untuk inovasi daerah. Sumber daya inovatif terutama mencakup investasi inovatif tambahan dikedua pengeluaran R&D dan keilmuan *science/engineering*, sebelum adanya pengetahuan kumulatif dan diakuisisi pengetahuan eksternal terutama oleh efek *spillover* / berlebih (Furman et al., 2002).

Sumber daya yang inovatif dan *output* yang inovatif bersama-sama membentuk proses inovasi, yang tidak diganti oleh beberapa elemen yang memfasilitasi dalam lingkungan inovasi. Tentu saja lingkungan inovasi tidak hanya fasilitator tetapi penggerak aktif dan penyebab dari sistem inovasi daerah, maka ada hubungan kausal antara lingkungan inovatif dengan *output* yang inovatif. Hal ini mempengaruhi produktivitas inovasi daerah dan menyebabkan perbedaan antar daerah dalam kapasitas berinovatif (Fritsch et al., 2007 dalam Chen dan Guan, 2011).

2.3.2 Pengetahuan Kota: Pembelajaran, Ilmu Pengetahuan dan Inovasi

Di daerah khususnya perkotaan, sejak tahun 1990-an memberikan tantangan kepada masyarakatnya untuk menjadi pemberi informasi yang akurat terhadap daerahnya sendiri. Karena adanya aliran antara individu, organisasi dan masyarakat yang terdorong harus memahami informasi tersebut dan idealnya adalah pengetahuan secara tepat waktu meskipun dengan kondisi geografisnya (Castells, 2000 dalam Garcia dan Chavez, 2014).

Sifat pengetahuan, sebagai aset yang tidak berwujud berupa aliran dalam sebuah proses, yang memberlakukan pergeseran epistemologis baru dari hubungan pengetahuan yang terpusat. Oleh karena itu sistem yang berbasis nilai dan modal dimensi merupakan elemen utama untuk pengetahuan kota (Carrilo, 2002 dalam Garcia dan Chavez, 2014).

Kerangka kerja strategis akan berkembang untuk identifikasi, penilaian dan pengembangan sistematis modal tradisional dan pengetahuan kota secara terpadu yang akan mendorong terbentuknya sistem inovasi daerah berbasis pengetahuan. Kerangka dasarnya adalah taksonomi modal perkotaan yang sistematis, dengan memetakan seluruh sumber daya kota baik secara tradisional untuk meningkatkan pembangunan yang seimbang dan berkelanjutan dari masyarakat urban kontemporer berbasis pengetahuan (Garcia dan Chavez, 2014)

Sistem taksonomi ibukota telah menjadi dasar aplikasi seperti MAKCi (*Most Admired Knowledge City Awards*), memproyeksikan bagaimana riset

pengetahuan intensif saat ini tergantung pada jaringan komunitas luas untuk mendapatkan perspektif yang diperlukan untuk belajar dan memahami munculnya inisiatif *Knowledge-Based Development*. Taksonomi dibangun berdasarkan upaya lain untuk mengidentifikasi dan nilai modal individual secara kolektif dalam perkotaan tingkat daerah maupun tingkat nasional (Garcia dan Chavez, 2014).

Taksonomi sistem kota ini diidentifikasi dari elemen modal dasar dari sistem yang produktif dan pemetaan-kota, ini berarti memanfaatkan kapasitas keseluruhan sistem. Dalam kasus *Regional Innovation System* untuk kota Monterrey-Mexico oleh Garcia dan Chavez (2014), metodologi sistem kota diterapkan sebagai contoh pertama untuk membangun analisa sistem ibukota didalam kota. Hal ini pada akhirnya menciptakan satu set data yang konsisten dari indikator, dalam kerangka yang koheren dan praktis. Maka kategori modal utama yang dipakai dalam sistem pengetahuan kota ini meliputi.

1. *Identity Capital* (Modal Identitas), mencakup identitas letak geografis strategis yang dimiliki oleh suatu daerah termasuk perbatasan wilayah secara administratif.
2. *Intelligence Capital* (Modal Intelegen), mencakup institusi sebagai penelitian dan pengembangan daerah yang saling berkaitan untuk strategi pengembangan inovasi dan transfer teknologi.
3. *Financial Capital* (Modal Keuangan), mencakup industri dan badan usaha yang ada di daerah serta komersialisasi wilayah dan potensi pembelajaran yang ada pada daerah.
4. *Relational Capital* (Modal Relasional), mencakup hubungan daerah (lokalitas) kepada hubungan eksternal, yang memiliki potensi untuk promosi dan hubungan antar daerah yang dianggap penting.
5. *Human Individual Capital* (Modal Individual), mencakup tingkat pendidikan pada daerah dan dampak terhadap perkembangan manusianya secara individu, sebagai pendorong tingkat pembelajaran dan pengembangan pengetahuan untuk menekan angka kemiskinan daerah.
6. *Human Collective Capital* (Modal Kelompok), kemampuan individu untuk mampu membentuk kelompok, sebagai pengembangan populasi

daerah yang kuat. Serta mampu menciptakan persaingan daerah kepada persaingan secara global.

7. *Instrumental-material Capital* (Modal Instrumental-bahan), komitmen dan kemampuan daerah untuk terus mempertahankan keberlangsungan sumber daya alam dan sumber daya energi yang dimiliki.

8. *Instrumental-knowledge Capital* (Modal Instrumental-pengetahuan), Apresiasi terhadap sistematisa pengembangan daerah yang mencakup kualitas komunitas dan institusi sebagai modal terkuat pada pembangunan daerah.

Dari delapan kategori modal utama yang dimiliki oleh suatu kota/daerah tersebut pada analisa berikutnya berdasarkan pembelajaran interaktif untuk inovasi, dilakukan analisa mendalam pada proses *relational/institutional capital* sebagai pendekatan penelitian pada empat *innovations drivers* meliputi.

1. *Knowledge Flows* (Aliran Pengetahuan) dengan dimensi aliansi industri, interaksi idustri/universitas, interaksi industri/badan penelitaian, difusi teknologi, mobilitas personal, dan subsistem institusi.

2. *Institutions* (Badan Institusi) dengan dimensi struktur organisasi/institusi, norma dan persepsi norma-norma, dan ketidakpastian pada proses inovasi.

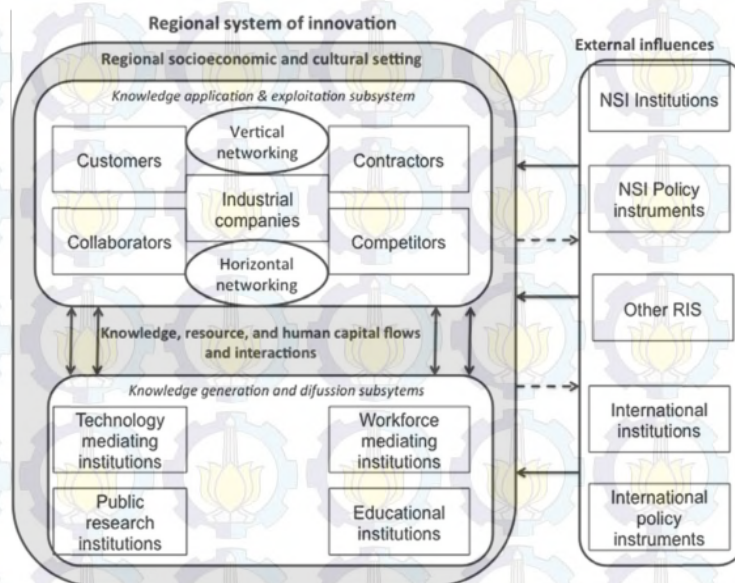
3. *Interactive Learning* (Pembelajaran Interaktif) dengan dimensi ilmu pengetahuan, kompleksitas kegiatan R&D, tingkat percobaan, dan tingkat kumulatif aktivitas inovasi.

4. *Economic Competence* (Firm-level) / Kompetisi ekonomi tingkat industri dengan dimensi kemampuan seleksi strategis, kemampuan koordinasi pada organisasi, kemampuan teknikal dan fungsional, dan kemampuan belajar/adaptif.

Kategori-kategori yang dilihat dari pengetahuan berbasis sistem kota ini diarahkan melalui pendekatan kerangka kerja sistem inovasi daerah. Pengembangan kerangka kerja dari Autio (1998) dalam Garcia dan Chavez (2014) pada studi sistem inovasi daerah dengan penangkapan utama pada karakteristik dan hubungan pada operasi SIDA berbeda pada level pemerintahan daerah,

nasional dan level internasional. Kerangka kerja ini dibedakan menjadi dua sub-sistem yang merupakan blok bangunan utama dari SIDA.

Pertama *the knowledge-application and exploitation sub-system* dan kedua adalah *the knowledge-generation and diffusion sub-systems*, kedua sub-sistem tersebut ada dalam konteks sosial ekonomi dan budaya. Struktur komponen berdasarkan kedua sub-sistem yang disebutkan dan sebuah perusahaan juga sesuai dengan perbedaan antara sektor publik dan swasta, serta antara aktifitas yang komersial dan aktifitas non-komersial. Kerangka kerja SIDA yang diadopsi dan dikembangkan oleh Garcia dan Chavez (2014) dari Autio (1998) seperti pada Gambar 2.5 berikut.



Gambar 2. 5 Kerangka kerja sistem inovasi daerah (Adopsi dari Autio, 1998 dalam Garcia dan Chavez, 2014)

2.3.3 Inovasi Dalam Model Kreativitas Pengembangan Daerah

Model pembangunan daerah berdasarkan kreatifitas daerah dibangun diatas kapasitas dan sistem inovasi. Sleuwaegen dan Boiardi (2014) menetapkan bahwa pembangunan daerah berjalan dengan tiga fungsi proses kreatif interaktif, (i) dampak kewirausahaan (ii) penciptaan inovasi (iii) internasionalisasi. Proses

kreatif ini akan menghasilkan pertumbuhan daerah jika didukung oleh unsur dan dasar sistem, yang mengarahkan tiga unsur tersebut pada arah yang benar dan mampu untuk mempertahankan serta terus dikembangkan.

Empat faktor yang membentuk pembelajaran dengan kreatifitas adalah lembaga, kecerdasan, inspirasi dan infrastruktur. Masing-masing faktor sangat penting untuk memandu dan mempertahankan proses pembangunan daerah. Sebagai penggerak dasar dari sistem berbeda sesuai dengan tingkatannya seperti jenis-jenis perusahaan, pemilihan lokasi, perluasan kapasitas usaha yang dilakukan dalam suatu daerah.

Inovasi ini penting sebagai peningkatan dalam penentuan sistem yang saling mempengaruhi proses kreatif satu faktor dengan faktor yang lainnya. Inovasi memang menjadi faktor yang bisa merangsang kewirausahaan untuk terwujudnya daerah berada pada tahap internasionalisasi (Wright at al., 2007 dalam Sleuwaegen dan Boiardi, 2014).

Model pembelajaran kreatif sebagai pengembangan daerah oleh Sleuwaegen dan Boiardi (2014) yang dilakukan diberbagai wilayah di Uni Eropa, menggunakan data-data dasar yang tersedia dimasing-masing daerah. Dengan empat pengukuran yang dianggap berkaitan dan saling menguatkan, untuk dikembangkan dalam R&D di daerah yang menciptakan suatu paten (hak cipta) inovasi yang mampu meningkatkan pembangunan ekonomi suatu daerah. Empat faktor tersebut meliputi,

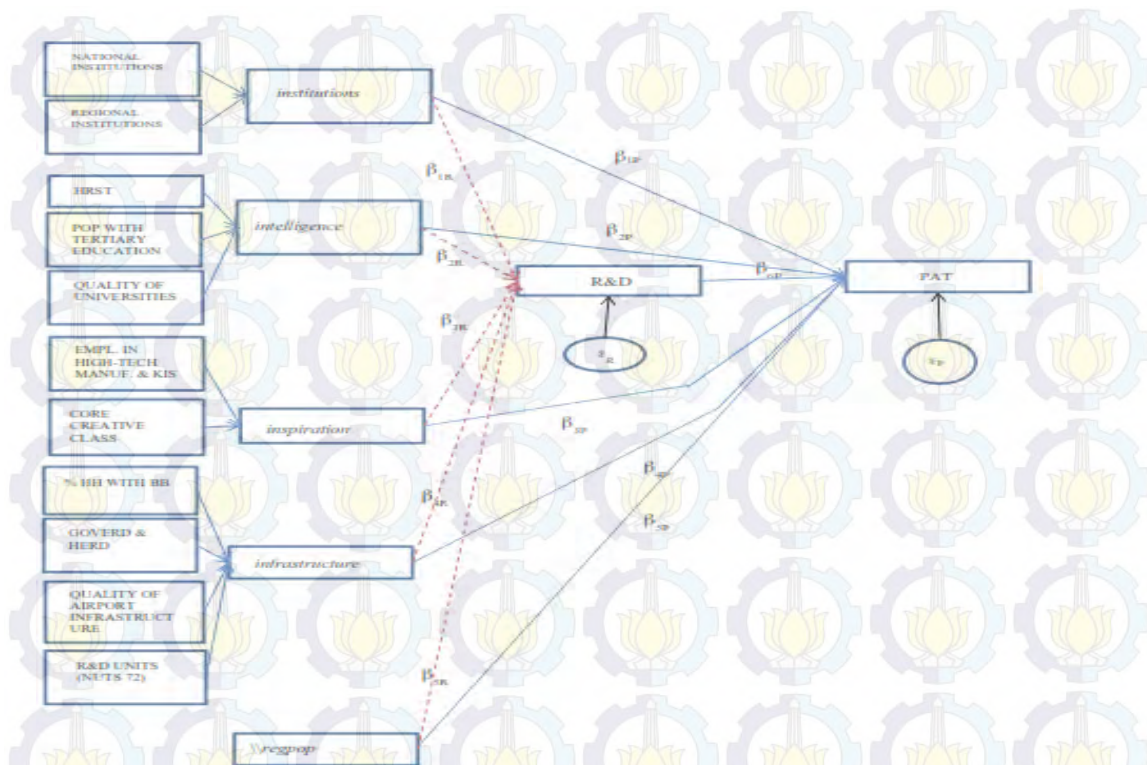
1. *Institutions* (Kelembagaan), pengukuran tingkat kelembagaan nasional dan kelembagaan pada tingkat daerah yang terkait dengan sistem inovasi / pengembangan daerah. Kelembagaan yang meliputi hukum, peraturan, sistem peradilan dan langkah-langkah nyata perwujudan secara umum.
2. *Intelligence* (Kecerdasan), penilaian berdasarkan prosentase tingkat pendidikan masyarakat yang bekerja. Berkaitan dengan sumber daya manusia dengan kemampuan pengetahuan dan teknologi dari tingkat pendidikan dan jenis pekerjaan di suatu daerah.
3. *Inspiration* (Inspirasi), merupakan ukuran dari pekerjaan yang dapat diukur dengan dua faktor yaitu tingkat kreativitas utama dan intensif pengetahuan teknologi tinggi.

4. *Infrastructure* (Infrastruktur), teknologi dan investasi masyarakat dalam R&D suatu daerah adalah kombinasi dari empat langkah. (i) tingkat umum pada pengeluaran R&D yang berpusat pada penelitian di perguruan tinggi, laboratorium penelitian dan infrastruktur inovasi lainnya. (ii) tingkat *agglomeration* jumlah unit R&D per 1000 penduduk, yang meliputi jumlah konsultasi, jumlah kantor, serta pusat penelitian umum yang ada. (iii) tingkat penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam lingkup rumah tangga, sebagai indikator kualitas dan cakupan jaringan komunikasi di daerah. (iv) aksesibilitas global yang mencakup jenis dan jaringan transportasi yang ada di daerah beserta dengan kesiapan dan kinerjanya.

Keterkaitan dari empat faktor yang dinyatakan dapat menghasilkan sebuah konsep pembelajaran berbasis kreativitas, dan peran aktif tersebut dapat merangsang pertumbuhan serta keberlangsungan ekonomi daerah dengan adanya badan R&D yang mampu menciptakan inovasi dan paten daerah. Seperti pada Gambar 2.6.

2.3.4 Pengaruh Perguruan Tinggi Terhadap Inovasi Daerah

Banyak penelitian yang menganalisa hubungan antara penelitian akademik dan kegiatan inovasi di industri, menyatakan bahwa efek universitas pada inovasi industri dilokalisasi berasal dari sifat pengetahuan. Sedangkan untuk bisnis sebagian besar dari perguruan tinggi adalah menghasilkan kodifikasi pengetahuan, dimana pengetahuan *tacit* tetap terpusat pada proses difusi (Cowan et al., 2000; 2013).



Gambar 2. 6 Diagram alir dari rekursif struktural persamaan sistem penciptaan PAT / Paten (Sleuwaegen dan Boiardi, 2014)

Beberapa studi kasus mempertanyakan peran universitas sebagai akselerator inovasi daerah seperti (Feldman, 1994a; Rogers dan Larsen, 1984) dan menyarankan bahwa berbagai karakteristik infrastruktur teknologi daerah (pelayanan bisnis, perusahaan-perusahaan terkait dan kelembagaan lainnya) yang diperlukan sebagai input dalam penelitian universitas yang menghasilkan output yang baru (Cowan dan Zinovyeva, 2013).

Dalam pengaruh universitas terhadap perkembangan sistem inovasi di daerah Cowan dan Zinovyeva (2013) menggunakan sample database persebaran universitas di Italia. Database mencakup (i) karakteristik sistem universitas (ii) indikator kreatifitas inovasi industri (iii) indikator ekonomi dalam 20 wilayah dengan data selama 16 tahun. Dengan indikator utama kehadiran universitas baru dalam kurun waktu tersebut beserta dengan tingkat produktifitasnya.

Kompetisi yang paling jelas terkait dengan penelitian universitas yang bertujuan untuk memperluas perbatasan pengetahuan, telah menjadi fungsi penelitian di universitas dan dipandang sebagai kegiatan utama para akademisi.

Pengetahuan yang dikembangkan universitas untuk daerah adalah sebagai pengetahuan dalam hal paten, pembaharuan, jenis modal sumber daya manusia yang diperlukan untuk memproduksi pengetahuan baru. Baik berupa publikasi ataupun paten adalah sebuah saluran komunikasi yang penting bagi pihak industri dan universitas sebagai pendorong tingkat ekonomi di daerah.

2.3.5 *Intangible* Aset Sebagai Penggerak Sistem Inovasi Daerah

Intangible aset semakin dilihat sebagai penggerak penting dalam penciptaan pengetahuan, inovasi dan pertumbuhan ekonomi. Aset ini dapat didefinisikan sebagai semua faktor non-materi yang berkontribusi terhadap kinerja perusahaan-perusahaan dalam produksi barang atau penyediaan jasa, atau yang diharapkan dapat memberikan manfaat ekonomi untuk individu dan kelompok yang menggerakkan perekonomian (Eustace, 2000 dalam Kramer et al., 2011).

Studi kasus masalah *Intangible* aset di tingkat daerah, telah banyak ada pada literatur inovasi secara geografi dalam perwujudan *regional* atau lokalitas. Inovasi saat ini dipandang berkaitan erat dengan lingkungan lokalitas tertentu, karena dapat dilihat bahwa cikal bakal inovasi terdapat pada tingkatan lokal/dasar. Sementara penekanan internasionalisasi dan diversifikasi dari perusahaan multinasional dan lembaga R&D memiliki kegiatan inovasi. Secara signifikan mempengaruhi kesenjangan melalui upaya peningkatan teknologi oleh perusahaan multinasional di daerah, dalam ekonomi yang menggelobal, terkait dengan lokasi lain di luar batas-batas nasional (Kramer et al., 2011).

Intangible aset ditingkat sub-nasional / daerah, pada sebuah penelitian memiliki tiga isu utama yaitu (Kramer et al., 2011),

1. Inovasi yang merupakan proses interaktif antara aktor dan lembaga-lembaga publik serta lembaga swasta.
2. Sistem daerah didefinisikan dalam konteks yang spesifik dimana jaringan antara aktor dan lembaga bertindak dan berinteraksi untuk menghasilkan, mentransfer, memodifikasi dan menyebarkan pengetahuan serta teknologi yang baru.

3. Seluruh proses ekonomi dan pengetahuan yang dibuat didalam dan diluar perusahaan-perusahaan yang tertanam dilingkungan setempat.

2.3.6 Pembelajaran Sosial Pada Jaringan Inovasi Daerah

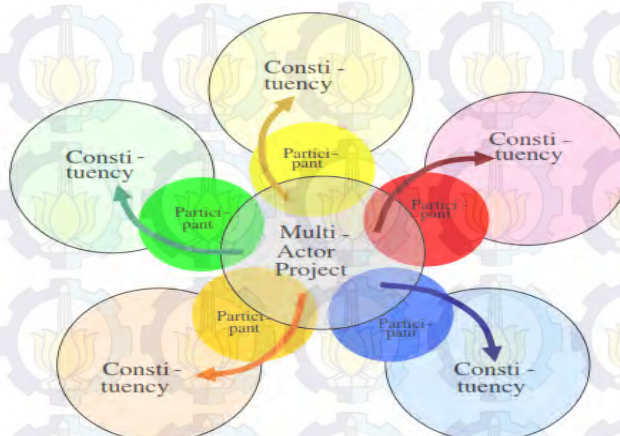
Pembelajaran sosial dalam jaringan inovasi multi-aktor semakin dianggap sebagai prasyarat penting untuk mengatasi keberlanjutan dalam konteks pembangunan daerah. Pembelajaran sosial dipandang sebagai cara yang memungkinkan untuk para pemangku kepentingan dalam mengambil keuntungan dari keragaman pada kepentingan perspektif dan nilai-nilai untuk menghasilkan praktik dan kebijakan yang lebih berkelanjutan (Sol et al., 2013).

Sebuah daerah dapat dilihat sebagai kawasan yang lebih kecil dari sebuah bangsa yang memiliki identitas dengan batasan administratif tersendiri, dengan karakteristik ekonomi, sosial, budaya atau komponen lengkap yang endogen (Martens et al., 2010 dalam Sol et al., 2013). Dalam proses pembangunan daerah yang berbeda (kelompok) pelaku sering memiliki keinginan yang berbeda dari gambaran apa yang seharusnya diwujudkan dalam sebuah daerah. Keunggulan kompetitif nyata dari jaringan inovasi daerah didasarkan pada kemampuan seluruh *stakeholder* untuk menciptakan pengetahuan dalam proses pembelajaran kolektif dan interaktif (Sol et al., 2013)

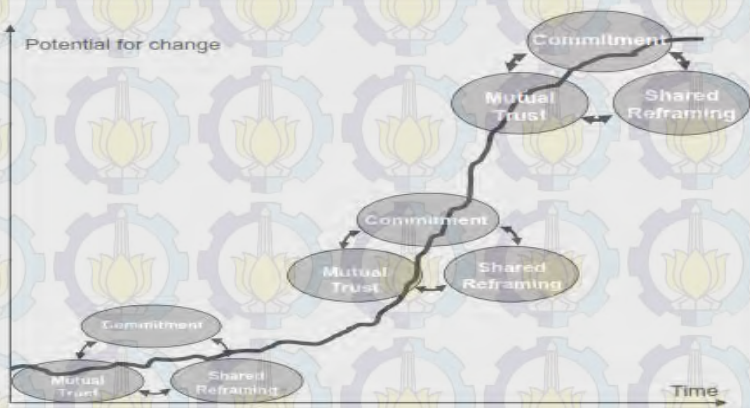
Pembelajaran multi-aktor memiliki konsep pembelajaran sosial secara eksplisit, oleh karena itu awalnya akan terasa rumit dan lama pada beberapa latar belakang konsep pembelajaran. Seperti konsep pembangunan sosial, penggambaran pada organisasi pendidikan dan teori pembelajaran, sebelum pada akhirnya dapat fokus pada proses pembelajaran sosial itu sendiri.

Proses belajar adalah kemampuan untuk berorganisasi, membangun pengalaman dan sosial di lingkungan. Vygotsky (1978) dalam Sol et al., (2013), menyatakan tentang pengembangan individu “setiap fungsi dalam anak perkembangan budaya muncul dua kali” pertama pada tingkat sosial dan kemudian pada tingkat individu, pertama antar orang ke orang (*interpsychological*) dan kemudian didalam anak itu sendiri (*intrapsychological*).

Pendekatan ini menekankan bahwa belajar adalah suatu proses interaktif sosial, terlepas apakah itu individu atau sosial. Konsep interaksi pembelajaran sosial yang dibentuk oleh Sol et al., (2013) terlihat seperti pada Gambar 2.7 yang menyajikan sebuah gagasan proyek inovasi yang meliputi multi-aktor melalui para anggota *stakeholder* yang terkait dan pemilihan daerah yang dimiliki. Dimana konsep pembelajaran sosial ini (Gambar 2.8) menghasilkan tingkat kepercayaan, komitmen dan peninjauan kembali adalah sebuah pembelajaran yang bisa terus menerus dihasilkan oleh masing-masing individu dalam pengembangan sosial sebagai penunjang keberhasilan pengetahuan inovasi daerah.



Gambar 2. 7 Keterkaitan Multi-aktor dalam Pembelajaran Sosial (Sol et al., 2013)



Gambar 2. 8 Potensi Peningkatan dalam Pembelajaran Sosial (Sol et al., 2013)

2.3.7 Klaster Industri UMKM (Usaha Menengah Kecil Masyarakat)

Dalam panduan pengembangan klaster industri, sebagaimana dirumuskan oleh Porter terdapat empat faktor penentu atau dikenal dengan nama *diamond* Porter. Model yang mengarah pada daya saing industri yaitu (Nugroho, 2011 dalam Ramdhan 2014).

1. Faktor input

Variabel-variabel yang sudah ada dan dimiliki oleh suatu klaster industri seperti sumber daya manusia, modal, infrastruktur fisik, infrastruktur informasi, infrastruktur ilmu pengetahuan dan teknologi, infrastruktur administratif, serta sumber daya alam. Semakin tinggi kualitas faktor input ini, maka semakin besar peluang industri untuk meningkatkan daya saing dan produktivitas.

2. Kondisi permintaan

Berkaitan dengan *sophisticated* dan *demanding local customer*, semakin maju suatu masyarakat dan semakin tinggi permintaan pelanggan dalam negeri. Maka industri akan selalu berupaya untuk meningkatkan kualitas produk atau melakukan inovasi guna memenuhi keinginan pelanggan lokal yang tinggi. Namun, dengan adanya globalisasi menyebabkan kondisi permintaan tidak hanya berasal dari lokal tetapi juga bersumber dari luar negeri.

3. Industri pendukung dan terkait

Adanya industri pendukung dan terkait akan meningkatkan efisiensi dan sinergi dalam klaster. Sinergi dan efisiensi dapat tercipta terutama dalam *transaction cost*, *sharing* teknologi, informasi maupun *skill* tertentu yang dapat dimanfaatkan oleh industri atau perusahaan yang lainnya. Manfaat lain industri pendukung dan terkait adalah akan terciptanya daya saing dan produktivitas yang meningkat.

4. Strategi perusahaan dan pesaing

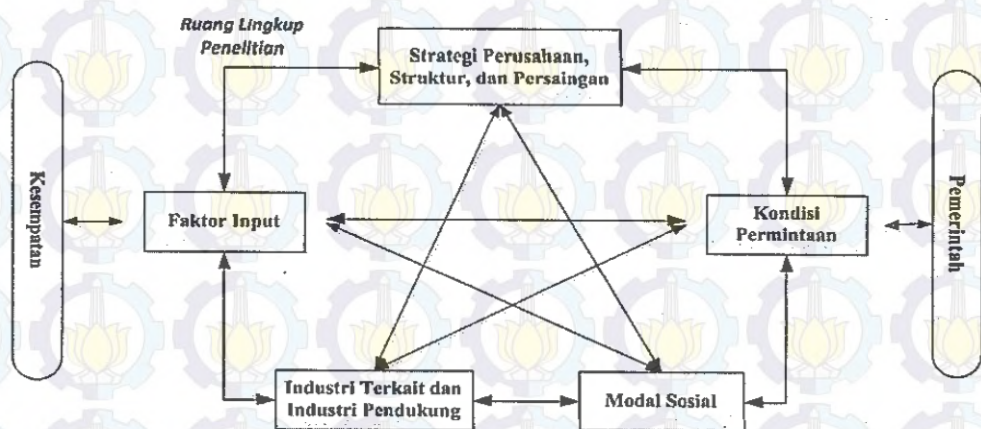
Strategi perusahaan dan pesaing dalam *diamond* Porter model juga penting karena kondisi ini akan memotivasi perusahaan atau industri untuk selalu meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan dan selalu

mencari inovasi baru. Dengan adanya persaingan yang sehat, perusahaan akan selalu mencari strategi baru yang cocok dan berupaya untuk selalu meningkatkan efisiensi.

Widyastutik et al., (2010) dalam penelitiannya analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan kluster UMKM di kota bogor, mengembangkan empat faktor *diamond* Porter model. Karena selain empat faktor tersebut ditambahkan pula faktor modal sosial (*social capital*) sebagai penentu daya saing pada UMKM. Kelima faktor tersebut diharapkan dapat menjelaskan faktor-faktor penentu daya saing yang menumbuhkembangkan kluster UMKM di suatu daerah.

Model kompetitif dengan bentuk bintang ini merupakan model replikatif seperti pada Gambar 2.9 menambahkan modal sosial, dimana merupakan aset yang tak berwujud (*intangible assets*) dimana terdapat hubungan sosial yang lebih menekankan pada rasa kepercayaan dan kebersamaan anggotanya. Modal sosial dapat menjadi pemecah masalah yang efektif bagi masyarakat masa kini.

Melalui modal sosial UMKM dapat membentuk jaringan horizontal yang akan memunculkan kondisi saling menguntungkan karena akan terjadi kerjasama dan koordinasi yang lebih baik. Tinggi rendahnya ketersediaan atau peranan modal sosial di dalam kluster disebabkan oleh beberapa faktor baik faktor indogen yaitu budaya, agama maupun faktor eksogen seperti halnya kondisi ekonomi, kebijakan pemerintah, dan tingkat persaingan industri melalui pasar yang semakin terbuka di dunia.



Gambar 2. 9 Model bintang lima kluster UMKM berdaya saing (Widyastutik et al., 2010)

2.3.8 Fokus Prioritas Penguatan SIDA di Indonesia

Dewasa ini semakin disadari bahwa pembangunan nasional tidak dapat terlepas dari pembangunan daerah, ketimpangan perkembangan wilayah secara nasional merupakan pelajaran penting dimana pembangunan nasional yang terlalu terpusat dengan mengandalkan indikator makro nasional mengakibatkan pola pembangunan yang tidak merata. Demikian pula halnya dengan penguatan SINas, perkembangan dewasa ini semakin memperkuat pentingnya pergeseran fokus dari tingkat nasional pada tingkat daerah.

Dengan beberapa pertimbangan sepertihalnya kesadaran bahwa kedekatan spasial memudahkan banyak pihak untuk saling berbagi pengetahuan yang tacit dan kapasitas untuk pembelajaran secara lebih terlokalisasi. Inovasi (selain yang bersifat teknokratik, juga organisasional dan institusional) sering terjadi dalam konteks institusional, politis dan sosial tertentu yang mendukung dan bersifat erat dengan lingkungan lokalitas tertentu. Pembelajaran yang terlokalisasi terfasilitasi oleh sehimpunan kelembagaan daerah yang serupa. Ini misalnya karena lebih kuatnya dukungan kelembagaan (dalam arti luas) dalam mengembangkan agenda bersama.

Ini tentu sangat penting dalam mendorong sinergi positif dan eksternalisasi ekonomi. Perusahaan yang berklaster di suatu daerah memiliki kesamaan budaya daerah yang memudahkan proses pembelajaran. Warisan budaya yang positif dan kecenderungan sifat *path dependence* tentang pengetahuan/teknologi dan inovasi turut mempengaruhi proses interaksi yang lebih intensif ditingkat lokal (Tim BPPT, 2012).

Dengan demikian penguatan Sistem Inovasi Daerah (SIDa) merupakan komponen penting dalam penguatan SINas yang mewadahi proses integrasi antara komponen penguatan sistem inovasi pada tataran makro dan industrial dalam kerangka lokalitas. Tahapan generik dari strategi ini dapat dilihat pada Gambar 2.10. Dengan kata lain Strategi penguatan SIDa memiliki dua substansi pokok yakni pengembangan kapasitas inovatif daerah (penguatan pilar-pilar sistem inovasi daerah) dan penguatan klaster spesifik daerah. Kedua substansi pokok tersebut mencerminkan integrasi tataran makro dengan tataran mikro (industrial)

sehingga strategi penguatan sistem inovasi daerah dapat dikatakan strategi tingkat meso.

Dalam kaitannya dengan pengembangan koridor ekonomi MP3EI, maka penguatan sistem inovasi daerah dapat menjadi wahana yang mensinergikan fokus pengembangan koridor ekonomi yang ditetapkan pada tataran nasional dengan fokus/tema prioritas daerah dalam suatu kerangka kerja yang sistematis dan kolaboratif (Tim BPPT, 2012).



Gambar 2. 10 Kerangka Umum Pengembangan SIDA (Tim BPPT, 2012)

Penjabaran dari penguatan sistem inovasi daerah antara lain meliputi beberapa tindakan sebagai berikut.

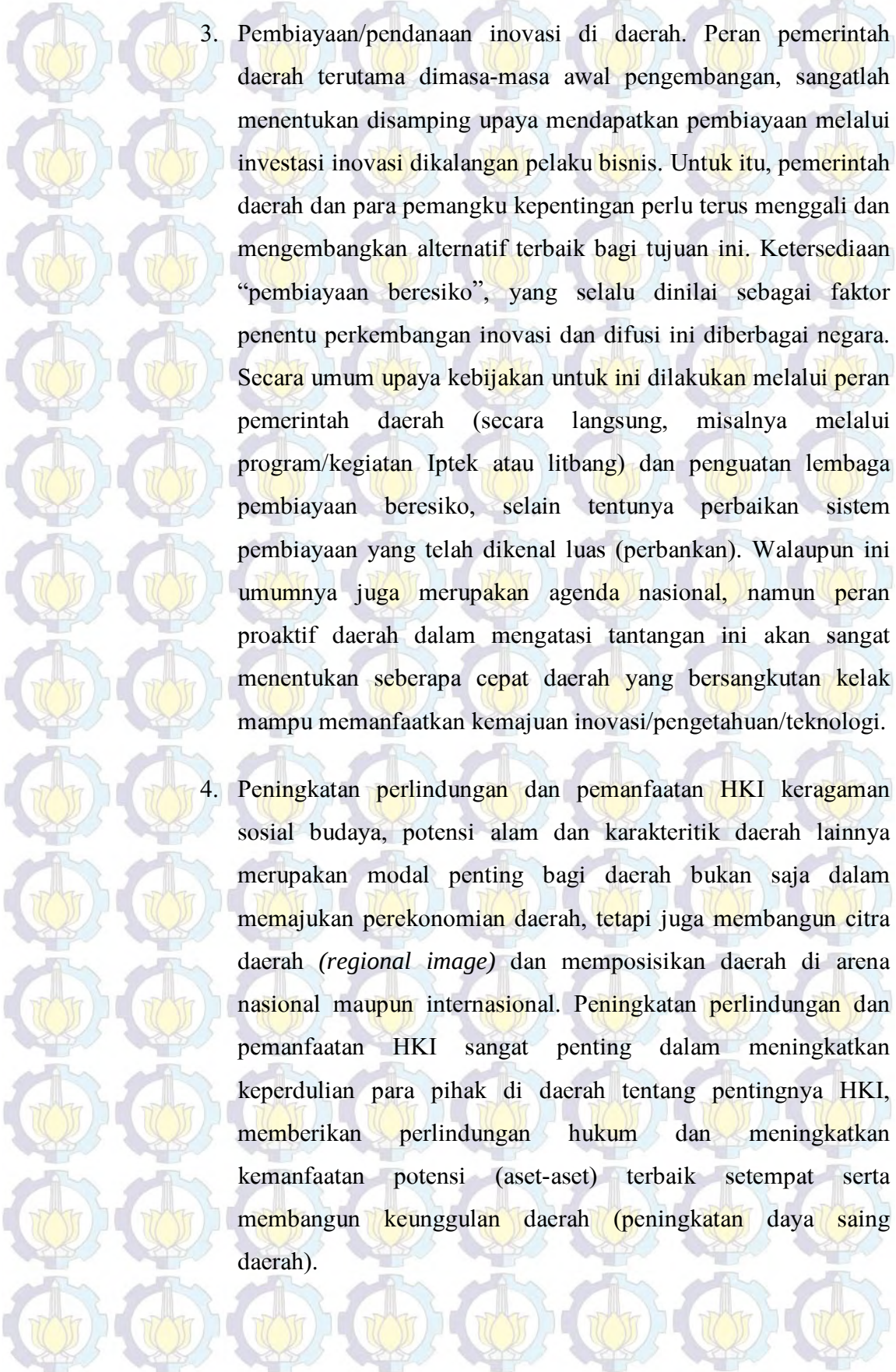
- Penataan pilar-pilar (enam pilar) Sistem Inovasi Daerah dengan fokus pada penciptaan iklim yang kondusif. Komponen dari strategi ini sama dengan komponen pada strategi pilar-pilar SINas dengan penekanan pada reformasi kebijakan sesuai kewenangan pemerintah daerah, antara lain.

1. Perbaikan (reformasi) kebijakan inovasi, prakarsa yang perlu diprioritaskan terutama adalah:

- Penghapusan regulasi daerah yang menghambat, upaya peninjauan dan review tentang regulasi merupakan langkah awal yang sangat penting dalam memastikan tidak adanya hambatan regulasi yang bersifat kontra produktif bagi perkembangan inovasi, dan untuk menentukan urgensi memelihara, menghapuskan dan/atau memperbaiki regulasi yang ada.
- Pengembangan lingkungan legal dan regulasi yang kondusif.
- Pengembangan kebijakan inovasi, termasuk kelembagaan bagi koherensi kebijakan inovasi. Mekanisme yang perlu dikembangkan terutama: penataan kelembagaan, dokumen strategis penguatan sistem inovasi, program payung yang menjadi alat pengarah fokus, mekanisme koordinasi terbuka, simplifikasi administratif dan reformasi kebijakan yang mempengaruhi inovasi di sektor bisnis dan pemerintah.

2. Pengembangan infrastruktur dasar bagi sistem inovasi daerah.

Beberapa tindakan, yang tentunya perlu disesuaikan prioritasnya termasuk sesuai kemampuan. Antara lain adalah pengembangan/penguatan lembaga khusus terspesialisasi (misalnya laboratorium tertentu) yang penting bagi pengembangan potensi ekonomi daerah, infrasturktur informasi dan komunikasi yang penting bagi akses dan diseminasi data/informasi, pengetahuan dan pertukaran dengan dunia luar, serta perkembangan inovasi dan difusi.

- 
3. Pembiayaan/pendanaan inovasi di daerah. Peran pemerintah daerah terutama dimasa-masa awal pengembangan, sangatlah menentukan disamping upaya mendapatkan pembiayaan melalui investasi inovasi dikalangan pelaku bisnis. Untuk itu, pemerintah daerah dan para pemangku kepentingan perlu terus menggali dan mengembangkan alternatif terbaik bagi tujuan ini. Ketersediaan “pembiayaan beresiko”, yang selalu dinilai sebagai faktor penentu perkembangan inovasi dan difusi ini diberbagai negara. Secara umum upaya kebijakan untuk ini dilakukan melalui peran pemerintah daerah (secara langsung, misalnya melalui program/kegiatan Iptek atau litbang) dan penguatan lembaga pembiayaan beresiko, selain tentunya perbaikan sistem pembiayaan yang telah dikenal luas (perbankan). Walaupun ini umumnya juga merupakan agenda nasional, namun peran proaktif daerah dalam mengatasi tantangan ini akan sangat menentukan seberapa cepat daerah yang bersangkutan kelak mampu memanfaatkan kemajuan inovasi/pengetahuan/teknologi.
 4. Peningkatan perlindungan dan pemanfaatan HKI keragaman sosial budaya, potensi alam dan karakteritik daerah lainnya merupakan modal penting bagi daerah bukan saja dalam memajukan perekonomian daerah, tetapi juga membangun citra daerah (*regional image*) dan memposisikan daerah di arena nasional maupun internasional. Peningkatan perlindungan dan pemanfaatan HKI sangat penting dalam meningkatkan keperdulian para pihak di daerah tentang pentingnya HKI, memberikan perlindungan hukum dan meningkatkan kemanfaatan potensi (aset-aset) terbaik setempat serta membangun keunggulan daerah (peningkatan daya saing daerah).

5. Perpajakan, tujuan yang relevan bagi daerah dalam hal ini antara lain adalah mengembangkan sistem pajak/retribusi daerah secara kreatif untuk mendorong investasi inovasi di daerah.
 6. Persaingan bisnis yang sehat dan adil. Dalam konteks ini, peran daerah bertujuan “memastikan” persaingan bisnis yang sehat dan adil secara konsisten di daerah. Termasuk dalam hal ini misalnya sistem pengadaan pemerintah, perkuatan kelembagaan pelaku bisnis mikro, kecil dan menengah, memfasilitasi tindakan-tindakan kolektif (misalnya litbang kolektif), dan sejenisnya.
- b. Pengembangan fokus prioritas atau klaster spesifik yang merupakan proses yang komprehensif melibatkan analisis yang mendalam hingga proses kelembagaannya melalui peraturan perundangan yang berlaku. Implementasi kerangka kerja sistem inovasi dalam penguatan klaster industri spesifik daerah sesuai fokus prioritas yang telah ditetapkan. Langkah implementasinya sama dengan langkah pada MP3EI dimana langkah tersebut merupakan penjabaran dari enam misi kerangka kebijakan penguatan SINas.

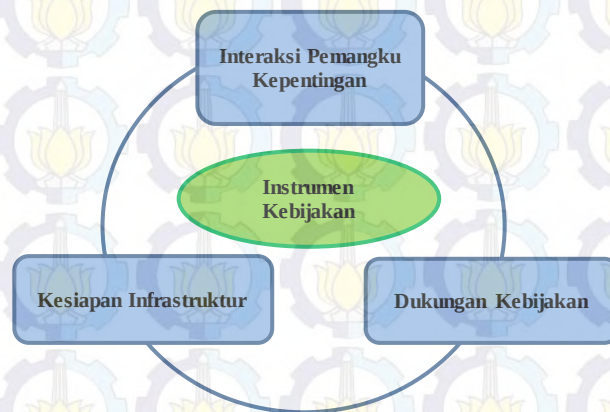
2.3.9 Kajian Instrumen Kebijakan Pengembangan SIDA

Instrumen kebijakan dapat diartikan secara umum sebagai sebuah alat yang dikembangkan agar kerangka kebijakan yang telah ditetapkan dapat berjalan secara efektif. Kerangka kebijakan tersebut terdiri dari enam tema utama (Subagjo, 2006 dalam Handayani et al., 2012) yaitu:

1. Mengembangkan kerangka umum yang kondusif untuk menerapkan inovasi.
2. Memperkuat kelembagaan dan daya dukung ilmu pengetahuan dan teknologi serta mengembangkan unit kegiatan masyarakat (UKM).
3. Membudidayakan kolaborasi inovasi dan meningkatnya hasil dari penelitian.

4. Merangsang budaya inovasi di kehidupan masyarakat dan kelembagaan.
5. Menumbuhkembangkan keterpaduan sistem inovasi dan klaster industri daerah dan nasional.
6. Penyesuaian dan adaptasi dengan perkembangan global.

Handayani et al., (2012) dalam kajian pengembangan SIDA di Kota Semarang - Jawa Tengah, sesuai dengan keterkaitan di dalam menjelaskan kerangka kebijakan. Instrumen kebijakan tersebut berfungsi sebagai sebuah alat untuk meningkatkan tiga poin utama secara garis besar yaitu (i) interaksi pemangku kepentingan, (ii) kesiapan infrastruktur, dan (iii) dukungan kebijakan. Kerangka inilah yang dapat digunakan untuk menilai kesiapan SIDA di sebuah daerah.



Gambar 2. 11 Kerangka Kebijakan Kesiapan SIDA (Handayani et al., 2012)

2.3.10 Program Prioritas Kegiatan Penguatan SIDA

Dengan mengacu pada fokus prioritas dikembangkan program prioritas kegiatan penguatan SIDA untuk menjalankan misi penguatan sistem inovasi. Dalam tahapan ini sinkronisasi, harmonisasi, dan sinergi kebijakan terkait penguatan SIDA adalah agar tidak terjadi tumpang tindih kebijakan terkait penguatan SIDA yang menjadikan kegiatan penguatan SIDA menjadi tidak

menentu arahnya. Untuk itu tahap kegiatan yang harus dilakukan adalah (Kementrian Riset dan Teknologi, 2014):

1. Inventarisasi peraturan dan kebijakan pusat dan daerah propinsi, daerah terkait penguatan SIDA (menghambat SIDA, mendukung SIDA, kebijakan yang belum ada).
2. Petakan peraturan / kebijakan yang terkait dengan penguatan SIDA.
3. Analisa peraturan dan kebijakan.
4. Rancangan peraturan / kebijakan yang disinkronisasikan, diharmonisasi dan disinergikan.
5. Mengusulkan dan merekomendasikan pencabutan, perubahan maupun pembuatan peraturan kebijakan daerah.
6. Sosialisasi kebijakan pada *Stakeholder*.

2.4 Interpretive Structural Modeling (ISM)

Interpretive Structural Modeling (ISM) diperkenalkan pertama kali oleh J. Warfield pada tahun 1975 untuk menganalisa sistem yang kompleksitasnya cukup tinggi dan mencari solusi untuk permasalahan yang kompleks atau melibatkan banyak faktor didalamnya dan saling berinteraksi (Mohammed et al., 2008 dalam Indrawati, 2013).

ISM adalah metode kualitatif dan *interpretive* yang menyajikan solusi untuk permasalahan yang kompleks melalui dasar wacana pada pemetaan struktural dari keterkaitan elemen-elemen yang kompleks (Malone, 1975; Watson, 1978 dalam Indrawati, 2013). ISM adalah sebuah alat yang dapat menganalisa pengambilan keputusan pada pemahaman atau ide dalam situasi yang kompleks dengan cara mengelompokkan dan membuat koneksi yang tertuang dalam sebuah peta.

Proses pembuatan *Interpretive Structural Modeling* dapat dilakukan dengan cara mengembangkan pengetahuan perorangan terhadap suatu permasalahan secara menyeluruh yang diambil dari proses diskusi atau sebuah

analisa. Pengetahuan tersebut yang dibutuhkan dalam mengkomunikasikan sehingga menghasilkan sebuah keputusan yang diinginkan (Indrawati, 2013).

Maka ISM bisa disebut alat MCDM (*Multi Criteria Decision Making*) yang menyediakan interaksi dan hubungan timbal balik antara atribut yang dipilih. Atti et al., (2013) dalam Kumar et al., (2014) berpendapat bahwa hubungan langsung antara faktor menggambarkan situasi yang lebih akurat daripada faktor individu yang tersendiri. Karena manfaat ISM inilah banyak penelitian mengaplikasikan pada berbagai bidang yang lebih luas disemua bidang dan dilakukan dengan pendekatan MCDM.

Seperti pertama yang dikenalkan oleh Mandal dan Deshmukh (1994) dalam manajemen rantai pasok menggunakan ISM untuk memilih vendor terbaik berdasarkan kriteria tertentu seperti kualitas, pengiriman dan harga. Singh et al., (2010) menggunakan ISM untuk pemilihan praktik terbaik dalam peranan rantai pasok diperusahaan. Begitu juga Diabat dan Govindan (2011) menganalisa faktor pendorong dalam *green supply chain*. Disisi lain Lee et al., (2011) menganalisa manfaat biaya dan resiko dalam pemilihan teknologi yang terpadu menggunakan ISM dan *Analytic Hierarchy Process* (Kumar et al., 2014).

Kumar et al., (2014) menjelaskan Analisa isu-isu CSR dalam proses pemilihan Suplier dengan pendekatan ISM. Tahapan dalam penggunaan ISM meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan elemen-elemen yang sesuai dengan cara mengumpulkan dan mengidentifikasi isu-isu CSR. Dalam proses ini dilakukan pemilihan UKM yang relevan lalu dilakukan literatur data secara primer (survei, *group problem solving*, wawancara, dll) maupun sekunder.
2. Membuat dan menjalankan kuisisioner berbasis pada isu-isu CSR ke UKM / perusahaan yang telah dipilih. Kuisisioner diberikan kepada para manajer dan orang-orang yang berpengaruh di perusahaan, untuk menetapkan prioritas dan berbagai isu CSR.
3. Analisa isu CSR dengan pendekatan ISM
 - a. Membuat *Structural Self-Interaction Matrix* (SSIM) dengan cara perbandingan keterkaitan berpasangan (*pairwise comparison*) ada empat simbol yang digunakan untuk menunjukan hubungan antara

isu-isu CSR sebagai i dan j , maka dapat dihasilkan penilaian sebagai berikut:

‘V’ – isu i berpengaruh terhadap isu j

‘A’ – isu j berpengaruh terhadap isu i

‘X’ – isu i dan j saling mempengaruhi

‘O’ – isu i dan j tidak berhubungan

- b. Melakukan *reachability matrix* yang didasari dari SSIM yang telah dilakukan pada langkah sebelumnya. Matrik ini adalah matrik binari, karena masukan pengkategorian dari SSIM di konversi menjadi bilangan 1 dan 0 dengan aturan sebagai berikut:

- Jika relasi (i, j) dinotasikan sebagai V, maka masukan (i, j) pada RM menjadi 1 dan masukan (j, i) menjadi 0.
- Jika relasi (i, j) dinotasikan sebagai A, maka masukan (i, j) pada RM menjadi 0 dan masukan (j, i) menjadi 1.
- Jika relasi (i, j) dinotasikan sebagai X, maka masukan (i, j) pada RM menjadi 1 dan masukan (j, i) menjadi 1.
- Jika relasi (i, j) dinotasikan sebagai O, maka masukan (i, j) pada RM menjadi 0 dan masukan (j, i) menjadi 0.

Untuk menentukan *final reachability matrix* (FRM) perlu dilakukan dengan *transitivity*, *transitivity* menyatakan bahwa jika elemen A memiliki relasi dengan elemen B dan elemen B memiliki relasi dengan elemen C, dapat dinyatakan secara tersirat bahwa A memiliki relasi dengan C.

Jika elemen (i, j) dari RM adalah nol (0), maka tidak ada hubungan secara langsung maupun tidak langsung dari elemen i ke j . RM awal sepertinya tidak memiliki karakter ini karena tidak ada relasi yang langsung tapi adanya relasi tidak langsung dari elemen i ke j , masukan (i, j) juga nol (0).

Hubungan langsung bisa dimunculkan dengan mengubah FRM (dengan mengatur masukan yang diagonal menjadi notasi 1) ke *successive power* sampai dengan tidak ada masukan yang didapat,

kondisi ini berakhir pada kondisi *steady-state* yang dicapai pada M^{n-1} – $M^n = M^{n+1}$ (Indrawati, 2013). Penerapan aturan *transitivity* dilakukan dengan memeriksa sel-sel *reachability matrix* yang bernilai nol (0), apakah nilainya telah memenuhi aturan *transitivity* atau belum.

- c. Menentukan *level Partitions*, *Final reachability matrix* yang telah diperoleh dari langkah sebelumnya dibagi dalam tingkatan yang berbeda. *Reachability* tersebut dan data set yang ada untuk setiap isu CSR yang ada, ditemukan dari *Final reachability matrix* (Warfield, 1974 dalam Kumar et al., 2014).

Tingkat ini memanfaatkan sekumpulan elemen di S_j dan S_i . *Reachability set* $R(S_i)$ terdiri dari elemen itu sendiri dan unsur-unsur lain yang bisa dijangkau dari S_i ditetapkan sebagai yang mendahului / *antecedent set* $A(S_i)$. Kemudian interaksi dari sekumpulan *Reachability* dan sekumpulan *antecedent* ($R(S_i) \cap A(S_i)$). Elemen yang merupakan $R(S_i) = R(S_i) \cap A(S_i)$ adalah elemen teratas dari hierarki ISM. Elemen teratas tidak memiliki relasi ke elemen lainnya diatas tingkatannya.

Ketika elemen teratas teridentifikasi maka mereka terpisah dari elemen-elemen lainnya, kemudian proses yang sama mengalami iterasi sampai dengan tingkatan dari semua elemen tercapai. Identifikasi tingkatan (*level*) ini membantu dalam pembangunan *digraph* dan model akhir ISM. *Level partitions* yang dilakukan pada RM ini dapat dilakukan dalam beberapa iterasi hingga menemui semua level yang ada. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penentuan kriteria elemen adalah sebagai berikut (Indrawati, 2013):

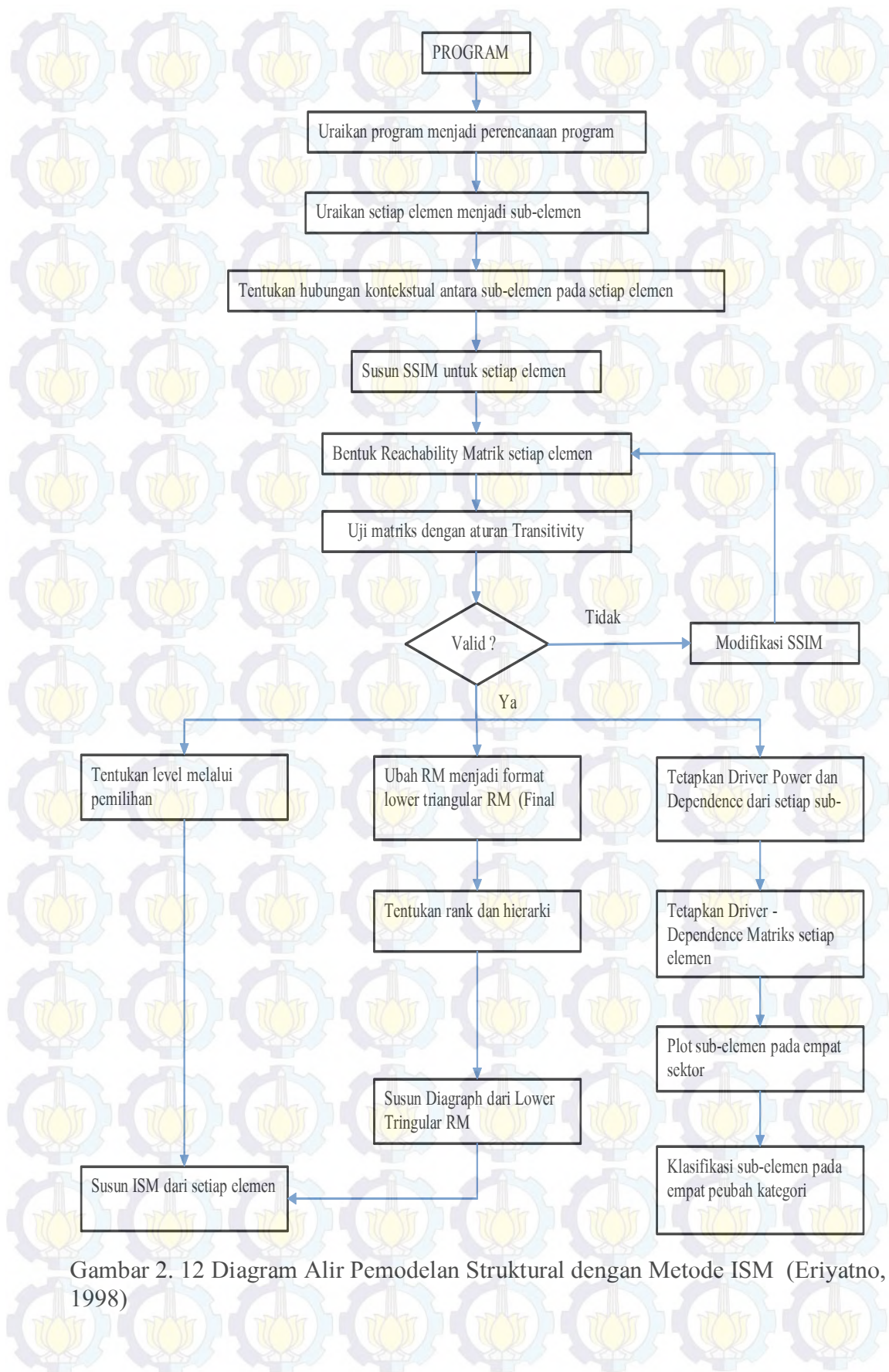
1. Memasukan relasi elemen j mana saja yang terkait dengan elemen i_1 pada kolom *reachability set* (dikatakan memiliki relasi jika nilai sel pada tabel *final reachability matrix* bernilai 1 atau 1*).

2. Untuk penentuan level I, maka dilihat elemen mana saja yang sama-sama muncul pada kolom *reachability set* dan kolom *antecedent set* pada satu kriteria.
 3. Setelah iterasi 1 selesai kemudian dilakukan iterasi 2, yaitu dengan menghapus semua elemen dan kriteria yang telah menduduki posisi level I pada kolom *reachability set*, *antecedent set* dan *intersections set*. Setelah itu lakukan hal yang sama seperti langkah 2 untuk mendapatkan level II.
 4. Setelah iterasi 2 selesai kemudian lakukan iterasi 3, hingga semua level diketahui dengan melakukan langkah-langkah yang sama seperti sebelumnya.
- d. Pembentukan model ISM, dengan bantuan dari terselesainya seluruh iterasi, maka dapat dibentuk tabel *rank vector* sebagai hasil rekapitulasi.
 - e. Menggambarkan *digraph* dan matrik *driver power – dependence* dari *rank vector* yang telah dihasilkan pada hasil rekapitulasi level kriteria.

Teknik ISM sendiri adalah proses pengkajian kelompok (*group learning process*) dimana model-model struktural dihasilkan guna memotret perihal yang kompleks dari suatu sistem, melalui pola yang dirancang secara seksama dengan menggunakan grafis serta kalimat. Teknik ISM terutama ditunjukkan untuk pengkajian oleh suatu tim, namun bisa juga dipakai oleh seorang peneliti (Eriyatno, 1998).

Metodologi dan teknik ISM dibagi menjadi dua bagian, yaitu penyusunan hirarki dan klasifikasi sub-elemen. Prinsip dasarnya adalah identifikasi dari struktur didalam suatu sistem yang memberikan nilai manfaat yang tinggi guna meramu sistem secara efektif dan untuk pengambilan keputusan yang lebih baik (Eriyatno, 1998).

Kedua teknik ISM diatas dapat dijelaskan melalui gambar 2.12 berikut.



Gambar 2. 12 Diagram Alir Pemodelan Struktural dengan Metode ISM (Eriyatno, 1998)

2.4.1 Multi Criteria Group Decision Making (MCGDM)

Dalam kelompok MCDM, pengambilan keputusan sering mengungkapkan penilaian absolute tentang kinerja alternatif dengan memilih nilai antara yang telah ditetapkan antara batas bawah untuk alternatif terburuk dan penetapan batas atas sebagai alternatif terbaik (Lootsma, 1999 dalam Yeh & Chang, 2009).

2.4.2 Fuzzy Preference Relation (FPR)

Sebuah proses pengambilan keputusan, yang terdiri pilihan-pilihan yang mungkin terjadi, dan selalu ada pada setiap pekerjaan yang dilakukan oleh individu. Sebagai hasilnya, studi pengambilan keputusan diperlukan dan bahkan penting untuk dilakukan tidak hanya dalam teori keputusan tetapi juga dalam pengoperasian ilmu pengetahuan. Seperti pemilihan pada riset operasi, ilmu manajemen, tata kelola kebijakan, sosial psikologi, *artificial intelligency* dan banyak ilmu lainnya (Herrera et al., 1998).

Model dasar teori keputusan memiliki sedikit kesamaan dengan pengambilan keputusan secara nyata karena dengan jelas menggambarkan keputusan sebagai tindakan pada pemilihan. Pada kenyataanya dipastikan adanya kendala, informasi dan konsekuensi yang muncul dalam pengambilan keputusan. Bagaimanapun asumsi dari ketidak pastian tetap diperbolehkan dalam suatu model, ketika ketidak pastian itu bersifat kualitatif sehingga penggunaan teknik lainnya juga diperlukan (Herrera et al., 1998).

Teori *Fuzzy Preference Relation* mungkin memberikan fleksibilitas yang diperlukan untuk mewakili ketidakpastian akibat kurangnya pengetahuan. Ada banyak pemilihan menerapkan teori *Fuzzy Preference Relation* untuk pengambilan keputusan, karena metode ini dapat menunjukan dengan baik untuk menerjemahkan informasi yang tidak tepat dan jelas dalam spesifikasi masalah dalam hubungan yang sedikit bias (Herrera et al., 1998).

2.4.2.1 Penggunaan Fuzzy Preference Relation dalam pengambilan keputusan

Dalam konteks Fuzzy, dimana seorang ahli mengungkapkan pendapatnya menggunakan Fuzzy Preference Relation sebuah persyaratan untuk menentukan karakteristik konsistensi dengan menggunakan transitivitas, dalam artian jika alternatif (x_i) lebih disukai dari alternatif (x_j) dan satunya untuk (x_k) lebih disukai daripada alternatif (x_i) maka harus lebih menyukai alternatif (x_k). Kondisi seperti itu telah diberikan untuk menentukan konsistensi, sebagai contoh max-min transitivity property atau additive transitivity property (Tanino et al, 1989 dalam Herrera et al., 2004).

Dalam hubungan preferensi seorang ahli untuk setiap pasangan alternatif nilai yang mencerminkan beberapa preferensi untuk alternatif pertama atas yang kedua, beberapa pengembangan model pengambilan keputusan dengan dua jenis preferensi (Herrera et al., 2004).

Fuzzy Preference relations: sebuah fuzzy preferensi hubungan P pada set alternatif X adalah sebuah fuzzy dalam set product $X \times X$, dalam karakteristik fungsi sebagai berikut.

$$\mu_p \rightarrow : X \times X \quad [0, 1] \quad (2.1)$$

Ketika kardinalitas X (kecil), maka hubungan preferensi dapat dengan mudah diwakili oleh $n \times n$ matriks $P = P_{ij}$ menjadi $P_{ij} = \mu_p(x_i, x_j) \forall i, j \in 1, \dots, n$. P_{ij} sebagai derajat preferensi pada alternatif x_i diatas x_j : $P_{ij} = 1/2$ indikasi perbedaan antara x_i dan x_j ($x_i \sim x_j$), $P_{ij} = 1$ indikasi bahwa x_i lebih disukai dari x_j , dan $P_{ij} = 1/2$ indikasi bahwa x_i dipilih untuk x_j ($x_i \succ x_j$). Konsistensi aditif untuk FPR terdiri dari 3 alternatif x_i, x_j dan x_k (Chiclana et al., 2007 dan Yue 2012 dalam Herowati et al., 2013) Sebagai berikut:

$$(P_{ij} - 0,5) + (P_{jk} - 0,5) = (P_{ik} - 0,5) \quad \forall i, j, k = 1, 2, \dots, n \quad (2.2)$$

Konsistensi aditif menghasilkan hubungan antara preferensi sebagai berikut:

$$P_{ik} = P_{ij} + P_{jk} - 1/2 \quad \forall i, j, k = 1, 2, \dots, n \quad (2.3)$$

$$P_{jk} = P_{ji} + P_{ik} - 1/2 \quad \forall i, j, k = 1, 2, \dots, n \quad (2.4)$$

$$P_{ij} = P_{ik} + P_{kj} - 1/2 \quad \forall i, j, k = 1, 2, \dots, n \quad (2.5)$$

Setiap elemen dari matrik diperkirakan berdasar pada FPR dalam tiga cara yang berbeda. Dari persamaan (2), (3) dan (4) diperoleh nilai estimasi pada persamaan (5), (6) dan (7) (Herowati et al., 2013) sebagai berikut:

$$\varepsilon P_{ik}^{j1} = P_{ij} + P_{jk} - \frac{1}{2}, j \neq i, k \quad (2.6)$$

$$\varepsilon P_{ik}^{j2} = P_{jk} + P_{ji} - \frac{1}{2}, j \neq i, k \quad (2.7)$$

$$\varepsilon P_{ik}^{j3} = P_{ij} + P_{kj} - \frac{1}{2}, j \neq i, k \quad (2.8)$$

εP_{ik}^{j1} : Perkiraan P_{ik} menggunakan rumus pertama, yaitu persamaan rumus (2.3)

εP_{ik}^{j2} : Perkiraan P_{ik} menggunakan rumus kedua, yaitu persamaan rumus (2.4)

εP_{ik}^{j3} : Perkiraan P_{ik} menggunakan rumus ketiga, yaitu persamaan rumus (2.5)

2.4.3 Software Multi Criteria Group Decision Making

Perangkat lunak untuk menentukan ranking dalam pemutusan banyak kriteria dari beberapa group diskusi yang dikembangkan oleh Evy Herowati (2014), tidak terbatas hanya sampai pada hasil peringkat keputusan yang dibuat oleh para ahli tetapi juga menghasilkan penilaian pada seberapa besar konsistensi dari si ahli tersebut dalam mengisikan keputusan yang mereka buat.

Keahlian seseorang bisa dikatakan ahli dapat terukur juga, dalam jurnal yang ditulis oleh Shanteau et al., (2002) memberikan jawaban tentang penelitian yang menyatakan bagaimana mengidentifikasi seorang ahli dapat dikatakan ahli dalam bidangnya dengan adanya kriteria eksternal. Dengan pendekatan CWS rasio yang mereka gunakan dalam memutuskan rasio tingkat diskriminasi dan konsistensi atas keputusan yang dibuat oleh para ahli, dinyatakan bahwa semua kategori konsistensi dari keputusan dapat menunjukkan tingkatnya masing-masing.

Pada *software* MCGDM ini format pengisian nilai yang digunakan adalah perbandingan berpasangan *Fuzzy Preference Relations* untuk menyatakan derajat preferensi dari alternatif i terhadap alternatif j (P_{ij}) dalam persentase. Dapat dilambangkan sebagai berikut (Herowati, 2014):

‘ P_{ij} ’ – Merupakan derajat preferensi dari Alternatif i terhadap Alternatif j
($0 \leq P_{ij} \leq 100\%$)

‘ $P_{ij} \geq 50\%$ ’ – Berarti Alternatif i lebih disukai daripada Alternatif j

‘ $P_{ij} = 50\%$ ’ – Berarti tidak ada perbedaan preferensi antara Alternatif i dan Alternatif j

Contoh pertama dari penggunaan *software* ini, misalnya terdapat tiga alternatif yang akan dinilai yaitu AL001, AL002 dan AL003. Dan dimisalkan AL001 lebih disukai dari AL002, dan AL002 lebih disukai dari AL003. Maka AL001 lebih baik dari AL002, berarti harus memberi nilai lebih dari 50% (51% - 100%).

$P_{12} = 70\%$ berarti AL001 lebih baik daripada AL002

$P_{13} = 80\%$ berarti AL001 lebih baik daripada AL003

(melebihi AL001 terhadap AL002)

Berdasarkan nilai dari P_{12} dan P_{13} , dapat disimpulkan bahwa AL002 juga lebih baik daripada AL003, sehingga dalam hal ini harus diberi nilai $P_{23} \geq 50\%$. Untuk Cara pengisian dari *Software* ini dapat dilihat pada Lampiran 2.

2.4.4 Bobot Expert dan Alternatif dengan Consistent Fuzzy Preference Relations

Distribusi dalam pemberian nilai pada alternatif, tentu saja ada pada tingkat seberapa konsisten para ahli memberikan penilaiannya. Masalah konsensus dalam penilaian yang terdapat dalam sebuah group adalah kesamaan pemahaman dan kepentingan. *Expert judgement* seharusnya konsisten, tetapi tidak cukup hanya konsistensi saja yang diperlukan untuk mengukur keahlian. Maka atribut diskriminasi juga diperlukan, karena seorang ahli harus dapat membedakan perbedaan yang halus dalam penilaian. Shantaeu dalam Herowati (2013) melakukan pengukuran level *expertise* pada individu berdasarkan penilaiannya sendiri dengan menggabungkan atribut yang berkaitan dengan diskriminasi dan konsistensi, hasilnya adalah indeks CWS.

$$\text{CWS Index} = \frac{\text{Discrimination}}{\text{Inconsistency}} \quad (2.9)$$

$$\text{Discrimination} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n r(M_j - GM)^2}{n-1}} \quad (2.10)$$

$$\text{Inconsistency} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=j}^r (M_{ij} - M_j)^2}{n(r-1)}} \quad (2.11)$$

Dimana,

r : Jumlah replikasi

M_j : Rata-rata dari nilai individu untuk (j)

GM : *Grand mean* dari keseluruhan penilaian dinividu

n : Banyaknya nilai yang berbeda

M_{ij} : Nilai individu pada replikasi (i) dan kasus (j)

Pemberian bobot terhadap *expert* tentu akan berpengaruh terhadap nilai bobot yang muncul pada alternatif yang dipilih, maka hasil hubungan antara bobot *expert* dengan penilaiannya oleh Chen dan Chao (2012) diformulasikan sebagai berikut.

$$G = W_1 \times E_1 + W_2 \times E_2 + \dots W_n \times E_n \quad (2.12)$$

Dimana,

G adalah *Grand Value* dari,

W_n : Bobot berdasarkan *Expertise*

E_n : Nilai yang diberikan oleh *expert* pada matrik FPR

Pemberian bobot pada masing-masing alternatif, berdasarkan nilai dari Matrik FPR (W_n x E_n) dengan akumulasi nilai matrik tersebut dapat menggunakan persamaan berikut.

$$W_i = \frac{(\sum_{j=1}^n P_{ij})}{\sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^n P_{ij})} \quad (2.13)$$

2.4.5 Location Quotient (LQ)

Location Quotient (LQ) adalah suatu perbandingan tentang besarnya peranan suatu sektor / komoditi disuatu daerah terhadap peranan sektor / komoditi

di daerah yang lebih tinggi. Dengan kata lain LQ menghitung *share output* sektor i di kabupaten dengan *share output* sektor i di provinsi. Metode analisa ini dapat digunakan untuk memproyeksikan pertumbuhan ekonomi suatu daerah dan sebagai alat analisis dalam riset pembangunan pedesaan (Tambunan, 1996 dalam Simanjuntak, 2013).

Dengan indikator penetapan bahwa $LQ_i > 1$ menandakan bahwa sektor tersebut di daerah yang lebih kecil terjadi surplus produksi dan dapat dijadikan sektor basis, sehingga sektor ini dapat dikembangkan agar terjadi peningkatan surplus di daerah. $LQ_i < 1$ menandakan bahwa sektor tersebut bukan merupakan sektor yang diunggulkan karena tidak terjadi kelebihan produksi. Dengan formulasi nilai LQ sebagai berikut.

$$LQ_i = \frac{\frac{PDRB(kab-i)}{PDRB(t-kab)}}{\frac{PDRB(prov-i)}{PDRB(t-prov)}} \quad (2.14)$$

Dimana,

LQ_i = Nilai LQ pada sektor i

$PDRB(kab-i)$ = PDRB sektor i Kabupaten

$PDRB(t-kab)$ = Total PDRB dari seluruh kegiatan sektor Kabupaten

$PDRB(prov-i)$ = PDRB sektor i Provinsi

$PDRB(t-prov)$ = Besaran total PDRB dari seluruh kegiatan sektor Provinsi

2.5 Posisi Penelitian

Sistem inovasi daerah sudah mulai dikenal dan terus dijadikan materi penelitian sejak tahun 1990-an. Dari semenjak itu studi dan penelitian mengenai sistem inovasi daerah terus berkembang hampir diseluruh negara didunia mulai menyoroti hal tersebut. Chen dan Guan (2010) di Cina melakukan *mapping* atau pemetaan terhadap fungsional dari sistem inovasi daerah di Cina, yang bertujuan untuk mengetahui keterkaitan fungsional tersebut dari bermacam-macam aspek

pembangunan untuk menunjang keberlangsungan sistem inovasi daerah. Mereka menggunakan *framework* yang dikenalkan oleh Romer's (1990) yaitu *an intregated and categorical innovation path*, pendekatan struktural kerangka analisis ekonometrik yang tepat digunakan untuk memodelkan struktur hubungan kausal antara elemen sistem. Struktur utama dari sistem inovasi yang diintegrasikan dan digambarkan oleh dua kategori interaktif : (i) proses produksi inovasi dan (ii) lingkungan inovasi kontekstual. Dimana dalam pengukurannya penelitian ini menggunakan dataset rencana pembangunan daerah di Cina selama 10 tahun. Dengan indikator sistem yang digunakan adalah (i) *Innovative output* (ii) *Innovative resource* (iii) *Innovative environment*, yang kemudian analisa penilaian menggunakan *partial least squares regresion* dan *structural equation modeling* untuk mengetahui seberapa besar tingkat pengaruh dari masing-masing kategori inovasi daerah di Cina. Kelemahan dalam penggunaan kerangka kerja integrasi ini masih perlu perbaikan dalam struktur elemen yang diukur karena tidak cukup hanya memperhatikan faktor produksi inovasi dan lingkungan inovasi saja. Dalam penelitian ini menghasilkan bahwa masih perlu adanya tambahan elemen yang perlu ditambahkan pada kerangka kerja yang terintegrasi yaitu (i) peran perguruan tinggi – industri dalam pencapaian pembangunan daerah (ii) fungsi sebuah modal ventura (usaha) harus diperbaiki dalam model pengelolaan (iii) peningkatan modal investasi terhadap *Science & Technology* dalam kerangka kerja (iv) pemerintah harus memanfaatkan sumber daya R&D sebagai badan penggerak untuk meningkatkan kapasitas penelitian.

Garcia dan Chavez (2014), menyoroti dan membuat hipotesa mengenai taransfer pengetahuan kota dapat memberikan dampak terhadap perkembangan inovasi daerah di kota Monterrey Meksiko. Tujuan dari penelitian ini memberikan gagasan pembelajaran interaktif sebagai salah satu pendorong utama perspektif berdasarkan pengembangan pengetahuan. Dengan melihat peran strategis serta hubungan erat antara sosial dan proses belajar sebagai jalur kritis kelembagaan untuk menghasilkan pengetahuan dan inovasi dalam konteks kota. Dengan metode analisa kualitatif menggunakan pendekatan konsep *framework* sistem inovasi daerah yang dikenalkan oleh Autio (1998), Garcia dan Chavez (2014) mengembangkan dalam kerangka kerja tersebut dengan dua sub-sitem (i) *the*

knowledge-application and exploitation sub-system dan (ii) *the knowledge-generation and diffusion sub-systems*, kedua sub-sistem tersebut ada dalam konteks sosial ekonomi dan budaya. Dalam kerangka kerja ini mereka menambahkan instrumen masukan dan keluaran berupa pengaruh external dari kerangka kerja sistem inovasi daerah tersebut. Dengan empat penggerak utama inovasi yaitu *knowledge flow*, *institutions*, *interactive learning* dan *economic competence* (pada level perusahaan). Dari hasil analisa kualitatif yang dilakukan, menghasilkan bahwa dalam kelemahan penelitian ini masih belum sepenuhnya menangkap aspek/faktor yang berkaitan dengan kerangka kerja sistem inovasi daerah berbasis pengetahuan. Seperti belum meningkatnya modal ketersatuan karena perlu proses *social clustering* yang harus diciptakan, dan pemberian norma batasan lokalitas wilayah perlu diberikan karena dapat membangun proses kreativitas dan inovasi yang dimanfaatkan untuk pemberian nilai tambah bagi pengembangan masyarakat dan daerah.

Sleuwaegen dan Bioardi (2014) di kawasan Eropa menganalisa peran para pekerja kreatif di 83 daerah. Tujuan dari penelitian ini mengetahui apakah jika melakukan pembedaan/pemisahan/lokalitas untuk masing-masing daerah tentang pembelajaran dari sumber daya manusia dan infrastruktur teknologi (tingkat kreativitas daerah) dengan tingkat pengembangan lembaga secara nasional, memiliki dampak langsung dan tidak langsung yang dapat mempengaruhi penciptaan paten secara lokal/daerah. Elemen pengukuran dari tingkat kreativitas lokal melalui faktor institusi secara daerah dan nasional, faktor intelegensi daerah, faktor inspirasi penciptaan kreativitas, dan infrastruktur teknologi, dengan metode statistika *structural equation model* mereka mengadopsi dan menilai dari lembaga penelitian dan pengembangan / *research and development* masing-masing daerah. Pada penelitian ini menemukan bahwa paten daerah dapat meningkatkan tingkat popularitas dan sebagai pendorong ekonomi di daerah. Dalam penelitian ini masih memiliki kelemahan dalam aplikasinya, pertama mereka hanya melihat sisi kreativitas pekerja berdasarkan hasil keluaran (paten) yang terbentuk disuatu daerah. Belum memperhatikan hal-hal lain yang berkaitan dengan output inovasi seperti jenis atau kode produk dan tingkat produktivitas yang dihasilkan oleh para pekerja / industri kreatif. Kedua

mereka menggunakan data terbatas hanya pada sistem penampang kerangka kerja dari sebuah sistem inovasi daerah, jadi penelitian secara kualitatif yang baik seharusnya menggunakan data yang lebih kaya (kompleks secara ekonometrik) dan mendalam dari masing-masing faktor yang diukur. Kelengkapan data yang didapat bisa diukur dengan penggunaan struktural model yang lebih kompleks untuk melihat lebih dalam proses kreatif inovasi ini bekerja, serta mengungkap bentuk interaksi yang dimaksudkan dalam model kerangka kerja.

Sistem inovasi daerah berdasarkan pendekatan perguruan tinggi / universitas, Cowan dan Zinovyeva (2012) menganalisa secara empiris apakah pembukaan dan perluasan sistem lembaga pendidikan (Sekolah/Universitas) mempengaruhi sistem inovasi pada perusahaan dan sektor setempat untuk mendorong sistem inovasi daerah di Italia. Tujuan dari penelitian ini memeriksa tentang penciptaan sekolah/universitas baru bisa meningkatkan penciptaan inovasi disuatu daerah, dengan penelitian-penelitian yang dihasilkan oleh universitas. Dengan metode diskripsi analisa statistika menggunakan sampel data (i) karakteristik sistem universitas (ii) indikator kreatifitas inovasi industri (iii) indikator ekonomi dalam 20 wilayah dengan data selama tahun 1985-2000, menghasilkan bahwa tingkat transfer pengetahuan dari lembaga pendidikan dapat meningkatkan jumlah paten (produktivitas paten) untuk perusahaan lokal sebesar tujuh persen setiap penciptaan lembaga pendidikan. Tetapi dalam penelitian ini mengecualikan tingkat produktivitas dari lulusan sumber daya manusia yang diciptakan dari universitas, akan mempunyai efek apa terhadap pangsa pasar kerja. Karena hal ini sebenarnya diperlukan juga, mengingat tidak hanya hasil penelitian berupa hak paten saja yang menjadi tolak ukur keberhasilan ekonomi daerah, tetapi juga bagaimana keberlangsungan inovasi berdasarkan sumber daya yang diciptakan.

Dalam sebuah sistem inovasi daerah diperlukan adanya transfer pengetahuan, antar dan yang dihasilkan oleh sumber daya manusia dan sumber daya lain yang saling berkaitan. Penelitian yang demikian dilakukan oleh Kramer et al., (2011) yang bertujuan mengeksplorasi dimensi dan kunci utama dari aset yang tidak berwujud (*intangible assets*) yang mempengaruhi sistem inovasi daerah di Jerman dan Inggris. Dengan dimensi kunci utama dari *intangible assets* adalah

organisasi dan jaringan modal yang berputar pada suatu daerah, dan diharapkan memberikan kontribusi pada inovasi perkembangan ekonomi (*embeddednes*) daerah dari para pelaku industri dan perusahaan multinasional dalam sistem inovasi daerah. Penelitian kualitatif secara empiris ini menggunakan metode pendekatan pengumpulan data, wawancara terhadap pemangku kepentingan (industri dan pemerintah), analisa modal dalam organisasi, jaringan modal dan kemudian melakukan analisa terhadap hasil pengumpulan data tersebut. Penelitian ini menghasilkan bahwa melalui pendekatan transfer pengetahuan pada aset yang tak berwujud dapat meningkatkan daya inovasi daerah, hal ini terjadi karena adanya interaksi organisasi dan jaringan modal memiliki sifat yang kompleks multi dimensi yang dapat menyerap sepenuhnya strategi untuk pendukung industri/perusahaan multinasional. Contohnya adalah transfer pengetahuan dari R&D dan infrastruktur teknologi perusahaan serta praktek manajemen, mampu menyelesaikan proyek-proyek interdisipliner yang dimiliki sebagai pendorong pertumbuhan daerah. Kelemahan dari penelitian ini masih terbatas pada eksplorasi data secara kualitatif belum mempertimbangkan pengolahan data secara kuantitatif, maka dengan sampel data acak tersebut masih belum dapat digeneralisasi secara statistik (mewakili seluruh perusahaan yang ada di daerah). Dalam penelitian ini juga hanya terbatas pada *intangible assets* perusahaan multinasional saja yang dilihat sebagai penunjang daerah, sedangkan *intangible assets* seperti modal sosial dan kewirausahaan, perguruan tinggi dan lembaga pemerintah, belum diperhitungkan dalam kontribusinya pada sistem inovasi daerah.

Pembelajaran sosial dianggap memberikan kontribusi terhadap perkembangan sistem inovasi daerah oleh Sol et al., (2013), tujuan penelitian dari hipotesa mereka menunjukkan kerangka berfikir untuk pemahaman yang lebih atas pembelajaran sosial. Dalam penelitian ini diharapkan dapat menjawab (i) faktor-faktor pendorong apa saja dalam konteks pembelajaran sosial dalam beragam kepentingan (ii) apa peran kepercayaan, komitmen dan peninjauan kembali dalam sebuah organisasi (iii) bagaimana cara pendorongan dinamika pembelajaran sosial. Dengan menggunakan metode wawancara yang dilakukan pada seluruh sektor sosial seperti : pendidikan, pemerintah, penelitian, perdagangan, dan LSM.

Dengan data yang didapat dari wawancara penelitian ini menggunakan analisa kualitatif pembelajaran yang disebut “*Bridge to the future*” yang digagas oleh Wageningen University. Ini adalah pendekatan pembelajaran dimana aktor sosial (pemerintah/swasta) dan perguruan tinggi (mahasiswa dan supervisor), bisa belajar, saling berbagi, mengubah, menciptakan pengetahuan dan solusi inovatif dalam cara yang terbuka dan eksploratif dengan menciptakan hubungan yang berkelanjutan dalam kesetaraan. Dengan kerangka proses pembelajaran sosial yang dilakukan dalam penelitian ini masih memiliki kekurangan, pada indikator apa saja yang ada pada masing-masing organisasi / individu yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran sosial. Masih perlunya dilihat pada hubungan antara dinamika internal dan konteks dinamika eksternal pembelajaran sosial, dengan perlu adanya alat analisis yang mendalam berkaitan dengan tingkat keterkaitan dan kemampuan pemahaman untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sosial. Memungkinkan juga dibuat kerangka kerja dari hasil pembelajaran sosial ini sebagai langkah efektif untuk meningkatkan keberlanjutan pada sistem manajemen daerah.

Sistem inovasi daerah (SIDa) di Indonesia yang diprakarsai oleh Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), telah merumuskan SIDa dalam enam agenda penguatan SIDa. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Handayani et al., (2012) melakukan kajian pengembangan sistem inovasi daerah di kota Semarang – Jawa Tengah. Dengan mengambil salah satu dari enam agenda penguatan SIDa oleh Subagjo (2006), yaitu membangun kerangka umum yang kondusif untuk menerapkan inovasi. Tujuan dari penelitian ini ingin menjabarkan kesiapan instrumen kebijakan guna pengembangan SIDa, dengan membuat kerangka kerja untuk mengkaitkan tiga poin utama dalam pembangunan SIDa yaitu (i) interaksi antar pemangku kepentingan, (ii) Kesiapan infrastruktur dan (iii) dukungan kebijakan. Menggunakan metode analisa kualitatif berdasarkan data dari Badan Pusat Statistika (BPS) dan RPJMD kota semarang, peneliti menggunakan penilaian subjektif dengan mempertimbangkan berbagai analisis dan kondisi lapangan. Meskipun penelitian ini menghasilkan rekomendasi dan rancangan panduan pengembangan sistem inovasi daerah, kelemahannya adalah penilaian masih dalam persepsi subjektif dari penulis. Maka dari itu diperlukan

juga adanya wawancara dan penyebaran kuisioner secara langsung terhadap pemangku kepentingan, hasil wawancara dan kuisioner dapat dijadikan elemen pada analisa penelitian selain hanya dengan data dan tinjauan lapangan saja. Dalam penelitian ini juga menyebutkan bahwa masih perlunya penambahan faktor tentang pemahaman dan edukasi SIDA secara mendalam dalam bentuk kegiatan seperti *workshop* dan FGD, yang perlu diterapkan dan dilatih pada seluruh pemangku kepentingan.

Penelitian ini (2015) menggabungkan konsep Penguatan Sistem Inovasi Daerah (PSIDa) dan *knowledge storage base management*, dengan menggunakan faktor-faktor/kriteria-kriteria yang digunakan pada masing-masing elemen dan fase pada kelembagaan PSIDa. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah kerangka kerja yang kondusif untuk menerapkan sistem inovasi pada daerah. Ide penelitian ini didapatkan berdasarkan kebutuhan terwujudnya Penetapan Strategi Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI), yang didalamnya terdapat pengembangan negara menjadi negara yang inovatif dan tertuang pada pergerakan Sistem Inovasi Nasional (SINas). Dimana inovasi kini dipandang bersifat erat dengan lingkungan loklitas tertentu yang diwujudkan dalam Sistem Inovasi Daerah (SIDa). Ide konsep kerangka kerja pada penelitian ini didapatkan dari Handayani et al., (2012), mengenai kajian pengembangan sistem inovasi daerah. Dengan dilatarbelakangi konsep pengembangan SIDa yang merupakan bagian integral penguatan SINas, melakukan kajian terhadap kesiapan instrument kebijakan dalam mendukung SIDa. Menggunakan kerangka kerja analisa yang dibuat oleh Handayani et al., (2012) melakukan pemetaan terhadap interaksi pemangku kepentingan, pemetaan analisa kesiapan kelembagaan, dan pemetaan dukungan kebijakan pengembangan. Melengkapi kekurangan dari konsep analisa kerangka kerja SIDa yang dilakukan oleh Handayani et al., (2012) penelitian ini menggunakan juga faktor-faktor yang ada pada kerangka kerja SIDa pada penelitian Chen dan Guan (2010), Kramer et al., (2011), Cowan dan Zinovyeva (2012), Sol et al., (2013), Garcia dan Chavez (2014) dan Sleuwaegen dan Boiardi (2014). Dalam kerangka kerja kondusif yang digunakan pada pengembangan dan penguatan sistem inovasi daerah sangatlah penting digunakan sebuah alat analisa keterkaitan antar faktor/kriteria yang saling

berpengaruh terhadap satu elemen dengan elemen yang lain, sehingga terwujudlah kerangka kerja kondusif yang sifatnya *sustainable* terhadap pengembangan sistem inovasi. Karena penilaian analisa kualitatif berdasarkan data dan peninjauan lapangan saja dirasa kurang cukup dapat menginterpretasikan dan mengeneralisasikan data yang digunakan. Penelitian ini akan mengambil kasus pengembangan SIDA di Kabupaten Ngawi – Jawa Timur dengan menggunakan data-data, peninjauan lapangan serta interaksi komunikasi dengan para pemangku kepentingan SIDA di Kabupaten Ngawi. Maka dalam penelitian ini akan digunakan metode *Interpretive Structural Modeling* (ISM) dimana metode ini banyak digunakan dalam pemodelan struktur, penilaian dan pemilihan kriteria/faktor yang saling mempengaruhi dan memiliki interaksi sebab – akibat. Indrawati (2013) melakukan pemodelan keterkaitan risiko rantai pasok pada sebuah perusahaan manufaktur, dengan ISM penelitian ini menghasilkan sebuah kerangka model struktur untuk pemilihan serta pengeliminasian terhadap risiko yang ada dalam sebuah sistem operasional perusahaan. Seperti juga dalam penelitian Kumar et al., (2014) menggunakan ISM untuk memilih isu-isu CSR dalam penentuan kebijakan pada *supplier*, dan dapat menghasilkan sebuah gambaran struktur model keterkaitan dalam kebijakan tersebut. Maka dalam penelitian ini pendekatan ISM diharapkan dapat membantu menentukan kriteria yang sesuai dengan isu-isu umum tersebut, untuk menentukan faktor yang akan diperkuat sebagai pedoman penyusunan *road map* SIDA. Setelah adanya kerangka kerja yang dibangun dalam penelitian ini, beserta dengan struktur model keterkaitan yang dihasilkan dengan pendekatan metode diagram alir pemodelan ISM. Selanjutnya akan digunakan pendekatan metode MCGDM (*Multi Criteria Group Decision Making*), dimana akan digunakan untuk menilai kriteria-kriteria apa saja yang menjadi pendorong kuatnya sebuah sistem dalam SIDA. MCGDM dalam penelitian ini akan mengumpulkan beberapa pemangku kepentingan yang berkaitan dengan faktor/sektor yang akan dikuatkan dalam kerangka kerja SIDA. Dengan menggunakan *software* MCGDM yang dikembangkan oleh Herowati (2014) melalui pendekatan *fuzzy preference relation*, diharapkan mampu menilai tingkat konsistensi dan peringkat terbaik atas faktor/sektor terbaik yang dipilih oleh para pemangku kepentingan sebagai penguatan SIDA. Pemangku kepentingan

ini bisa dari pemerintahan, pendidikan, dan industri/usaha UMKM di daerah. Pawennei at al., (2011) dalam penelitiannya menyatakan SIDA harus senantiasa dikembangkan, untuk itu pihak-pihak yang ikut berperan hendaknya dapat bekerja dalam suatu kesamaan tujuan dan langkah-langkah yang sinergi. Bahwa komunikasi yang baik atau efektif adalah ketika komunikasi dan komunikator memiliki persepsi atau pengertian yang sama akan suatu hal (West dan Turner, 2001 dalam Pawennei et al., 2011). Dengan komunikasi dan interaksi yang baik antar pemangku kepentingan dan hasil diskusi yang diciptakan mampu mendorong inovasi di tingkat daerah. Dari hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan rumusan usulan strategi kebijakan dalam pengembangan sistem inovasi daerah di Kabupaten Ngawi.

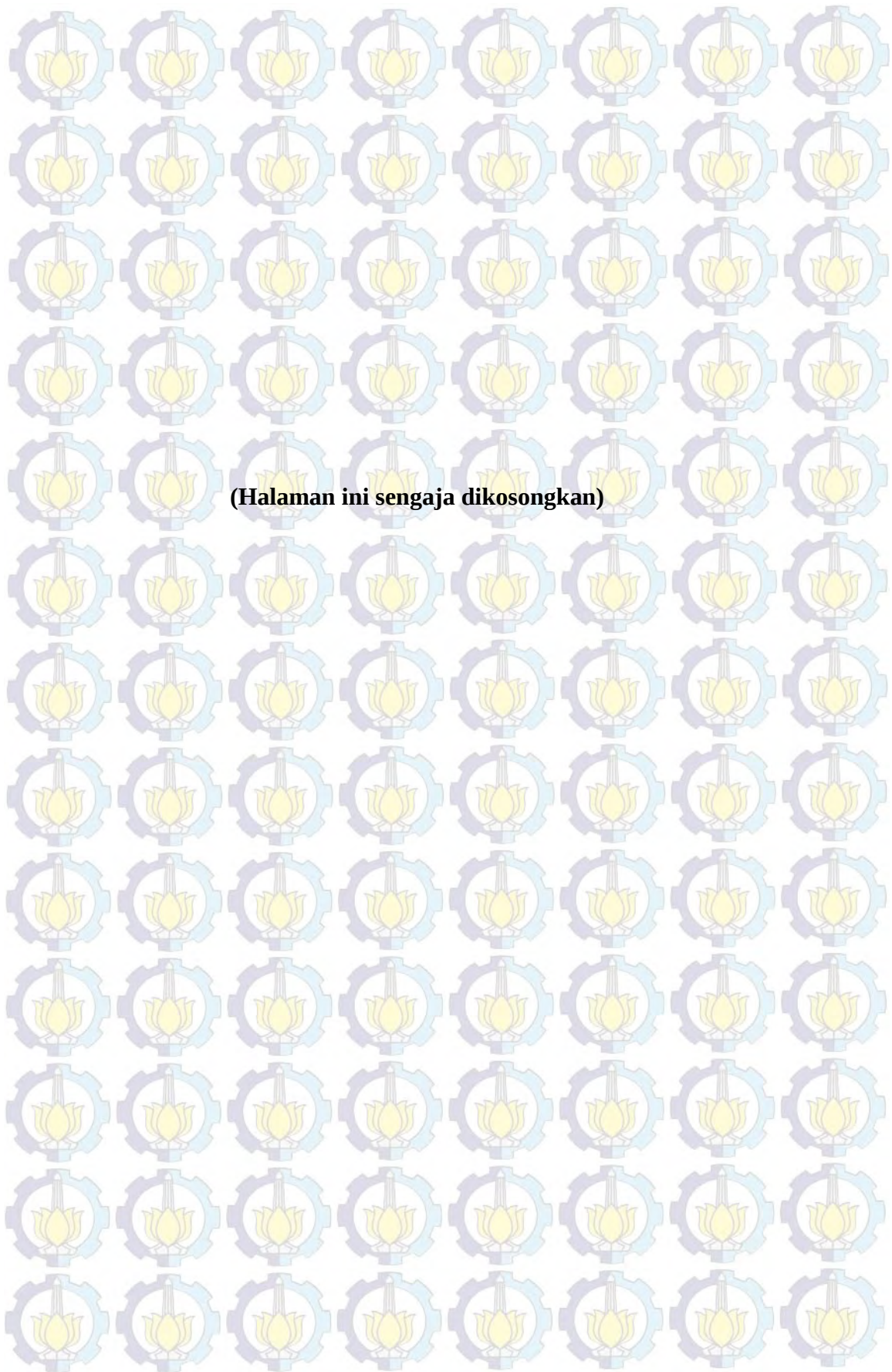
Pada tabel 2.1 akan ditunjukkan mengenai nama peneliti, tahun dan lokasi penelitian, tujuan dari penelitian, kategori permasalahan dan aspek atau sektor penelitian, metode yang digunakan dalam penelitian serta hasil dan capaian dari penelitian yang dilakukan. Adapun penelitian-penelitian tersebut berkontribusi atas perkembangan sistem inovasi daerah (SIDa).

Tabel 2. 1 Literatur Penelitian Sistem Inovasi Daerah

Penulis	Judul Penelitian	Objek Penelitian				Faktor Kerangka Umum	Metode	
		Pendidikan	Pemerintah	Industri	Ilmu Pengetahuan		Kualitatif	Kuantitatif
Chen dan Guan (2010)	Mapping the functionality of China's regional innovation systems: A structural approach	√	√	√	-	Produksi inovasi dan Lingkungan inovasi	-	Least Squares Regresion dan Structural Equation Modeling (SEM)
Kramer et al. (2011)	Intangible assets as drivers of innovation: Empirical evidence on multinational enterprises in German and UK regional systems of innovation	-	-	√	√	Aset tak berwujud yang ada pada perusahaan di daerah	Wawancara dan analisa data	-
Cowan dan Zinovyeva (2012)	University effects on regional innovation	√	-	√	√	Penciptaan Hak Paten	-	Analisa Statistika
Sol et al., (2012)	Social learning in regional innovation networks: trust, commitment and reframing as emergent properties of interaction	√	√	√	√	Pembelajaran sosial dan transfer pengetahuan	Bridge to the future (transfer pengetahuan)	-
Handayani et al. (2012)	Kajian Pengembangan Sistem Inovasi Daerah (SIDa) Kota Semarang	√	√	√	-	- Pemangku kepentingan daerah - Infrastruktur & Kebijakan daerah	Analisa diskripsi data dan tinjauan lapangan	-

Tabel 2.1 Literatur Penelitian Sistem Inovasi Daerah (Lanjutan)

Penulis	Judul Penelitian	Objek Penelitian				Faktor Kerangka Umum	Metode	
		Pendidikan	Pemerintah	Industri	Ilmu Pengetahuan		Kualitatif	Kuantitatif
Steinwaegen dan Boiardi (2014)	Creativity and regional innovation: Evidence from EU regions	√	√	√	-	Tingkat Kreativitas Sumber daya manusia	-	Structural Equation Model (SEM)
Garcia dan Chavez (2014)	Network-based innovation systems: A capital base for the Monterrey city-region, Mexico	√	√	√	√	Pembelajaran interaktif dalam Kelembagaan daerah	Analisa Kerangka Kerja SIDA	-
Indrawati (2013)	Pemodelan Struktural Keterkaitan Risiko Rantai Pasok Serta Pembobotannya Dengan Pendekatan ISM dan ANP	-	-	√	-	Sistem rantai pasok dalam industri	Interpretive Structural Modeling (ISM)	Analytical Network Process (ANP)
Kumar et al., (2014)	Analyzing the CSR issue behind the supplier selection process using ISM approach	-	-	√	-	Issue – issue terkait CSR (Corporate Social Responsibility)	Interpretive Structural Modeling (ISM)	-
Penelitian ini (2015)	Studi Kebijakan Sistem Inovasi Daerah (SIDA) dan Penyusunan Strategi “Road Map” Pembangunan Kabupaten Ngawi	√	√	√	√	- Model Kerangka Kebijakan - Kelembagaan Daerah - Aplikasi Inovasi - Knowledge base storage	Interpretive Structural Modeling (ISM)	Multi Criteria Group Decision Making (MCGDM)



BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

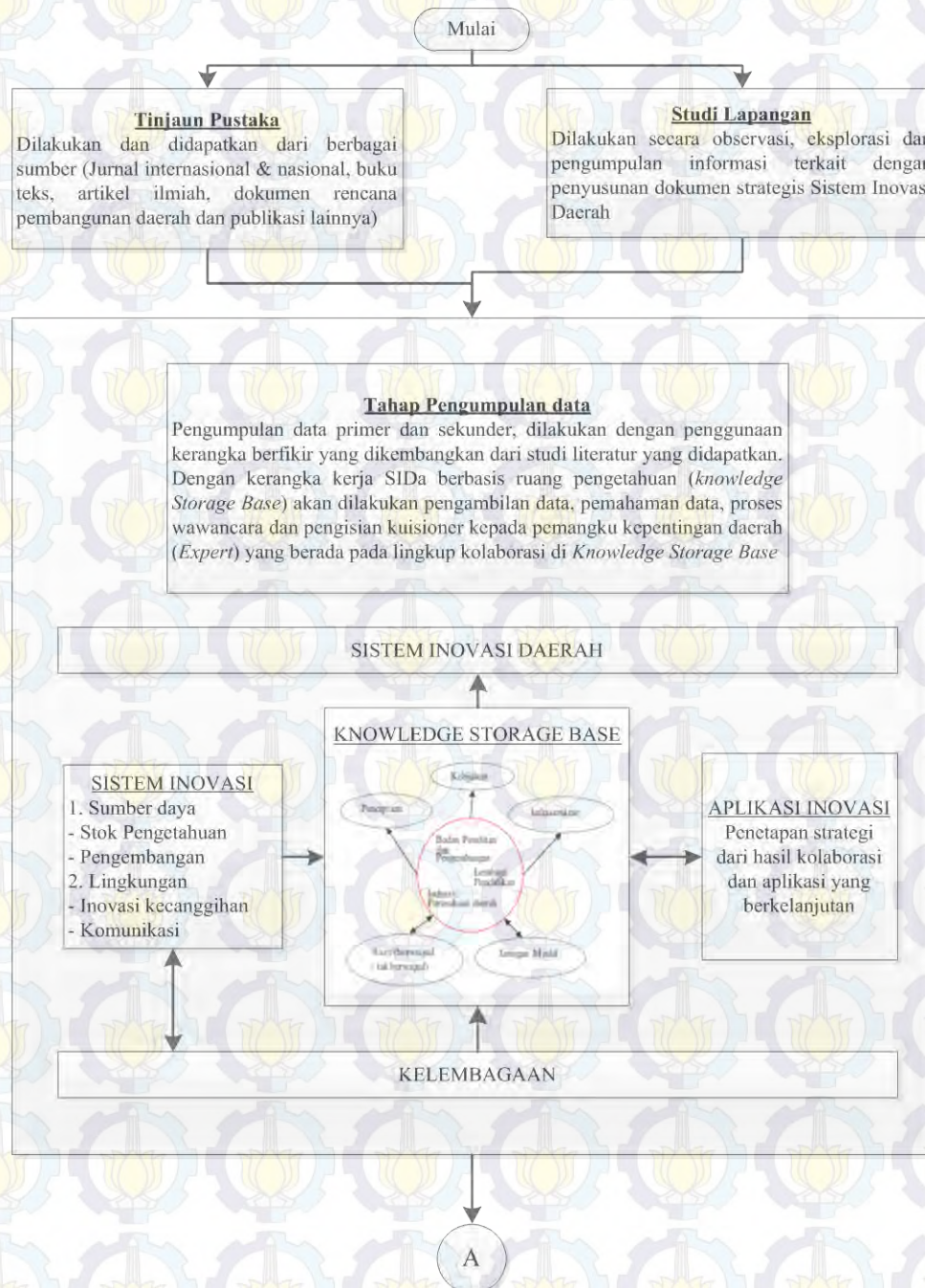
Pada bab ini dipaparkan tahapan-tahapan yang akan dilakukan serta pendekatan metodologi yang akan dilakukan pada penelitian ini. Metodologi penelitian ini digunakan sebagai acuan sehingga penelitian dapat berjalan secara sistematis sesuai dengan *framework* penelitian. Tahapan penelitian meliputi tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisis dan interpretasi data, tahap penarikan kesimpulan, serta tahap pelaksanaan penulisan atau jadwal pelaksanaan penelitian. Secara umum tahapan dari metodologi penelitian ini dapat digambarkan dan dijelaskan dalam diagram alir (*flowchart*) yang ditunjukkan dalam Gambar 3.1. Adapun tahapan secara terperinci dijelaskan oleh sub bab sebagai berikut.

3.3 Tahap Pengumpulan Data

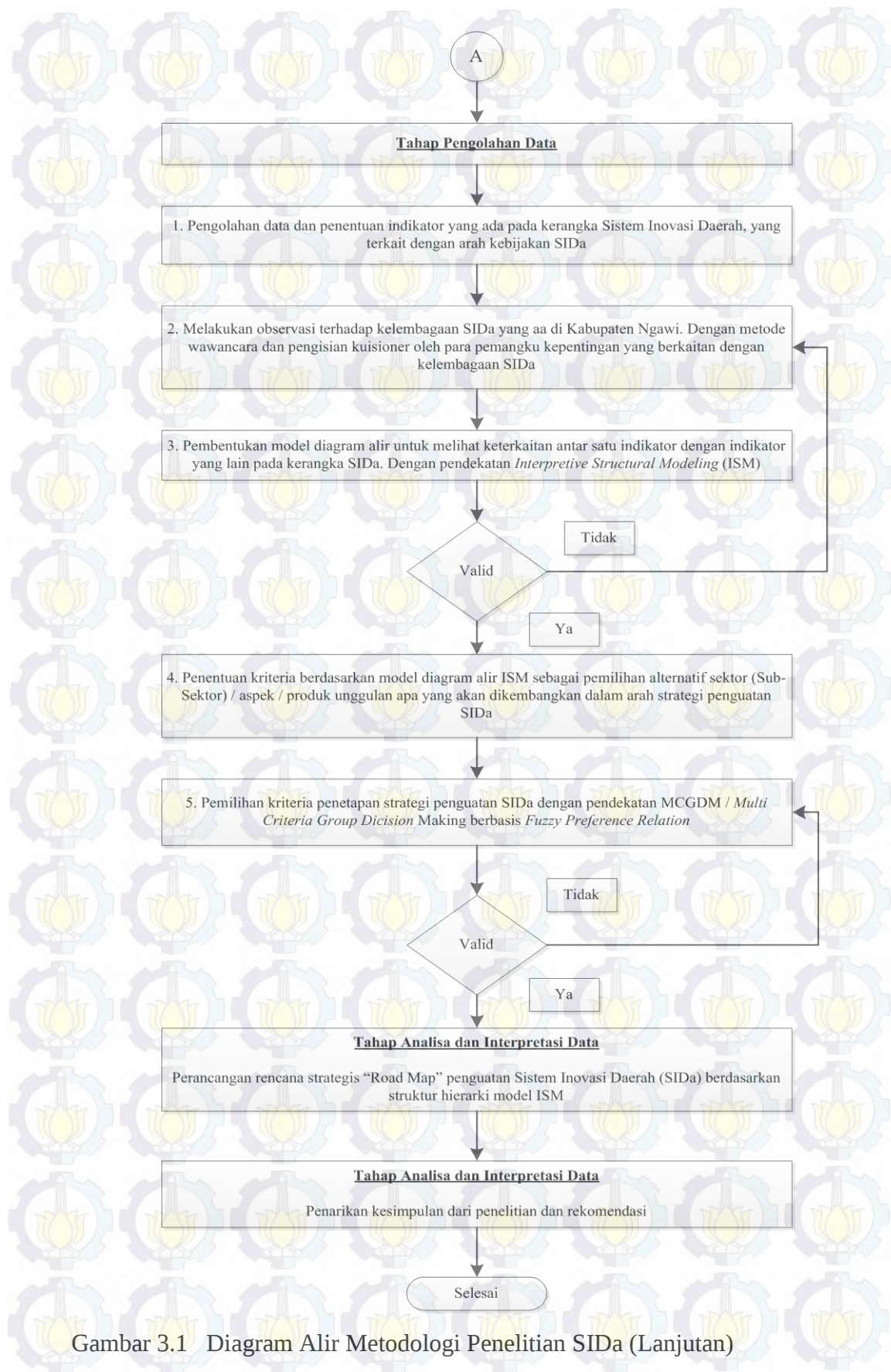
Pada tahapan pengumpulan data ini diawali dengan kajian pustaka (*literature review*) dan studi lapangan dengan proposisi pelaksanaannya secara paralel. Dalam hal ini bertujuan untuk mengumpulkan dan mengeksplorasi data-data yang tersedia, baik berupa data primer ataupun data sekunder. Studi lapangan diarahkan untuk memperoleh data primer sebagai data pendukung dalam strategi penguatan SIDA seperti data wilayah (letak geografis, topografi, dan kondisi ekonomi), PDBR daerah, Rencana Induk Pembangunan Daerah (RIP Daerah) serta dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD). Dimana data-data tersebut dapat mendukung untuk terbentuknya dokumen strategis penguatan sistem inovasi daerah (SIDa).

Kajian pustaka dengan berbagai sumber jurnal internasional yang diunduh pada *sciencedirect.com*, artikel publikasi, buku teks, dan berbagai artikel

ilmiah sebagai dasar dari data sekunder pada penelitian ini. Selain berupa teks dan artikel data-data sekunder juga didapat dari akses internet berupa wacana dan publikasi mengenai sistem inovasi daerah, misalnya seperti alamat website *world economic forum* , *google.com*, dan *evyherowati.com* sebagai sumber jaringan sistem informasi yang dimanfaatkan pada penelitian ini.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Metodologi Penelitian SIDA



Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian SIDA (Lanjutan)

3.4 Tahap Pengolahan Data

Tahap ini adalah dimana setelah semua tahapan dalam pengumpulan data primer maupun sekunder yang dibutuhkan telah terkumpul. Pada tahap ini data yang diperoleh dilakukan pengolahan data dengan pendekatan metode yang telah ditentukan. Hasil pengolahan data digunakan untuk membantu peneliti dalam menganalisis sumber daya serta memberikan rekomendasi. Pada tahap ini pendekatan model ISM yang dilakukan oleh Kumar et al., (2014) berdasarkan isu-isu CSR yang terlebih dahulu telah dilakukan oleh Diabat and Govindan (2011) dalam pemilihan *supplier* pada sebuah perusahaan dan melibatkan berbagai pemangku kepentingan dalam sistem tersebut untuk diwawancarai dan mengisi kuisioner permasalahan isu-isu tersebut. Maka dalam penelitian ini juga akan dilakukan pendekatan ilmu sistem dalam meningkatkan mutu dan efektivitas manajemen oleh Eriyatno (1998), untuk menstrukturkan hirarki model dengan tatanan sistem inovasi daerah.

Seperti yang tertuang pada naskah akademik buku putih penguatan sistem inovasi nasional bahwa penguatan SIDA akan tercapai bila mendapatkan dukungan dari seluruh *stakeholder* yang ada di daerah, untuk ini maka kelembagaan SIDA membutuhkan kepemimpinan daerah yang memiliki otoritas formal untuk menggerakkan sumber daya yang ada. Maka peran kepemimpinan yang berkaitan dengan struktur administratif dan instrumen-instrumen kebijakan menjadi peran utama dalam penguatan SIDA. (Tim BPPT, 2012). Adapun tahapan pengolahan data terdiri dari:

1. Dari data sekunder yang didapat dari tinjauan pustaka, akan disusun indikator apa saja yang terkait sebagai penguatan sistem inovasi daerah dibuat dalam bentuk kuisioner. Dan dari isu-isu tersebut akan dibentuk model *framework* / diagram alir dengan pendekatan model ISM yang dikenalkan oleh Eriyatno (1998) mengenai ilmu sistem. Sumber data yang akan digunakan adalah PDRB Kab.Ngawi tahun 2008-2013, Buku saku Ngawi 2013 dan Buku Ngawi dalam angka 2014 serta data kesiapan Kabupaten Ngawi dalam penyusunan SIDA.

2. Hasil dari kuisioner yang telah di isi oleh para pemangku kepentingan daerah yang terpilih dan terkait dengan penguatan SIDA, yaitu kelompok kerja yang telah ditunjuk oleh SK Bupati Kabupaten Ngawi nomor 188/742/404.202/2014 yaitu kelompok kerja penguatan sistem inovasi daerah. akan diolah dan distrukturkan dengan pendekatan metode *Interpretative Structural Modeling* (ISM). Setelah terbentuk model dalam ISM, terkait isu yang terpilih akan dilakukan validasi terhadap model ISM yang dihasilkan. Dengan pembagian kuisioner tahap pertama dilakukan dengan kriteria para pemangku kepentingan yang akan mengisi kuisioner tersebut adalah sebagai berikut.

- Pemerintahan : Kepala Badan Perancangan Pembangunan Kabupaten Ngawi yang menjabat pada periode lima tahun sebelum 2015 dan pada tahun 2015 dan beberapa pejabat yang ditunjuk sebagai anggota kelompok kerja SIDA di Kabupaten Ngawi dengan kriteria memiliki periode masa jabatan lima tahun sebelum tahun 2015 dan pada tahun 2015.
- Lembaga Penelitian : Lembaga Sosial Masyarakat yang berperan dalam pembangunan daerah yang berbasis IPTEKIN dan *Enterpreneurship*.
- Lembaga Pendidikan : Beberapa pembina SMK dan Universitas lokal di Kabupaten Ngawi dan beberapa Doktor / Profesor di Universitas yang ada diluar Kabupaten Ngawi yang mendukung pengembangan SIDA di Kabupaten Ngawi.

Dari hasil kuisioner yang diisi oleh para pemangku kepentingan ini akan dilakukan proses validasi dengan pendekatan ISM seperti dijelaskan pada Gambar 2.11 untuk menghasilkan model yang ideal.

3. Dari model yang dihasilkan oleh pendekatan ISM akan muncul prioritas penguatan SIDA berupa aspek / sektor / produk unggulan daerah yang terpilih. Maka akan dilakukan lagi pemunculan kriteria berdasarkan tinjauan pustaka untuk memilih jajaran prioritas mana saja yang akan diutamakan dalam penyusunan dokumen strategis “*Road Map*” penguatan SIDA. Penentuan ini dilakukan dengan pendekatan metode

Multi Criteria Group Decision Making (MCGDM). Pembagian kuisioner tahap kedua kepada para aktor dan pemangku kepentingan dengan kriteria sebagai berikut.

- Pemerintahan : Kepala Badan perancangan pembangunan Kabupaten Ngawi yang menjabat pada periode lima tahun sebelum 2015 dan pada tahun 2015 dan kepala bagian lembaga yang menangani sektor terpilih sesuai dengan kuisioner pertama.
- Lembaga Penelitian : Lembaga Sosial Masyarakat yang berperan dalam pembangunan daerah yang berbasis IPTEKIN dan *Entrepreneurship* yang berada pada sektor terpilih berdasarkan kuisioner pertama.

Hasil kuisioner kedua ini akan diolah kedalam *software* MCGDM yang dikenalkan oleh Herowati, 2014. Dimana proses pembobotan konsistensi dari *expert* dapat terukur dengan *fuzzy preference relation* seperti tersebut pada *formulasi* (2.1) sampai (2.8) dan validasi seperti tersebutkan dalam Lampiran 1.

3.5 Tahap Analisa dan Interpretasi Data

Tahap ini merupakan analisa terhadap hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya. Pada tahap ini, perancangan dokumen strategi “*Road Map*” penguatan SIDA dilakukan dengan pendekatan metode *Interpretative Structural Modeling* (ISM) dan *Multi Criteria Group Decision Making* (MCGDM). Dari hasil keputusan kelompok tersebut lalu diberikan rekomendasi sesuai dengan kebutuhan dan kepentingan daerah sehingga rekomendasi yang dilakukan dapat diimplementasikan dengan tepat.

3.6 Tahap Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Tahap ini adalah tahapan paling akhir yang dilakukan dalam penelitian ini. Dengan berdasarkan tahapan-tahapan yang telah dilakukan sebelumnya, maka akan dapat diperoleh suatu simpulan sebagai jawaban terhadap permasalahan dalam penelitian ini. Sedangkan saran akan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan penelitian lanjutan.

BAB 4

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini menyampaikan secara spesifik tahap pengumpulan data yang dibutuhkan dan pengolahan data untuk menemukan solusi penyelesaian penentuan dan strategi pengembangan sektor unggulan sebagai penguatan sistem inovasi daerah dari daerah amatan.

4.1 Gambaran Umum Kondisi Daerah Kabupaten Ngawi

Kabupaten Ngawi merupakan salah satu Kabupaten yang secara geografis berada di Propinsi Jawa Timur bagian barat, yang merupakan daerah penghubung dengan Propinsi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jakarta yang mempunyai aksesibilitas transportasi cukup ramai.

Luas wilayah Kabupaten Ngawi adalah 1.295,9851 Km² atau 129.598,51 Ha, yang secara administratif pemerintahannya terbagi menjadi 19 Kecamatan, 4 Kelurahan dan 213 Desa. Secara astronomis terletak pada posisi 7°21'-7°31' Lintang Selatan dan 111°07'-111°40' Bujur Timur dengan batas-batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kabupaten Blora, Kabupaten Grobogan (Propinsi Jawa Tengah) dan Kabupaten Bojonegoro (Propinsi Jawa Timur)
- Sebelah Barat : Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Sragen (Propinsi Jawa Tengah)
- Sebelah Selatan : Kabupaten Magetan dan Kabupaten Madiun (Propinsi Jawa Timur)
- Sebelah Timur : Kabupaten Madiun (Propinsi Jawa Timur)

Kondisi topografi wilayah cukup bervariasi, yaitu topografi datar, bergelombang, berbukit dan bahkan pegunungan tinggi, dengan ketinggian 40 – 3.031 meter diatas permukaan air laut. Secara umum, dibagian tengah adalah

daerah dataran yang merupakan lahan pertanian subur, dibagian selatan merupakan daerah perbukitan dan pegunungan yang membujur dari timur ke barat yang meliputi Kecamatan Kendal, Kecamatan Jogorogo, Kecamatan Ngrambe dan Kecamatan Sine yang berada di Lereng Gunung Lawu. Sedangkan dibagian utara, membujur dari timur ke barat, merupakan deretan Pegunungan Kendeng yang kurang subur terdiri dari batuan kapur yang dipertegas dengan Bengawan Solo sebagai pembatasnya.

Kawasan Kabupaten Ngawi termasuk dalam Daerah Aliran Sungai (DAS) Solo dan Madiun yang bertemu di Kota Ngawi, dimana didalamnya terdapat sistem sungai seperti Sungai Banger, Sawur, Sidolaju, Alas Tuwo, Batu Bunder, Kenteng, Kelompok dan Ketonggo. Jenis tanah di wilayah Kabupaten Ngawi didominasi oleh jenis Grumusol 43,02%, Mediteran 19,76% dan Mediteran-Litosol 16,58%. Sedangkan sisanya terdiri dari jenis Regosol, Litosol, Latosol, Andosol dan Aluvial (Buku Saku Kab. Ngawi, 2013).

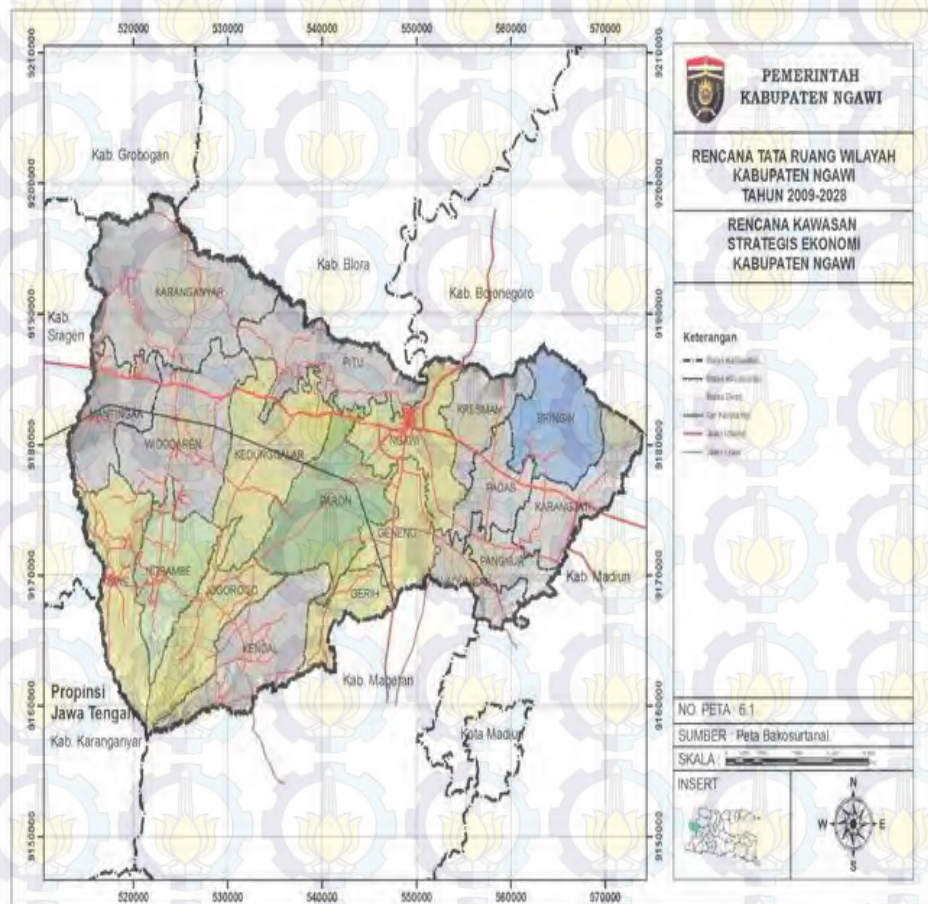
4.1.1 Peta Potensi Kawasan Strategi Daerah

Berdasarkan rencana tata ruang wilayah kawasan Kabupaten Ngawi, strategi yang akan dikembangkan berdasarkan kawasan adalah aspek ketahanan pangan, pertanian, perkebunan, peternakan, dan pemanfaatan lahan di Kabupaten Ngawi. Rencana kawasan strategis ekonomi Kabupaten Ngawi dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut, dan untuk data penggunaan lahan di kawasan Kabupaten Ngawi, dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4. 1 Penggunaan Lahan di Wilayah Kabupaten Ngawi

No.	Jenis Lahan	Luas (Ha)	%
1	Persawahan	50.476	38,9
2	Perkebunan	2.275	1,75
3	Tegalan	13.547	10,45
4	Pekarangan	2.021	1,55
5	Hutan	45.428	35,05
6	Pemukiman	16.323	12,6
7	Waduk, Bendungan dll	3.057	2,35
	Jumlah	129.598	100

(Sumber: Profil Investasi Pembangunan Daerah Kab.Ngawi)



Gambar 4. 1 Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Ngawi (Ngawi Dalam Angka, 2014)

4.1.2 Rencana Strategis Sistem Inovasi Daerah Kabupaten Ngawi

Arah kebijakan sistem inovasi daerah adalah pedoman untuk mengarahkan rumusan strategi yang dipilih agar lebih terarah dalam mencapai tujuan dan sasaran penguatan sistem inovasi daerah. Rumusan arah kebijakan ini semua merujuk pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Ngawi Tahun 2010 – 2015, yang memuat visi dan misi sebagai berikut.

Visi “Terwujudnya Ngawi Sejahtera dan Berakhlak dengan berbasis pembangunan pedesaan”. Dengan penekanan Vvsi sebagai berikut:

- **Terwujudnya:** Suatu kondisi akhir yang diinginkan
- **Ngawi:** Suatu kawasan wilayah dan masyarakat dengan segala potensi dalam sistem Pemerintahan Kabupaten Ngawi.
- **Sejahtera:** Kondisi masyarakat kabupaten Ngawi yang mampu memenuhi kebutuhan jasmani dan rohani dengan kemandirian ekonomi secara layak dan berdaya saing.
- **Berakhlak:** Mewujudkan masyarakat Kabupaten Ngawi yang dijiwai oleh penghayatan nilai-nilai agama, budi pekerti luhur dan berbudaya dengan indikator kesalahan sosial dalam suasana kondusif dan nyaman.
- **Berbasis pembangunan pedesaan:** Subyek utama pembangunan dan pemberdayaan berada di pedesaan diikuti dengan pertumbuhan dan pemerataan diseluruh wilayah Kabupaten Ngawi.

Misi untuk pembangunan Kabupaten Ngawi terdiri dari enam poin utama, yaitu:

- Menanggulangi kemiskinan secara terpadu dan berkelanjutan.
- Meningkatkan pelayanan dasar bidang pendidikan dan kesehatan yang berkualitas serta berdaya saing.
- Mengembangkan iklim usaha dan ekonomi kerakyatan berbasis agraris.
- Pembaharuan tata kelola pemerintahan daerah dan desa serta pelayanan publik yang baik, bersih dan akuntabel.
- Meningkatkan kualitas infrastruktur sesuai dengan daya dukung lingkungan dan fungsi ruang.
- Meningkatkan budaya yang berlandaskan kearifan dan keagamaan dalam suasana yang kondusif.

4.2 Kondisi Sistem Inovasi Daerah Kabupaten Ngawi Saat Ini

Penguatan sistem inovasi daerah tidak akan tercapai bila tidak mendapat dukungan dari seluruh *stakeholder* yang ada di daerah. Untuk itu maka kelembagaan sistem inovasi daerah membutuhkan kepemimpinan daerah yang memiliki otoritas formal untuk menggerakkan sumber daya yang dimiliki daerah. Dengan demikian maka peran kepemimpinan menjadi sangat signifikan dalam penatalaksanaan sistem inovasi daerah (Tim BPPT, 2012).

Pemerintah daerah pada dasarnya diharapkan dapat berperan dalam mengatasi tantangan kekinian berkaitan dengan struktur administratif dan instrumen-instrumen kebijakan daerah yang disusun sebagai respon terhadap persoalan masa lampau. Pemerintah daerah juga perlu memperhatikan dinamika perkembangan dan perubahan serta berorientasi pada masa depan (Tim BPPT, 2012). Oleh karena itu dibutuhkan upaya-upaya antisipatif yang terstruktur dalam menumbuh kembangkan sistem inovasi yang semakin mampu beradaptasi dengan perkembangannya.

Pada tatakelola kesiapan sistem inovasi daerah di Kabupaten Ngawi, yang telah dijabarkan dalam enam arah kebijakan sistem inovasi daerah dan lima pilar penguatan sistem inovasi daerah. Pada tabel kondisi sistem inovasi daerah saat ini di Kabupaten Ngawi, dijelaskan dengan adanya indikator apa saja yang menjadi elemen atau faktor dari arah kebijakan SIDA yang mendukung berdirinya Pilar SIDA. Dengan kondisi capaian masing-masing indikator tersebut belum ada, sudah ada tetapi belum maksimal atau apakah indikator tersebut sudah ada. Dari capaian indikator tersebut tentunya akan mewujudkan kondisi seperti apakah yang diharapkan pada sistem inovasi daerah, seperti dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4. 2 Kondisi Sistem Inovasi Daerah Kabupaten Ngawi Saat Ini

Indikator	Kondisi Saat Ini			Kondisi yang Diharapkan
	Belum ada	Belum max	Sudah ada	
Pilar SIDA (1) : Mengembangkan ekosistem yang mendukung bagi perkembangan kreativitas- keinovasian di daerah dengan memperkuat sistem inovasi daerah				
1. Dokumen RPJMD & RPJPD memuat PSIDa	√			Tersedianya dokumen perencanaan & pembangunan daerah yang memuat PSIDa
2. Jumlah Basis data inovasi	√			Terbangunnya Basis data
3. Kualitas Lembaga Pendidikan & Perguruan tinggi		√		Seluruh lembaga pendidikan berkualitas
4. Waktu Perizinan		√		Terbangunnya sistem perizinan yang cepat, mudah dan transparan
5. Jumlah RPK (Ruang Publik Kreatif)		√		Terbangunnya RPK sebagai sarana untuk meningkatkan kreativitas dan inovasi warga
6. Ratio belanja IPTEKIN terhadap APBD		√		Belanja IPTEKIN sudah terhitung dengan jelas persentasenya dalam APBD
7. Jumlah pertemuan tim koordinasi SIDA		√		Pertemuan tim koordinasi SIDA dilakukan secara periodik
8. Jumlah Sumber daya manusia IPTEKIN		√		Jumlah Sumber daya manusia IPTEKIN meningkat dan berkualitas
9. Jumlah aktor inovasi yang ikut pelatihan PSIDa	√			PSIDa telah tersosialisasikan pada seluruh aktor di daerah

(Sumber: Tim BPPT dalam PSIDa Kab.Ngawi, 2015)

Tabel 4.2 Kondisi Sistem Inovasi Daerah Kabupaten Ngawi Saat Ini (Lanjutan)

Indikator	Kondisi Saat Ini			Kondisi yang Diharapkan
	Belum ada	Belum max	Sudah ada	
10. Jumlah komunitas masyarakat yang berinteraksi di RPK		√		Teridentifikasi dan terbentuk komunitas masyarakat yang berinteraksi di RPK
11. Jumlah pemanfaatan layanan teknologi (Posyantek, Wartek, dll)		√		Berperannya lembaga layanan teknologi dalam mendifusikan IPTEKIN dan hasil Litbangyasa
12. Jumlah apresiasi inovasi terhadap pelaku inovasi		√		Meningkatnya apresiasi inovasi terhadap kegiatan kreatif inovasi
13. Jumlah relawan inovasi		√		Berperannya relawan Indonesia Berinovasi, dalam memberikan kontribusi bagi pembangunan daerah
14. Jumlah kerjasama antar daerah sekitar yang sinkron dengan IPTEKIN		√		Berjalannya secara optimal kerjasama antar daerah sekitar Kabupaten Ngawi bagi pembangunan daerah
15. Jumlah kerjasama antar daerah dengan pusat daerah yang sinkron dengan IPTEKIN		√		Berjalannya secara optimal kerjasama antar pusat daerah bagi pembangunan daerah
16. Cakupan penanganan permasalahan AMDAL		√		Meningkatnya kesadaran akan lingkungan
17. Jumlah HKI (Hak Karya Intelektual)	√			Meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya perlindungan HKI

(Sumber: Tim BPPT dalam PSIDa Kab.Ngawi, 2015)

Tabel 4.2 Kondisi Sistem Inovasi Daerah Kabupaten Ngawi Saat Ini (Lanjutan)

Indikator	Kondisi Saat Ini			Kondisi yang Diharapkan
	Belum ada	Belum max	Sudah ada	
Pilar SIDA (2) : Mengembangkan daya saing industrial melalui pengembangan klaster industri unggulan daerah				
1. Landasan legal bagi pengembangan Klaster industri	√			Terbitnya landasan legal bagi pengembangan klaster industri
2. Rencana Induk Klaster Industri	√			Tersusunnya rencana induk pengembangan klaster industri
3. kualitas infrastruktur dan standar pelayanan		√		Tersedianya layanan dan infrastruktur yang baik untuk klaster industri
4. Jumlah pertemuan lembaga pengelola klaster industri		√		Meningkatnya peran lembaga pengelola klaster industri
5. Jumlah pusat informasi klaster industri	√			Terbangunnya pusat informasi klaster industri
6. Jumlah kerjasama IPTEKIN		√		Meningkatnya pasokan IPTEKIN pada klaster industri
7. Jumlah pertemuan para pemangku kepentingan di klaster industri		√		Meningkatnya jumlah pertemuan antara para pemangku kepentingan di klaster industri
8. Jumlah IPTEKIN yang termanfaatkan		√		Meningkatnya daya serap IPTEKIN pelaku klaster industri

(Sumber: Tim BPPT dalam PSIDA Kab.Ngawi, 2015)

Tabel 4.2 Kondisi Sistem Inovasi Daerah Kabupaten Ngawi Saat Ini (Lanjutan)

Indikator	Kondisi Saat Ini			Kondisi yang Diharapkan
	Belum ada	Belum max	Sudah ada	
9. Jumlah Publikasi dan sosialisasi budaya inovasi	√			Berkembangnya budaya inovasi pada klaster industri
10. Jumlah diversifikasi dan nilai tambah produk	√			Meningkatnya rantai nilai klaster industri
11. Jumlah Klaster industri yang berwawasan lingkungan		√		Meningkatnya klaster industri yang berwawasan lingkungan
12. Jumlah produk klaster industri yang berstandar internasional			√	Meningkatnya produk klaster industri yang berstandar internasional
Pilar SIDA (3) : Mengembangkan daya dukung dan relevansi pengetahuan dan inovasi melalui pengembangan jaringan inovasi				
1. Infrastruktur jaringan inovasi	√			Terbentuknya infrastruktur jaringan inovasi
2. Landasan legal jaringan inovasi	√			Terbentuknya landasan legal infrastruktur jaringan inovasi
3. Terbentuk forum jaringan inovasi	√			Tersediannya forum pengelola jaringan inovasi di masing-masing sektor
4. Jumlah layanan laboratorium penelitian		√		Meningkatnya kapasitas dan kinerja laboratorium penelitian di perguruan tinggi dan Litbangyasa
5. Jumlah pelatihan		√		Meningkatnya kapasitas dan daya absorpsi IKM/UKM

(Sumber: Tim BPPT dalam PSIDa Kab.Ngawi, 2015)

Tabel 4.2 Kondisi Sistem Inovasi Daerah Kabupaten Ngawi Saat Ini (Lanjutan)

Indikator	Kondisi Saat Ini			Kondisi yang Diharapkan
	Belum ada	Belum max	Sudah ada	
6. Jumlah kerjasama difusi inovasi antara perguruan tinggi dan Litbangyasa dengan UKM/IKM		√		Bertambahnya difusi inovasi perguruan tinggi dan litbangyasa ke UKM/IKM
7. Jumlah sosialisasi budaya berjejaring		√		Meningkatnya budaya berjejaring antar aktor inovasi
8. Jumlah komunitas informasi masyarakat (KIM) sesuai standar pelayanan minimum (SPM) KOMINFO		√		Bertambahnya dan terpenuhinya KIM sesuai standar SPM KOMINFO
9. Jumlah kerjasama antar daerah		√		Meningkatnya kerjasama daerah terkait klaster industri
10. Jumlah program pusat ke daerah		√		Meningkatnya program pusat ke Daerah terkait klaster industri
11. Jumlah penerapan standar internasional		√		Bertambahnya jenis produk bersertifikasi internasional
12. Jumlah pertemuan internasional	√			diadakan dan terus bertambah jumlah pertemuan secara internasional
13. Jumlah sosialisasi HKI	√			Meningkatnya kesadaran HKI

(Sumber: Tim BPPT dalam PSIDa Kab.Ngawi, 2015)

Tabel 4.2 Kondisi Sistem Inovasi Daerah Kabupaten Ngawi Saat Ini (Lanjutan)

Indikator	Kondisi Saat Ini			Kondisi yang Diharapkan
	Belum ada	Belum max	Sudah ada	
Pilar SIDA (4) : Mendorong perkembangan usaha-usaha inovatif dan memperkuat kelembagaan pendukungnya				
1. Jumlah dukungan APBD untuk UKM		√		Jumlah dukungan APBD untuk UKM
2. Jumlah pembiayaan dari lembaga keuangan & mitra	√			Adanya skema modal / pembiayaan bagi perkembangan bisnis inovatif
3. Jumlah pusat inovasi UMKM		√		Terbentuknya lembaga pusat inovasi (inkubator) dan bisnis
4. Jumlah wirausaha berbasis IPTEKIN dikalangan pemuda		√		Meningkatnya inisiatif berwirausaha berbasis IPTEKIN dari kalangan pemuda
5. Jumlah kemitraan strategis dan kolaborasi untuk inovasi			√	Meningkatnya interaksi antara penghasil teknologi dan kalangan bisnis
6. Jumlah kolaborasi antar UMKM inovatif		√		Meningkatnya kolaborasi antar UKM inovatif
7. Jumlah kurikulum teknopreneur		√		Timbuhnya budaya menciptakan lapangan kerja di Sekolah / perguruan tinggi

(Sumber: Tim BPPT dalam PSIDA Kab.Ngawi, 2015)

Tabel 4.2 Kondisi Sistem Inovasi Daerah Kabupaten Ngawi Saat Ini (Lanjutan)

Indikator	Kondisi Saat Ini			Kondisi yang Diharapkan
	Belum ada	Belum max	Sudah ada	
8. Jumlah program tekno-camp	√			Timbuhnya budaya menciptakan lapangan kerja dikalangan lembaga masyarakat (pemuda)
9. Jumlah pelaku bisnis inovatif dalam klaster industri		√		Bertumbuhnya jenis usaha inovatif potensial untuk mendukung klaster industri
10. Jumlah produk inovatif yang berkualitas, ramah lingkungan dan bersertifikasi		√		Berkembangnya produk dari bisnis inovatif
11. Jumlah kerjasama internasional dalam pengembangan bisnis inovatif	√			Terjalannya kerjasama internasional dalam pengembangan bisnis inovatif
Pilar SIDA (5) : Meningkatkan pengembangan dan pendayagunaan teknologi / inovasi tertentu untuk memenuhi kebutuhan daerah yakni sumber energi, air bersih, TIK, transportasi dan lingkungan				
1. Jumlah dokumen rencana induk Green Innovation Development (GID)	√			Tersedianya rencana induk dan pedoman / panduan GID
2. Jumlah Forum yang menangani GID	√			Terbentuknya forum yang menangani pengembangan GID

(Sumber: Tim BPPT dalam PSIDa Kab.Ngawi, 2015)

Tabel 4.2 Kondisi Sistem Inovasi Daerah Kabupaten Ngawi Saat Ini (Lanjutan)

Indikator	Kondisi Saat Ini			Kondisi yang Diharapkan
	Belum ada	Belum max	Sudah ada	
3. Jumlah kerjasama Green Innovation Development (GID)		√		Meningkatnya kerjasama antar aktor IPTEKIN dengan masyarakat dalam menangani GID
4. Jumlah komunitas green innovation development (GID)		√		Meningkatnya dan bertahannya komunitas GID
5. Jumlah penerapan GID dalam kurikulum pendidikan		√		Meningkatnya dan terbentuknya kurikulum GID pada pendidikan
6. Jumlah Apresiasi terhadap kegiatan GID	√			Meningkatnya apresiasi inovasi GID
7. Jumlah kebijakan daerah dalam green innovation development (GID)	√			Terbentuknya standar infrastruktur GID (air bersih, TIK dan lingkungan) yang selaras
8. Jumlah kerjasama internasional dalam GID	√			Terbangunnya kerjasama internasional dalam GID (air bersih, TIK dan lingkungan)

(Sumber: Tim BPPT dalam PSIDa Kab.Ngawi, 2015)

4.3 Pengolahan Data ISM (Interpretive Structural Modeling)

Data yang telah diperoleh dan dianalisa pada kondisi SIDA saat ini di Kabupaten Ngawi, maka akan dilakukan penentuan data dari masing-masing indikator Penguatan SIDA. Pembagian indikator ini berdasarkan enam arah kebijakan SIDA, dimana setiap arah kebijakan akan memuat indikator kegiatan dalam pilar SIDA.

Dengan pengolahan data masing-masing indikator dari arah kebijakan, menggunakan metode ISM ini memberikan hasil dari wacana dan pemetaan struktural pada keterkaitan indikator yang kompleks dalam lima pilar dan enam arah kebijakan sistem inovasi daerah. Dengan metode pelaksanaan pengisian kuisioner seperti pada Lampiran 4, yang dibagikan kepada para *expert* / pemangku kepentingan dengan biodata seperti pada Lampiran 3. Dimana para *expert* ini adalah pejabat BAPPEDA yang sedang dalam masa pengurusan sistem inovasi daerah Kabupaten Ngawi tahun 2015.

Pelaksanaan metode ISM ini dilakukan pada setiap indikator yang ada di lima pilar sistem inovasi daerah kedalam enam arah kebijakan. Dimana indikator-indikator ini yang terlibat secara langsung pada proses pembentukan dan penguatan sistem inovasi daerah di Kabupaten Ngawi. Pada proses inilah secara kelembagaan akan terlihat bagaimana kebutuhan dan bentuk pemetaan yang diharapkan dalam sebuah sistem inovasi daerah yang akan dicapai secara bersama. Berikut adalah hasil pengolahan data dan pemetaan dengan metode ISM untuk masing-masing arah kebijakan tersebut secara rinci diuraikan sebagai berikut.

4.3.1 Penataan dan Pengembangan Kerangka Umum SIDA

Arah kebijakan pertama dalam sistem inovasi daerah yaitu menata dan mengembangkan kerangka umum yang kondusif bagi inovasi dan bisnis untuk daya tarik penanaman modal dan perijinan. Agenda ini pada intinya berkaitan dengan tujuan menciptakan iklim atau lingkungan yang kondusif, khususnya bagi bisnis dan perkembangan inovasi serta sistem inovasi pada umumnya, seperti terlihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Indikator Arah Kebijakan Pertama SIDA

Pilar SIDA	Indikator
1. Mengembangkan ekosistem yang mendukung bagi perkembangan kreativitas-keinovasian di daerah dengan memperkuat sistem inovasi daerah	1. Dokumen RPJMD & RPJPD memuat PSIDA
	2. Jumlah basis data inovasi
	3. Kualitas lembaga pendidikan dan perguruan tinggi
	4. Waktu perizinan
	5. Jumlah RPK (Ruang Publik Kreatif)
	6. Ratio belanja IPTEKIN terhadap APBD
2. Mengembangkan daya saing industri melalui pengembangan klaster industri unggulan daerah	1. Landasan legal bagi pengembangan Klaster Industri
	2. Rencana Induk Klaster Industri
	3. Kualitas infrastruktur dan standar pelayanan
3. Mengembangkan daya dukung dan relevansi pengetahuan dan inovasi melalui pengembangan jaringan inovasi	1. Infrastruktur jaringan inovasi
	2. Landasan legal jaringan inovasi
4. Mendorong perkembangan usaha-usaha inovatif dan memperkuat kelembagaan pendukungnya	1. Jumlah dukungan APBD untuk UKM
	2. Jumlah pembiayaan dari lembaga keuangan dan mitra
5. Meningkatkan pengembangan dan pendayagunaan teknologi / inovasi tertentu untuk memenuhi kebutuhan daerah yakni sumber energi, air bersih, TIK, transportasi dan lingkungan	1. Jumlah dokumen rencana induk <i>Green Innovation Development (GID)</i>

Pada dasarnya, hal ini berkaitan dengan konteks ekonomi makro, kebijakan fiskal, dan beberapa hal lainnya yang menjadi ranah pemerintah pusat. Walaupun begitu pada konteks tertentu, pemerintah daerah memiliki peran sangat penting misalnya berkaitan dengan perijinan bisnis dan investasi, penyediaan infrastruktur dasar, dukungan aksesibilitas, kualitas hidup dan hal lainnya yang dianggap berhubungan (Tim BPPT, 2011).

Berdasarkan hasil pengisian kuisioner untuk arah kebijakan pertama SIDA dengan adanya 14 indikator padal pilar SIDA, maka dihasilkan tabel *structural self-interaction matrix 1 (SSIM)* sebagai berikut.

Tabel 4. 4 *Structural self-interaction matrix 1*

Indikator <i>i</i>	Indikator <i>j</i>													
	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1	O	V	V	A	O	A	A	V	V	A	A	V	V	
2	O	A	V	A	A	X	X	V	V	A	A	V		
3	A	O	O	O	A	A	A	V	A	V	V			
4	O	V	A	A	O	O	A	A	X	X				
5	V	V	V	O	O	O	V	V	A					
6	O	A	A	A	A	V	V	V						
7	A	V	A	A	A	O								
8	O	V	A	V	V	A								
9	A	X	A	V	V									
10	O	V	V	O										
11	V	V	V											
12	O	A												
13	V													
14														

Untuk menunjukan hubungan antara indikator sebagai *i* dan *j*, dengan ketentuan sebagai berikut:

„V” – indikator *i* memicu/mencapai indikator *j*

„A’ – indikator *i* dipicu/dicapai dengan indikator *j*

„X” – indiktor *i* dan indikator *j* saling memicu/membantu

„O” – indikator *i* dan indikator *j* tidak berhubungan

Dari hasil tabel *Structural self-interaction matrix 1* kemudian dilakukan langkah pembentukan tabel matrik binari, dari masukan tabel SSIM berupa V, A, X dan O akan dikonversi menjadi bilangan 1 dan 0. Dengan aturan hubungan relasi (*i*, *j*) dan (*j*, *i*) yang dimasukkan kedalam tabel *Reachability matrix 1* (RM), seperti tampak pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 *Reachability Matrix 1*

		Indikator <i>j</i>													
Indikator <i>i</i>	Indikator	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
	2	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0
	3	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	4	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	5	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
	6	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
	8	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
	9	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0
	10	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
	11	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
	12	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0
	13	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1
	14	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1

Pada tahapan *Final reachability matrix 1* (FRM) perlu dilakukan proses *transitivity*, dengan pernyataan aturan elemen $(A, B) = 1$ dan $(B, C) = 1$, maka $(A, C) = 0$. Maka dari Tabel RM 1 dapat terbentuk *transitivity* pada tabel FRM 1 dengan contoh persamaan untuk (i_1, j_4) dan (i_3, j_9) sebagai berikut, selengkapnya pada Lampiran 5.

$$(i_1, j_4) = 0 \quad (4.1)$$

$$(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}$$

$$(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_2, i_3, i_5, i_6, i_7, i_8, i_{11}, i_{12}$$

$$\text{Maka } (i_1, j_4) = 1$$

$$(i_3, j_9) = 0 \quad (4.3)$$

$$(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_5, j_7$$

$$(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_2, i_6, i_{12}, i_{13}, i_{14}$$

$$\text{Maka } (i_3, j_9) = 0$$

Tabel 4. 6 Final Reachability Matrix 1

Indikator <i>i</i>	Indikator <i>j</i>														Driver Power
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	
	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	7	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	
	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
	11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
	13	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
	14	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	
Dependence	13	14	13	14	13	13	14	12	13	8	8	12	14	10	

Pada Tabel *Final Reachability Matrix* 1 diatas telah memenuhi aturan *Transitivity*, maka pada tahapan berikutnya adalah ditentukan *level partitions* nya.

Pada *level partition* 1 untuk iterasi pertama Tabel 4.7, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level pertama arah kebijakan ini adalah indikator (1, 2, 4, 6, 7 dan 13). (1) Dokumen RPJMD memuat PSIDa, (2) Jumlah basis data inovasi, (4) Waktu perizinan, (6) Rasio belanja IPTEKIN terhadap APBD (7) Landasan legal bagi pengembangan klaster industri dan (13) Jumlah pembiayaan dari lembaga keuangan dan mitra.

Pada *level partition* 1 untuk iterasi kedua Tabel 4.8, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level kedua arah kebijakan ini adalah indikator (3, 5, 12 dan 14). (3) kualitas lembaga pendidikan dan perguruan tinggi, (5) Jumlah RPK (Ruang Publik Kreatif), (12) jumlah dukungan APBD untuk UKM dan (14) Jumlah dokumen rencana induk GID / *Green Inovation Development*.

Tabel 4. 7 Level Partition 1 (iteration 1)

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
1	1,2,3,4,5,6,7,8,9,12,13,14	1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,12,13,14	1,2,3,4,5,6,7,8,9,12,13,14	I
2	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	I
3	1,2,3,4,5,6,7,12,13,14	1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13,14	1,2,3,4,5,6,12,13,14	
4	1,2,3,4,5,6,7,8,9,12,13	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	1,2,3,4,5,6,7,8,9,12,13	I
5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,12,13,14	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,14	1,2,3,4,5,6,7,8,9,12,14	
6	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13	I
7	1,2,4,5,6,7,9,12,13,14	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	1,2,4,5,6,7,9,12,13,14	I
8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	1,2,4,5,6,8,9,10,11,12,13,14	1,2,4,5,6,8,9,10,11,12,13,14	
9	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	
10	2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,13,14	2,6,8,9,10,12,13,14	2,6,8,9,10,12,13,14	
11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,12,13,14	2,6,8,9,11,12,13,14	2,6,8,9,11,12,13,14	
12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,12,13	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,12,13	
13	1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13,14	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13,14	I
14	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,13,14	1,3,5,7,8,9,10,11,13,14	1,3,5,7,8,9,10,11,13,14	

Tabel 4. 8 Level Partition 1 (iteration 2)

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
3	3,5,12,14	3,5,8,9,10,11,12,14	3,5,12,14	II
5	3,5,8,9,12,14	3,3,8,9,10,11,12,14	3,5,8,9,12,14	II
8	3,5,8,9,10,11,12,14	5,8,9,10,11,12,14	5,8,9,10,11,12,14	
9	3,5,8,9,10,11,12,14	5,8,9,10,11,12,14	5,8,9,10,11,12,14	
10	3,5,8,9,10,12,14	8,9,10,12,14	8,9,10,12,14	
11	3,5,8,9,11,12,14	8,9,11,12,14	8,9,11,12,14	
12	3,5,8,9,10,11,12	3,5,8,9,10,11,12	3,5,8,9,10,11,12	II
14	3,5,8,9,10,11,14	3,5,8,9,10,11,14	3,5,8,9,10,11,14	II

Pada *level partition* 1 untuk iterasi ketiga Tabel 4.9, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level ketiga arah kebijakan ini adalah indikator (8, 9, 10 dan 11). (8) Rencana induk klaster industri, (9) kualitas infrastruktur dan standar pelayanan, (10) Infrastruktur jaringan inovasi, dan (11) Landasan legal jaringan ekonomi.

Tabel 4. 9 *Level Partition* 1 (iteration 3)

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
8	8,9,10,11	8,9,10,11	8,9,10,11	III
9	8,9,10,11	8,9,10,11	8,9,10,11	III
10	8,9,10	8,9,10	8,9,10	III
11	8,9,11	8,9,11	8,9,11	III

Tabel 4. 10 *Rank Vector* Untuk Arah Kebijakan SIDA Pertama

No	Indikator	Rank Vector
1	Dokumen RPJMD & RPJPD memuat PSIDa	1
2	Jumlah basis data inovasi	1
3	Kualitas lembaga pendidikan dan perguruan tinggi	2
4	Waktu perizinan	1
5	Jumlah RPK (Ruang Publik Kreatif)	2
6	Ratio belanja IPTEKIN terhadap APBD	1
7	Landasan legal bagi pengembangan Klaster Industri	1
8	Rencana Induk Klaster Industri	3
9	Kualitas infrastruktur dan standar pelayanan	3
10	Infrastruktur jaringan inovasi	3
11	Landasan legal jaringan inovasi	3
12	Jumlah dukungan APBD untuk UKM	2
13	Jumlah pembiayaan dari lembaga keuangan dan mitra	1
14	Jumlah dokumen rencana induk <i>Green Innovation Development</i> (GID)	2

Dari hasil *level partition* 1 pada arah kebijakan pertama, memberikan hasil tingkatan pada masing – masing indikator yang ada pada setiap level nya.

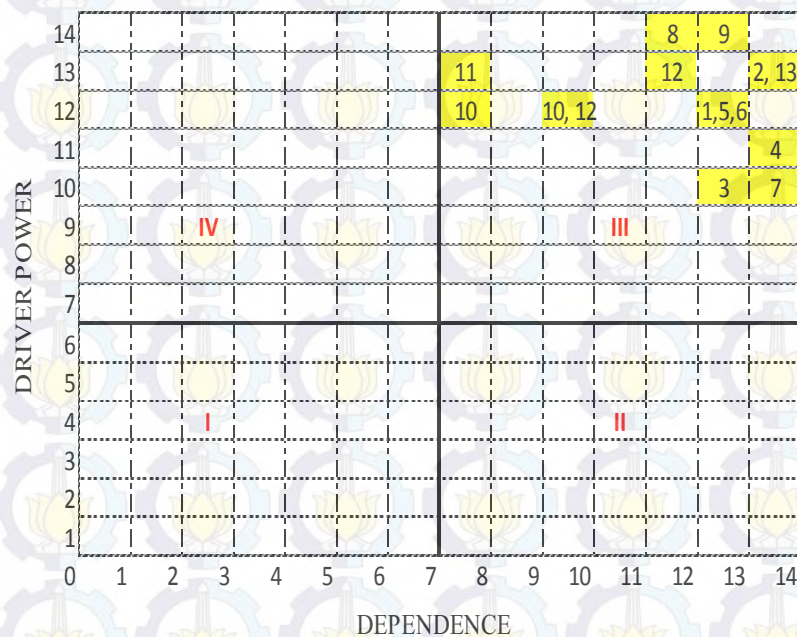
Tabel *rank vector* memberikan gambaran dari tingkatan indikator tersebut seperti pada Tabel 4.10.

Berdasarkan hasil analisa ISM pada arah kebijakan pertama sistem inovasi daerah yaitu penataan dan pengembangan kerangka umum SIDA, digambarkan dalam struktural model ISM berdasarkan hierarki sebagai berikut.



Gambar 4. 2 ISM Model Struktur Penataan dan Pengembangan Kerangka Umum SIDA

Berdasarkan hasil analisa ISM dengan menggunakan nilai *driver power* (DP) dan *Dependence* (D) pada tabel *final reachability matrix* 1, maka dalam pemetaan analisa ISM matrik DP-D dapat disusun dengan menempatkan pada setiap ordinat (x, y) masing-masing.



Gambar 4. 3 Matrik DP-D Penataan dan Pengembangan Kerangka Umum SIDA

4.3.2 Memperkuat Kelembagaan Tim SIDA dan Daya IPTEKIN

Arah kebijakan kedua dalam sistem inovasi daerah yaitu memperkuat kelembagaan tim koordinasi penguatan SIDA dan daya dukung IPTEKIN serta mengembangkan kemampuan absorpsi Industri (UMKM).

Tujuan utama agenda ini adalah mengembangkan/memperkuat atau mereorganisasi unsur-unsur lembaga yang penting agar berfungsi tepat bagi pemajuan sistem inovasi daerah. Tujuan utama lainnya adalah untuk meningkatkan daya ungkit peran IPTEK yang sesuai dan spesifik bagi daerah, serta meningkatkan kemampuan Usaha Mikro Kecil dan Menengah dalam mengakses dan memanfaatkan IPTEK dan hasil Litbangyasa serta mengembangkannya (Tim BPPT, 2011).

Tabel 4. 11 Indikator Arah Kebijakan Kedua SIDA

Pilar SIDA	Indikator
1. Mengembangkan ekosistem yang mendukung bagi perkembangan kreativitas-keinovasian di daerah dengan memperkuat sistem inovasi daerah	1. Jumlah pertemuan tim koordinasi SIDA 2. Jumlah sumber daya manusia IPTEKIN
2. Mengembangkan daya saing industri melalui pengembangan klaster industri unggulan daerah	1. Jumlah pertemuan lembaga pengelola klaster industri 2. Jumlah pusat informasi klaster industri
3. Mengembangkan daya dukung dan relevansi pengetahuan dan inovasi melalui pengembangan jaringan inovasi	1. Terbentuk forum jaringan inovasi 2. Jumlah layanan laboratorium penelitian 3. Jumlah pelatihan
4. Mendorong perkembangan usaha-usaha inovatif dan memperkuat kelembagaan pendukungnya	1. Jumlah pusat inovasi (inkubator) dan bisnis
5. Meningkatkan pengembangan dan pendayagunaan teknologi / inovasi tertentu untuk memenuhi kebutuhan daerah yakni sumber energi, air bersih, TIK, transportasi dan lingkungan	1. Jumlah forum yang menangani <i>Green Innovation Development (GID)</i>

Berdasarkan hasil pengisian kuisioner untuk arah kebijakan kedua SIDA dengan adanya sembilan indikator pada pilar SIDA, maka dihasilkan tabel *structural self-interaction matrix 2 (SSIM)* seperti pada Tabel 4.12

Untuk menunjukan hubungan antara indikator sebagai *i* dan *j*, dengan ketentuan sebagai berikut:

„V’ – indikator *i* memicu/mencapai indikator *j*

„A’ – indikator *i* dipicu/dicapai dengan indikator *j*

„X’ – indikator *i* dan indikator *j* saling memicu/membantu

„O’ – indikator *i* dan indikator *j* tidak berhubungan

Tabel 4. 12 *Structural self-interaction matrix 2*

Indikator <i>i</i>	Indikator <i>j</i>									
	Indikator	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	1	O	A	V	V	A	V	A	V	
	2	X	A	X	O	A	V	A		
	3	V	V	A	O	V	V			
	4	V	A	V	V	O				
	5	V	A	V	V					
	6	X	O	X						
	7	V	O							
	8	V								
	9									

Dari hasil tabel *Structural self-interaction matrix 2* kemudian dilakukan langkah pembentukan tabel matrik binari, dari masukan tabel SSIM berupa V, A, X dan O akan dikonversi menjadi bilangan 1 dan 0. Dengan aturan hubungan relasi (i, j) dan (j, i) yang dimasukkan kedalam tabel *Reachability matrix 2* (RM), seperti tampak pada Tabel 4.13.

Pada tahapan *Final reachability matrix 2* (FRM) perlu dilakukan proses *transitivity*, dengan pernyataan aturan elemen $(A, B) = 1$ dan $(B, C) = 1$, maka $(A, C) = 0$. Maka dari Tabel RM 2 dapat terbentuk *transitivity* pada tabel FRM 2 (Tabel 4.14) dengan contoh persamaan untuk (i_2, j_3) dan (i_4, j_8) sebagai berikut, selengkapnya pada Lampiran 5.

$$(i_2, j_3) = 0 \quad (4.3)$$

$$(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_7, j_9$$

$$(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_7$$

$$\text{Maka } (i_2, j_3) = 1$$

$$(i_4, j_8) = 0 \quad (4.4)$$

$$(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_6, j_7, j_9$$

$$(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_3$$

$$\text{Maka } (i_4, j_8) = 0$$

Tabel 4. 13 *Reachability Matrix 2*

Indikator <i>i</i>	Indikator <i>j</i>								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	1	0	1	0	1	1	0	0
	2	0	1	0	1	0	1	0	1
	3	1	1	1	1	0	0	1	1
	4	0	0	0	1	0	1	0	1
	5	1	1	0	0	1	1	0	1
	6	0	0	0	0	1	1	0	1
	7	0	1	1	0	1	1	0	1
	8	1	1	0	1	0	0	1	1
	9	0	1	0	0	1	0	0	1

Tabel 4. 14 *Final Reachability Matrix 2*

Indikator <i>i</i>	Indikator <i>j</i>									Driver Power
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	1	1	0	1	0	1	1	0	1	6
	2	0	1	1	0	1	1	0	1	6
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	4	0	1	1	0	1	1	0	1	6
	5	1	1	1	1	1	1	0	1	8
	6	0	1	0	0	1	1	0	1	5
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	8	1	1	0	1	1	1	1	1	8
	9	0	1	0	1	1	1	0	1	5
Dependence										5 9 6 8 4 9 9 3 9

Pada Tabel *Final Reachability Matrix 2* diatas telah memenuhi aturan *Transitivity*, maka pada tahapan berikutnya adalah ditentukan *level partitions* nya.

Pada *level partition 2* untuk iterasi pertama Tabel 4.15, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level pertama arah kebijakan ini adalah indikator (2, 6, 7 dan 9). (2) Jumlah sumber daya manusia IPTEKIN, (6) Jumlah layanan laboratorium penelitian, (7) Jumlah pelatihan (9) Jumlah forum yang menangani GID.

Tabel 4. 15 *Level Partition 2 (iteration 1)*

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
1	1,2,4,6,7,9	1,3,5,7,8	1,7	
2	2,3,4,6,7,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9	2,3,4,6,7,9	I
3	1,2,3,4,5,6,7,8,9	2,3,4,5,6,7	2,3,4,5,6,7	
4	2,3,4,6,7,9	1,2,3,4,5,7,8,9	2,3,7,9	
5	1,2,3,4,5,6,7,9	3,7,8	3,7	
6	2,3,6,7,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9	2,3,6,7,9	I
7	1,2,3,4,5,6,7,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9	I
8	1,2,4,5,6,7,8,9	3,7,8	7,8	
9	2,4,6,7,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9	2,4,6,7,9	I

Tabel 4. 16 *Level Partition 2 (iteration 2)*

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
1	1,4	1,3,5,8	1	
3	1,3,4,5,8	3,4,5	3,4,5	
4	3,4	1,3,4,5,8	3,4	II
5	1,3,4,5	3,5,8	3,5	
8	1,4,5,8	3,8	8	

Pada *level partition 2* untuk iterasi kedua Tabel 4.16, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level kedua arah kebijakan ini adalah indikator (4) jumlah pusat informasi klaster industri.

Pada *level partition 2* untuk iterasi ketiga Tabel 4.17, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level ketiga arah kebijakan ini adalah indikator (1) jumlah pertemuan tim koordinasi SIDA

Tabel 4. 17 *Level Partition 2 (iteration 3)*

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
1	1	1,3,5,8	1	III
3	1,3,5,8	1,5	1,5	
5	1,3,5	3,5,8	3,5	
8	1,5,8	3,8	8	

Tabel 4. 18 *Level Partition 2 (iteration 4)*

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
3	3,5,8	3,5	3,5	IV
5	3,5	3,5,8	3,5	
8	5,8	3,8	8	

Pada *level partition 2* untuk iterasi keempat Tabel 4.18, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level keempat arah kebijakan ini adalah indikator (5) terbentuk forum jaringan inovasi.

Tabel 4. 19 *Level Partition 2 (iteration 5)*

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
3	3,8	3	3	V
8	8	3,8	8	

Pada *level partition 2* untuk iterasi kelima Tabel 4.19, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level kelima arah kebijakan ini adalah indikator (8) jumlah pusat inovasi (inkubator) dan bisnis.

Tabel 4. 20 *Level Partition 2 (iteration 6)*

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
3	3	3	3	VI

Pada *level partition 2* untuk iterasi keenam Tabel 4.20, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level keenam arah kebijakan ini adalah indikator (3) jumlah pertemuan lembaga pengelola klaster industri.

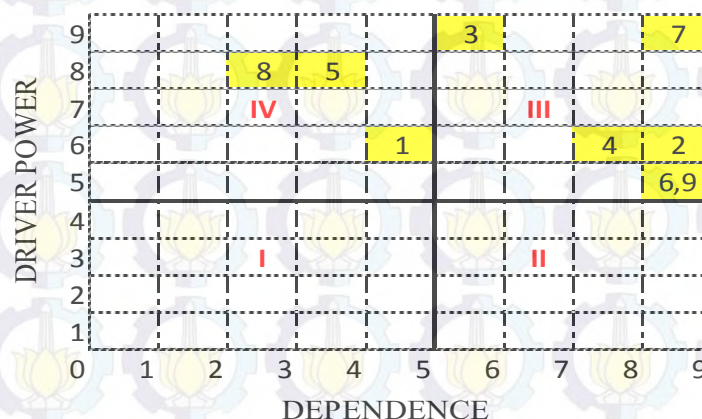
Dari hasil *level partition 2* pada arah kebijakan kedua, memberikan hasil tingkatan pada masing – masing indikator yang ada pada setiap level nya. Tabel

rank vector memberikan gambaran dari tingkatan indikator tersebut. Seperti pada Tabel 4.21.

Tabel 4. 21 *Rank Vector* Untuk Arah Kebijakan SIDA Kedua

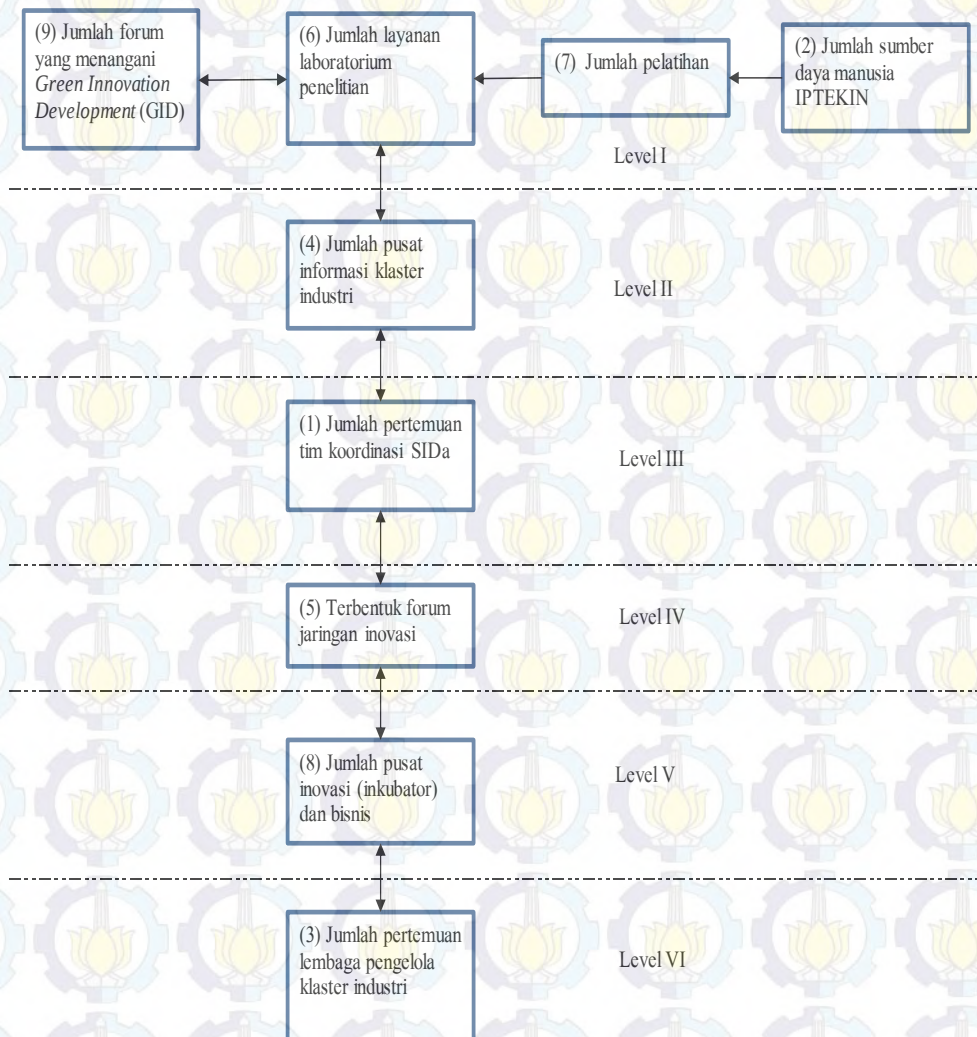
No	Indikator	Rank Vector
1	Jumlah pertemuan tim koordinasi SIDA	3
2	Jumlah sumber daya manusia IPTEKIN	1
3	Jumlah pertemuan lembaga pengelola klaster industri	6
4	Jumlah pusat informasi klaster industri	2
5	Terbentuk forum jaringan inovasi	4
6	Jumlah layanan laboratorium penelitian	1
7	Jumlah pelatihan	1
8	Jumlah pusat inovasi (inkubator) dan bisnis	5
9	Jumlah forum yang menangani <i>Green Innovation Development</i> (GID)	1

Berdasarkan hasil analisa ISM dengan menggunakan nilai *driver power* (DP) dan *Dependence* (D) pada tabel *final reachability matrix* 2, maka dalam pemetaan analisa ISM matrik DP-D dapat disusun dengan menempatkan pada setiap ordinat (x, y) masing-masing.



Gambar 4. 4 Matrik DP-D Pembentukan Kelembagaan SIDA dan Daya IPTEKIN

Berdasarkan hasil analisa ISM pada arah kebijakan kedua sistem inovasi daerah yaitu memperkuat kelembagaan tim SIDA dan daya IPTEKIN, digambarkan dalam struktural model ISM berdasarkan hierarki seperti Gambar 4.5.



Gambar 4. 5 ISM Struktur Pembentukan Kelembagaan SIDA dan Daya IPTEKIN

4.3.3 Penumbuh Kembangan Kolaborasi Bagi Inovasi

Arah kebijakan ketiga dalam sistem inovasi daerah yaitu menumbuh kembangkan kolaborasi bagi inovasi dan meningkatkan difusi inovasi, praktik baik dan hasil Litbangyasa.

Tujuan utamanya adalah mendorong terjadinya interaksi produktif multipihak yang saling menguntungkan, komersialisasi inovasi teknologi dan/atau hasil-hasil Litbangyasa sangat penting bagi pemajuan aktivitas ekonomi yang telah berkembang ataupun yang belum berkembang namun didukung oleh potensi khas keunggulan lokasional daerah perlu menjadi prioritas program daerah (Tim BPPT, 2011).

Tabel 4. 22 Indikator Arah Kebijakan Ketiga SIDA

Pilar SIDA	Indikator
1. Mengembangkan ekosistem yang mendukung bagi perkembangan kreativitas-keinovasian di daerah dengan memperkuat sistem inovasi daerah	1. Jumlah aktor inovasi yang ikut pelatihan PSIDA
	2. Jumlah komunitas masyarakat yang berinteraksi di RPK
	3. Jumlah pemanfaatan layanan teknologi (posyantek, wartek, dll)
2. Mengembangkan daya saing industri melalui pengembangan klaster industri unggulan daerah	1. Jumlah kerjasama IPTEKIN
	2. Jumlah pertemuan para pemangku kepentingan di klaster industri
	3. Jumlah IPTEKIN yang termanfaatkan
3. Mengembangkan daya dukung dan relevansi pengetahuan dan inovasi melalui pengembangan jaringan inovasi	1. Jumlah kerjasama difusi inovasi antara perguruan tinggi dan Litbangyasa dengan UKM/IKM
4. Mendorong perkembangan usaha-usaha inovatif dan memperkuat kelembagaan pendukungnya	1. Jumlah Wirausaha berbasis IPTEKIN dikalangan pemuda
	2. Jumlah kemitraan strategi dan kolaborasi untuk inovasi
	3. Jumlah kolaborasi antar UMKM inovatif
5. Meningkatkan pengembangan dan pendayagunaan teknologi / inovasi tertentu untuk memenuhi kebutuhan daerah yakni sumber energi, air bersih, TIK, transportasi dan lingkungan	1. Jumlah kerjasama <i>Green Innovation Development</i> (GID)

Berdasarkan hasil pengisian kuisioner untuk arah kebijakan ketiga SIDA dengan adanya 11 indikator padal pilar SIDA, maka dihasilkan tabel *structural self-interaction matrix 3* (SSIM) pada Tabel 4.23.

Untuk menunjukan hubungan antara indikator sebagai *i* dan *j*, dengan ketentuan sebagai berikut:

- „V” – indikator *i* memicu/mencapai indikator *j*
- „A’ – indikator *i* dipicu/dicapai dengan indikator *j*
- „X’ – indiktor *i* dan indikator *j* saling memicu/membantu
- „O’ – indikator *i* dan indikator *j* tidak berhubungan

Tabel 4. 23 Structural self-interaction matrix 3

		Indikator <i>j</i>										
Indikator <i>i</i>	Indikator	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	1	V	V	A	A	V	A	V	V	A	V	
	2	X	A	A	A	X	A	V	X	A		
	3	V	V	A	O	V	V	V	V			
	4	X	A	A	O	V	V	V				
	5	X	A	A	O	V	V					
	6	V	V	V	V	V						
	7	V	A	O	A							
	8	V	V	A								
	9	V	V									
	10	V										
	11											

Dari hasil tabel *Structural self-interaction matrix 3* kemudian dilakukan langkah pembentukan tabel matrik binari, dari masukan tabel SSIM berupa V, A, X dan O akan dikonversi menjadi bilangan 1 dan 0. Dengan aturan hubungan relasi (*i, j*) dan (*j, i*) yang dimasukan kedalam tabel *Reachability matrix 3* (RM), sebagai berikut.

Tabel 4. 24 *Reachability Matrix 3*

		Indikator <i>j</i>										
Indikator <i>i</i>	Indikator	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1
	2	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
	4	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1
	5	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
	6	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	7	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	8	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
	9	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
	10	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1
	11	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1

Pada tahapan *Final reachability matrix 3* (FRM) perlu dilakukan proses *transitivity*, dengan pernyataan aturan elemen $(A, B) = 1$ dan $(B, C) = 1$, maka $(A, C) = 0$. Maka dari Tabel RM 3 dapat terbentuk *transitivity* pada tabel FRM 3 dengan contoh persamaan untuk (i_1, j_6) dan (i_2, j_8) sebagai berikut, selengkapnya pada Lampiran 5.

$$(i_1, j_6) = 0 \quad (4.5)$$

$$(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_4, j_5, j_7, j_{10}, j_{11}$$

$$(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_3, i_4, i_5, i_6$$

$$\text{Maka } (i_1, j_6) = 1$$

$$(i_2, j_8) = 0 \quad (4.6)$$

$$(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_5, j_7, j_{11}$$

$$(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_6, i_8, i_9$$

$$\text{Maka } (i_2, j_8) = 0$$

Tabel 4. 25 *Final Reachability Matrix 3*

Indikator <i>i</i>	Indikator <i>j</i>											Driver Power
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	8
2	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	6
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
7	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	5
8	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	8
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
10	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	7
11	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	6
Dependence	7	11	3	11	11	9	11	6	5	8	11	

Pada Tabel *Final Reachability Matrix 3* diatas telah memenuhi aturan *Transitivity*, maka pada tahapan berikutnya adalah ditentukan *level partitions* nya.

Tabel 4. 26 *Level Partition 3 (iteration 1)*

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
1	1,2,4,5,6,7,10,11	1,3,4,5,6,8,9	1,4,5,6	
2	2,4,5,6,7,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	2,4,5,6,7	I
3	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	3,6,9	3,6,9	
4	1,2,4,5,6,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	1,2,4,5,6,7,8,9,10,11	I
5	1,2,4,5,6,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	1,2,4,5,6,7,8,9,10,11	I
6	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,9,10,11	1,2,3,4,5,6,9,10,11	
7	2,4,5,7,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	2,4,5,7,11	I
8	1,2,4,5,7,8,10,11	3,4,5,6,8,9	4,5,8	
9	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	3,4,5,6,9	3,4,5,6,9	
10	2,4,5,6,7,10,11	1,3,4,5,6,8,9,10	4,5,6,10	
11	2,4,5,6,7,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	2,4,5,6,7,11	I

Pada *level partition* 3 untuk iterasi pertama Tabel 4.26, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level pertama arah kebijakan ini adalah indikator (2, 4, 5, 7 dan 11). (2) jumlah komunitas masyarakat yang berinteraksi di RPK (Ruang Publik Kreatif), (4) jumlah kerjasama IPTEKIN, (5) jumlah pertemuan para pemangku kepentingan di klaster industri, (7) jumlah kerjasama difusi inovasi dengan Litbangyasa dengan UKM, (11) jumlah kerjasama GID.

Tabel 4. 27 Level Partition 3 (iteration 2)

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
1	1,6,10	1,3,6,8,9,10	1,6,10	II
3	1,3,6,8,9,10	3,6,9	3,6,9	
6	1,3,6,8,9,10	1,3,6,9,10	1,3,6,9,10	
8	1,8,10	3,6,8,9	8	
9	1,3,6,8,9,10	3,6,9	3,6,9	
10	6, 10	1,3,6,8,9,10	6, 10	II

Pada *level partition* 3 untuk iterasi kedua Tabel 4.27, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level kedua arah kebijakan ini adalah indikator (1 dan 10). (1) jumlah aktor inovasi yang ikut pelatihan PSIDa dan (10) jumlah kolaborasi antar UMKM inovatif.

Tabel 4. 28 Level Partition 3 (iteration 3)

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
3	3,6,8,9	3,6,9	3,6,9	
6	3,6,8,9	3,6,9	3,6,9	
8	8	3,6,8,9	8	III
9	3,6,8,9	3,6,9	3,6,9	

Pada *level partition* 3 untuk iterasi ketiga Tabel 4.28, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level ketiga arah kebijakan ini adalah indikator (8) jumlah wirausaha berbasis IPTEKIN dikalangan pemuda.

Tabel 4. 29 *Level Partition* 3 (*iteration* 4)

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
3	3,6,9	3,6,9	3,6,9	IV
6	3,6,9	3,6,9	3,6,9	IV
9	3,6,9	3,6,9	3,6,9	IV

Pada *level partition* 3 untuk iterasi keempat Tabel 4.29, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level keempat arah kebijakan ini adalah indikator (3, 6 dan 9). (3) jumlah pemanfaatan layanan teknologi daerah, (6) jumlah IPTEKIN yang termanfaatkan, dan (9) jumlah kemitraan strategi dan kolaborasi untuk inovasi.

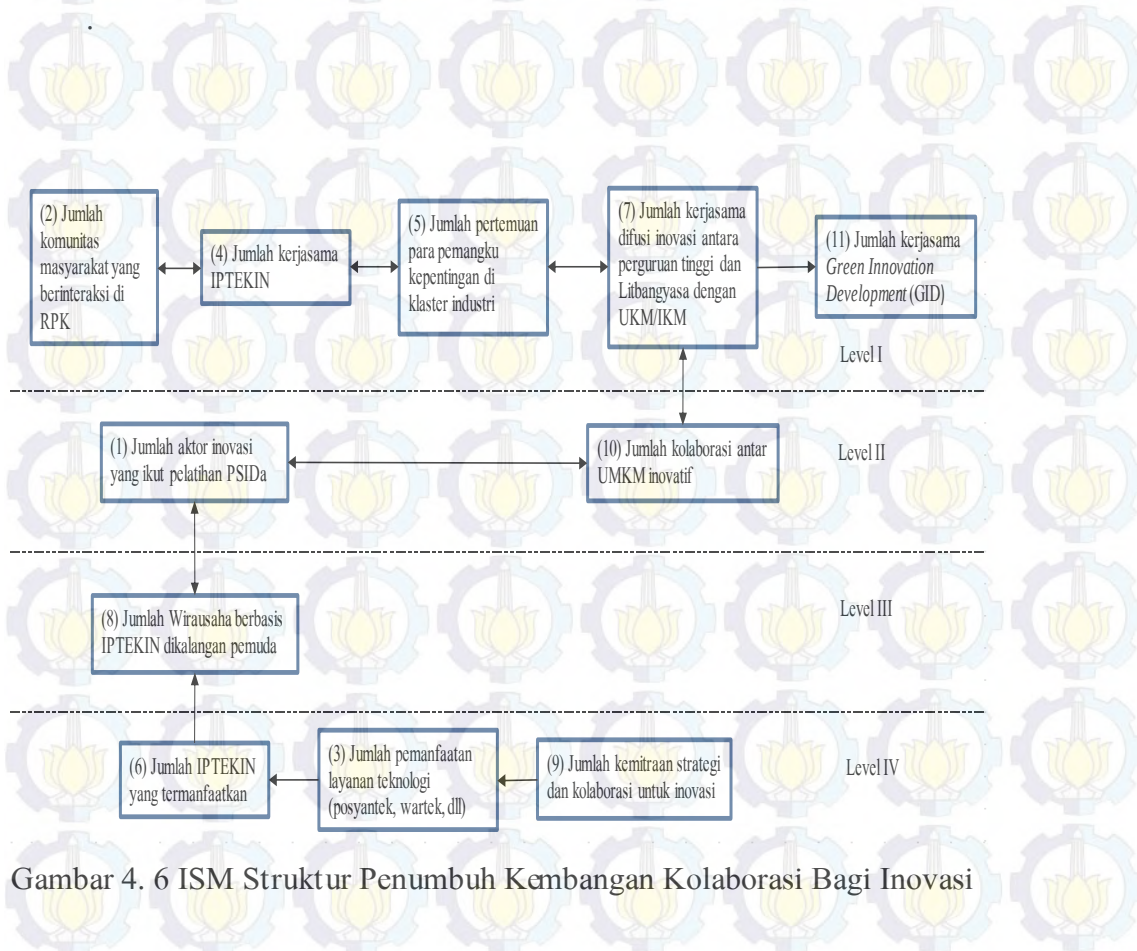
Dari hasil *level partition* 3 pada arah kebijakan ketiga, memberikan hasil tingkatan pada masing – masing indikator yang ada pada setiap level nya. Tabel *rank vector* memberikan gambaran dari tingkatan indikator tersebut, seperti pada Tabel 4.30.

Berdasarkan hasil analisa ISM pada arah kebijakan ketiga sistem inovasi daerah yaitu penumbuh kembangan kolaborasi bagi inovasi, digambarkan dalam struktural model ISM berdasarkan hirarki seperti pada Gambar 4.6.

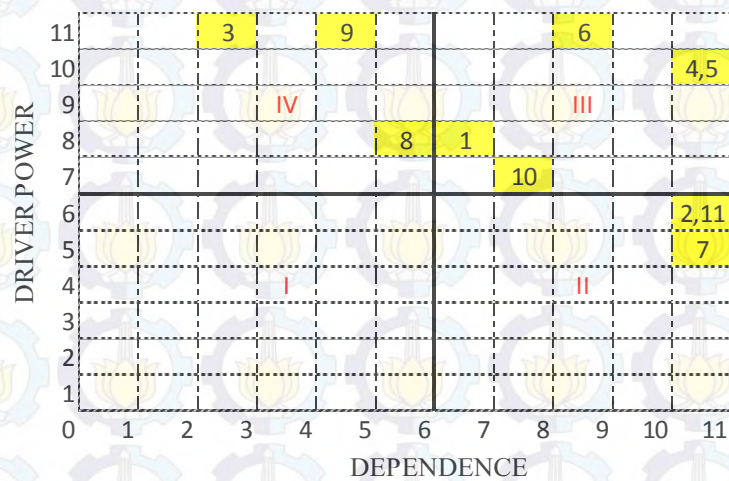
Berdasarkan hasil analisa ISM dengan menggunakan nilai *driver power* (DP) dan *Dependence* (D) pada tabel *final reachability matrix* 3, maka dalam pemetaan analisa ISM matrik DP-D dapat disusun dengan menempatkan pada setiap ordinat (x, y) masing-masing, seperti pada Gambar 4.7.

Tabel 4. 30 *Rank Vector* Untuk Arah Kebijakan SIDA Ketiga

No	Indikator	Rank Vector
1	Jumlah aktor inovasi yang ikut pelatihan PSIDa	2
2	Jumlah komunitas masyarakat yang berinteraksi di RPK	1
3	Jumlah pemanfaatan layanan teknologi (posyantek, wartek, dll)	4
4	Jumlah kerjasama IPTEKIN	1
5	Jumlah pertemuan para pemangku kepentingan di klaster industri	1
6	Jumlah IPTEKIN yang dimanfaatkan	4
7	Jumlah kerjasama difusi inovasi antara perguruan tinggi dan Litbangyasa dengan UKM/IKM	1
8	Jumlah Wirausaha berbasis IPTEKIN dikalangan pemuda	3
9	Jumlah kemitraan strategi dan kolaborasi untuk inovasi	4
10	Jumlah kolaborasi antar UMKM inovatif	2
11	Jumlah kerjasama <i>Green Innovation Development</i> (GID)	1



Gambar 4. 6 ISM Struktur Penumbuh Kembangan Kolaborasi Bagi Inovasi



Gambar 4. 7 Matrik DP-D Penumbuh Kembangan Kolaborasi Bagi Inovasi

4.3.4 Pendorong Inovasi Daerah

Tabel 4. 31 Indikator Arah Kebijakan Keempat SIDA

Pilar SIDA	Indikator
1. Mengembangkan ekosistem yang mendukung bagi perkembangan kreativitas-keinovasian di daerah dengan memperkuat sistem inovasi daerah	1. Jumlah apresiasi inovasi terhadap pelaku inovasi
	2. Jumlah relawan inovasi
2. Mengembangkan daya saing industri melalui pengembangan kluster industri unggulan daerah	1. Jumlah Publikasi dan sosialisasi budaya inovasi
3. Mengembangkan daya dukung dan relevansi pengetahuan dan inovasi melalui pengembangan jaringan inovasi	1. Jumlah sosialisasi budaya berjejaring
	2. Jumlah komunitas informasi masyarakat (KIM) sesuai standar pelayanan minimum (SPM) KOMINFO
4. Mendorong perkembangan usaha-usaha inovatif dan memperkuat kelembagaan pendukungnya	1. Jumlah Kurikulum Teknopreneur
	2. Jumlah program tekno-camp
5. Meningkatkan pengembangan dan pendayagunaan teknologi / inovasi tertentu untuk memenuhi kebutuhan daerah yakni sumber energi, air bersih, TIK, transportasi dan lingkungan	1. Jumlah komunitas <i>Green Innovation Development</i> (GID)
	2. Jumlah penerapan GID dalam kurikulum pendidikan
	3. Jumlah apresiasi terhadap kegiatan GID

Arah kebijakan keempat dalam sistem inovasi daerah yaitu mendorong budaya inovasi di daerah. Tujuan agenda ini adalah membangun landasan budaya kreatif-inovatif dan kewirausahaan, menumbuhkembangkan perusahaan-perusahaan baru (pemula) yang inovatif, serta memperkuat kohesi sosial. Seperti tampak pada Tabel 4.31, Untuk mendorong budaya inovasi di daerah, setiap daerah perlu menciptakan lingkungan yang kondusif bagi perkembangan bisnis, kewirausahaan, dan inovasi di daerah masing-masing (Tim BPPT, 2011).

Berdasarkan hasil pengisian kuisioner untuk arah kebijakan keempat SIDA dengan adanya 10 indikator pada pilar SIDA, maka dihasilkan tabel *structural self-interaction matrix 4* (SSIM) seperti berikut.

Tabel 4. 32 Structural self-interaction matrix 4

Indikator <i>i</i>	Indikator <i>j</i>									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1	A	A	A	V	O	A	A	V	V	
2	A	X	A	A	A	O	V	V		
3	A	A	A	A	O	A	V			
4	O	X	X	O	A	O				
5	V	O	X	V	O					
6	A	V	O	V						
7	A	V	A							
8	O	X								
9	O									
10										

Untuk menunjukan hubungan antara indikator sebagai *i* dan *j*, dengan ketentuan sebagai berikut:

„V” – indikator *i* memicu/mencapai indikator *j*

„A” – indikator *i* dipicu/dicapai dengan indikator *j*

„X” – indikator *i* dan indikator *j* saling memicu/membantu

„O” – indikator *i* dan indikator *j* tidak berhubungan

Dari hasil tabel *Structural self-interaction matrix 4* kemudian dilakukan langkah pembentukan tabel matrik binari, dari masukan tabel SSIM berupa V, A, X dan O akan dikonversi menjadi bilangan 1 dan 0. Dengan aturan hubungan

relasi (i, j) dan (j, i) yang dimasukkan kedalam tabel *Reachability matrix 4* (RM), seperti pada Tabel 4.33.

Tabel 4. 33 Reachability Matrix 4

		Indikator j									
Indikator i	Indikator	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
	2	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0
	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	4	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0
	5	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
	6	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
	7	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0
	8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
	9	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
	10	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1

Pada tahapan *Final reachability matrix 4* (FRM) perlu dilakukan proses *transitivity*, dengan pernyataan aturan elemen $(A, B) = 1$ dan $(B, C) = 1$, maka $(A, C) = 1$. Maka dari Tabel RM 4 dapat terbentuk *transitivity* pada tabel FRM 3 dengan contoh persamaan untuk (i_1, j_4) dan (i_2, j_6) sebagai berikut, selengkapnya pada Lampiran 5.

$$(i_1, j_4) = 0 \quad (4.7)$$

$$(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_7$$

$$(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_2, i_3, i_6, i_8, i_9$$

$$\text{Maka } (i_1, j_4) = 1$$

$$(i_2, j_6) = 0 \quad (4.8)$$

$$(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_9$$

$$(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_{10}$$

$$\text{Maka } (i_2, j_6) = 1$$

Tabel 4. 34 Final Reachability Matrix 4

Indikator <i>i</i>	Indikator <i>j</i>										Driver Power
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	6
2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	6
3	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	5
4	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	6
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
6	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8
7	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	7
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	8
10	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8
Dependence	10	8	9	10	4	3	8	8	10	3	

Pada Tabel *Final Reachability Matrix 4* diatas telah memenuhi aturan *Transitivity*, maka pada tahapan berikutnya adalah ditentukan *level partitions* nya.

Tabel 4. 35 Level Partition 4 (iteration 1)

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
1	1,2,3,4,7,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,7,9	I
2	1,2,3,4,8,9	1,2,5,6,7,8,9,10	1,2,8,9	
3	1,3,4,8,9	1,2,3,5,6,7,8,9,10	1,3,8,9	
4	1,4,5,7,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,4,5,7,8,9	I
5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	4,5,8,9	4,5,8,9	
6	1,2,3,4,6,7,8,9	5,6,10	5,6,10	
7	1,2,3,4,7,8,9	1,4,5,6,7,8,9,10	1,4,7,8,9	
8	1,2,3,4,5,7,8,9,10	2,3,4,5,6,7,8,9	2,3,4,5,7,8,9,10	
9	1,2,3,4,5,7,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,7,8,9	I
10	1,2,3,4,6,7,9,10	5,8,10	10	

Pada *level partition 4* untuk iterasi pertama Tabel 4.35, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level pertama arah kebijakan ini adalah indikator (1, 4

dan 9). (1) jumlah apresiasi inovasi terhadap pelaku inovasi, (4) jumlah sosialisasi budaya berjejaring dan (9) jumlah penerapan GID dalam kurikulum pendidikan.

Tabel 4. 36 *Level Partition 4 (iteration 2)*

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
2	2,3,8	2,5,6,7,8,10	2,8	II
3	3,8	2,3,5,6,7,8,10	3,8	
5	2,3,5,6,7,8,10	5,8	5,8	
6	2,3,6,7,8	5,6,10	6	
7	2,3,7,8	5,6,7,8,10	7,8	
8	2,3,5,7,8,10	2,3,5,6,7,8	2,3,5,7,8	
10	2,3,6,7,10	5,8,10	10	

Pada *level partition 4* untuk iterasi kedua Tabel 4.36, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level kedua arah kebijakan ini adalah indikator (3) jumlah publikasi dan sosialisasi bedaya inovasi.

Tabel 4. 37 *Level Partition 4 (iteration 3)*

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
2	2,8	2,5,6,7,8,10	2,8	III
5	2,5,6,7,8,10	5,8	5,8	
6	2,6,7,8	5,6,10	6	
7	2,7,8	5,6,7,8,10	7,8	
8	2,5,7,8,10	2,5,6,7,8	2,5,6,7,8	
10	2,6,7,10	5,8,10	10	

Pada *level partition 4* untuk iterasi ketiga Tabel 4.37, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level ketiga arah kebijakan ini adalah indikator (2) jumlah relawan inovasi.

Pada *level partition 4* untuk iterasi keempat Tabel 4.38, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level keempat arah kebijakan ini adalah indikator (7) jumlah program *techno-camp*.

Pada *level partition* 4 untuk iterasi kelima Tabel 4.39, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level kelima arah kebijakan ini adalah indikator (6) jumlah kurikulum teknopreneur.

Pada *level partition* 4 untuk iterasi keenam Tabel 4.40, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level keenam arah kebijakan ini adalah indikator (10) jumlah apresiasi terhadap kegiatan GID.

Tabel 4. 38 *Level Partition* 4 (iteration 4)

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
5	5,6,7,8,10	5,8	5,8	IV
6	6,7,8	5,6,10	6	
7	7,8	5,6,7,8,10	7,8	
8	5,7,8,10	5,6,7,8	5,7,8	
10	6,7,10	5,8,10	10	

Tabel 4. 39 *Level Partition* 4 (iteration 5)

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
5	5,6,8,10	5,8	5,8	V
6	6,8	5,6,8	6,8	
8	5,8,10	5,6,8	5,8	
10	6,1	5,8,10	10	

Tabel 4. 40 *Level Partition* 4 (iteration 6)

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
5	5,8,10	5,8	5,8	VI
8	5,8,10	5,8	5,8	
10	10	5,8,10	10	

Tabel 4. 41 *Level Partition* 4 (iteration 7)

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
5	5,8,10	5,8	5,8	VII
8	5,8,10	5,8	5,8	VII

Pada *level partition* 4 untuk iterasi ketujuh Tabel 4.41, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level ketujuh arah kebijakan ini adalah indikator (5 dan 8). (5) jumlah kurikulum teknopreneur dan (8) jumlah komunitas GID.

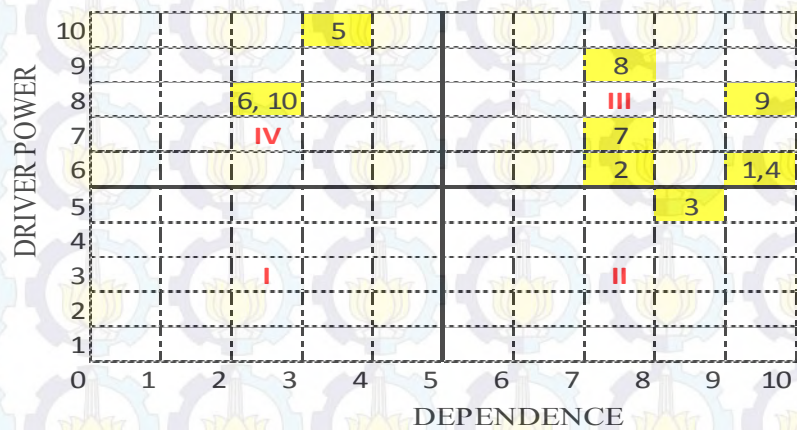
Dari hasil *level partition* 4 pada arah kebijakan keempat, memberikan hasil tingkatan pada masing – masing indikator yang ada pada setiap level nya. Tabel *rank vector* memberikan gambaran dari tingkatan indikator tersebut, sebagai berikut.

Tabel 4. 42 *Rank Vector* Untuk Arah Kebijakan SIDA Keempat

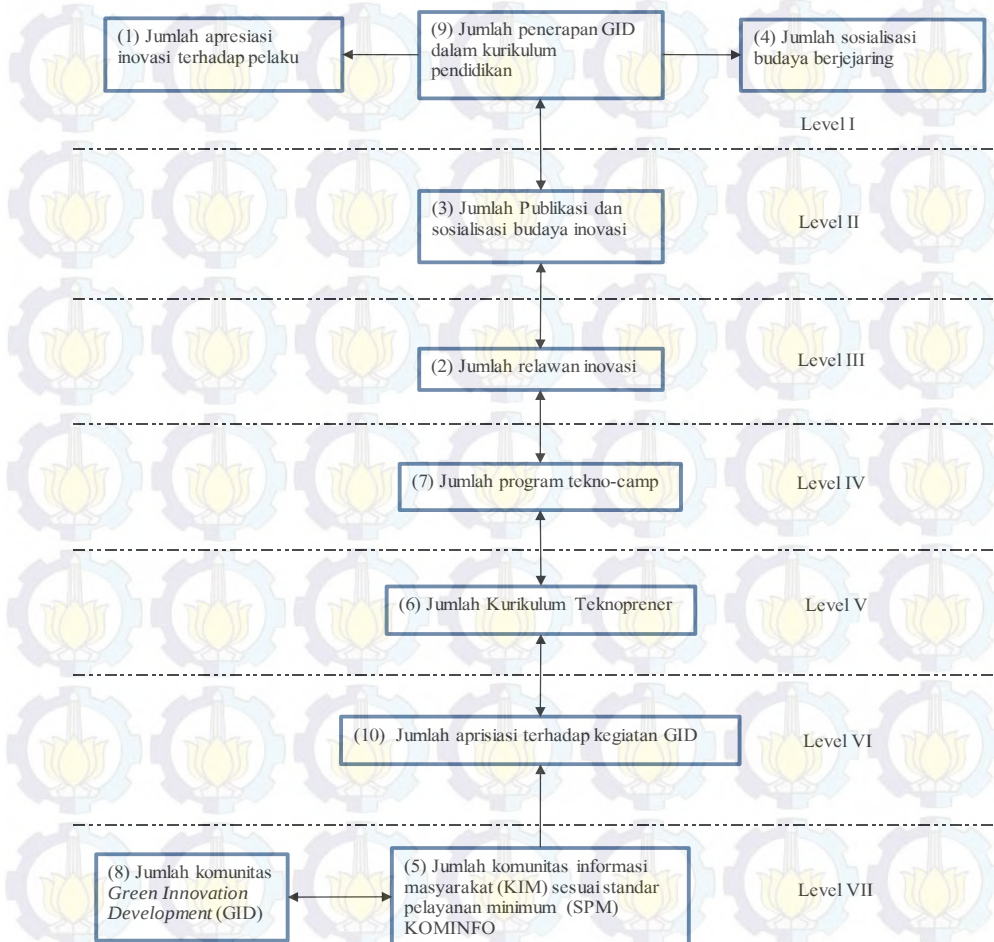
No	Indikator	Rank Vector
1	Jumlah apresiasi inovasi terhadap pelaku inovasi	1
2	Jumlah relawan inovasi	3
3	Jumlah Publikasi dan sosialisasi budaya inovasi	2
4	Jumlah sosialisasi budaya berjejaring	1
5	Jumlah komunitas informasi masyarakat (KIM) sesuai standar pelayanan minimum (SPM) KOMINFO	7
6	Jumlah Kurikulum Teknopreneur	5
7	Jumlah program tekno-camp	4
8	Jumlah komunitas <i>Green Innovation Development</i> (GID)	7
9	Jumlah penerapan GID dalam kurikulum pendidikan	1
10	Jumlah apresiasi terhadap kegiatan GID	6

Berdasarkan hasil analisa ISM dengan menggunakan nilai *driver power* (DP) dan *Dependence* (D) pada tabel *final reachability matrix* 4, maka dalam pemetaan analisa ISM matrik DP-D dapat disusun dengan menempatkan pada setiap ordinat (x, y) masing-masing. Seperti tampak pada Gambar 4.8.

Berdasarkan hasil analisa ISM pada arah kebijakan keempat sistem inovasi daerah yaitu Pendorong inovasi daerah, digambarkan dalam struktural model ISM berdasarkan hierarki seperti pada Gambar 4.9.



Gambar 4. 8 Matrik DP-D Pendorong Inovasi Daerah



Gambar 4. 9 ISM Struktur Pendorong Inovasi Daerah

4.3.5 Jejaring Kerja Sama Antar Daerah

Arah kebijakan kelima dalam sistem inovasi daerah yaitu memperkuat jaringan kerjasama antar daerah dan daerah dengan pusat. Tujuan utama dari agenda ini adalah mendorong investasi dan aktivitas dalam sistem inovasi yang sejalan serta saling melengkapi serta memperkuat rantai nilai dalam jaringan ataupun kluster industri di seluruh wilayah Tanah Air (Tim BPPT, 2011).

Tabel 4. 43 Indikator Arah Kebijakan Kelima SIDA

Pilar SIDA	Indikator
1. Mengembangkan ekosistem yang mendukung bagi perkembangan kreatifitas-keinovasian di daerah dengan memperkuat sistem inovasi daerah	1. Jumlah kerjasama antar daerah sekitar yang sinkron dengan IPTEKIN
	2. Jumlah kerjasama antar daerah dengan pusat daerah yang sinkron dengan IPTEKIN
2. Mengembangkan daya saing industri melalui pengembangan kluster industri unggulan daerah	1. Jumlah diversifikasi dan nilai tambah produk
3. Mengembangkan daya dukung dan relevansi pengetahuan dan inovasi melalui pengembangan jaringan inovasi	1. Jumlah kerjasama antar daerah
	2. Jumlah program pusat ke daerah
4. Mendorong perkembangan usaha-usaha inovatif dan memperkuat kelembagaan pendukungnya	1. Jumlah pelaku bisnis inovatif dalam kluster industri
5. Meningkatkan pengembangan dan pendayagunaan teknologi / inovasi tertentu untuk memenuhi kebutuhan daerah yakni sumber energi, air bersih, TIK, transportasi dan lingkungan	1. Jumlah kebijakan daerah dalam <i>Green Innovation Development</i> (GID)

Berdasarkan hasil pengisian kuisioner untuk arah kebijakan kelima SIDA dengan adanya tujuh indikator pada pilar SIDA, maka dihasilkan tabel *structural self-interaction matrix* 5 (SSIM) seperti terlihat pada Tabel 4.44.

Untuk menunjukkan hubungan antara indikator sebagai *i* dan *j*, dengan ketentuan sebagai berikut:

„V” – indikator *i* memicu/mencapai indikator *j*

„A” – indikator *i* dipicu/dicapai dengan indikator *j*

„X” – indikator *i* dan indikator *j* saling memicu/membantu

„O” – indikator *i* dan indikator *j* tidak berhubungan

Dari hasil tabel *Structural self-interaction matrix 5* kemudian dilakukan langkah pembentukan tabel matrik binari, dari masukan tabel SSIM berupa V, A, X dan O akan dikonversi menjadi bilangan 1 dan 0. Dengan aturan hubungan relasi (*i*, *j*) dan (*j*, *i*) yang dimasukkan kedalam tabel *Reachability matrix 5* (RM), seperti pada Tabel 4.45.

Tabel 4. 44 Structural self-interaction matrix 5

		Indikator <i>j</i>						
Indikator <i>i</i>	Indikator	7	6	5	4	3	2	1
	1	V	V	O	V	V	O	
	2	V	V	V	O	V		
	3	O	X	A	A			
	4	V	V	O				
	5	V	V					
	6	X						
	7							

Tabel 4. 45 Reachability Matrix 5

		Indikator <i>j</i>						
Indikator <i>i</i>	Indikator	1	2	3	4	5	6	7
	1	1	0	1	1	0	1	1
	2	0	1	1	0	1	1	1
	3	0	0	1	0	0	1	0
	4	0	0	1	1	0	1	1
	5	0	0	1	0	1	1	1
	6	0	0	1	0	0	1	1
	7	0	0	0	0	0	1	1

Pada tahapan *Final reachability matrix 5* (FRM) perlu dilakukan proses *transitivity*, dengan pernyataan aturan elemen (A, B) = 1 dan (B, C) = 1, maka (A

,C) = 0. Maka dari Tabel RM 5 dapat terbentuk *transitivity* pada tabel FRM 5 dengan contoh persamaan untuk (i_1, j_5) dan (i_3, j_7) sebagai berikut, selengkapnya pada Lampiran 5.

$$(i_1, j_5) = 0 \quad (4.10)$$

$$(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_6, j_7$$

$$(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_2$$

$$\text{Maka } (i_1, j_5) = 0$$

$$(i_3, j_7) = 0 \quad (4.11)$$

$$(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_6$$

$$(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_4, i_5, i_6, i_7$$

$$\text{Maka } (i_3, j_7) = 1$$

Tabel 4. 46 Final Reachability Matrix 5

		Indikator <i>j</i>							
Indikator <i>i</i>	Indikator	1	2	3	4	5	6	7	Driver Power
	1	1	0	1	1	0	1	1	5
	2	0	1	1	0	1	1	1	5
	3	0	0	1	0	0	1	1	3
	4	0	0	1	1	0	1	1	4
	5	0	0	1	0	1	1	1	4
	6	0	0	1	0	0	1	1	3
	7	0	0	1	0	0	1	1	3
	Dependece	1	1	7	2	2	7	7	

Pada Tabel *Final Reachability Matrix 5* diatas telah memenuhi aturan *Transitivity*, maka pada tahapan berikutnya adalah ditentukan *level partitions* nya.

Tabel 4. 47 *Level Partition 5 (iteration 1)*

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
1	1,3,4,6,7	1	1	
2	2,3,5,6,7	1	1	
3	1,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,6,7	I
4	3,4,6,7	1,4	4	
5	3,5,6,7	2,5	5	
6	3,6,7	1,2,3,4,5,6,7	3,6,7	I
7	3,6,7	1,2,3,4,5,6,7	3,6,7	I

Pada *level partition 5* untuk iterasi pertama Tabel 4.47, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level pertama arah kebijakan ini adalah indikator (3, 6 dan 7). (3) jumlah diversifikasi dan nilai tambah produk, (6) jumlah pelaku bisnis inovatif dalam klaster industri dan (7) jumlah kebijakan daerah dalam GID.

Pada *level partition 5* untuk iterasi kedua 4.48, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level kedua arah kebijakan ini adalah indikator (4 dan 5). (4) jumlah kerjasama antar daerah dan (5) jumlah program pusat ke daerah.

Tabel 4. 48 *Level Partition 5 (iteration 2)*

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
1	1,4	1	1	
2	2,5	2	2	
4	4	4	4	II
5	5	5	5	II

Tabel 4. 49 *Level Partition 5 (iteration 3)*

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
1	1	1	1	III
2	2	2	2	III

Pada *level partition 5* untuk iterasi ketiga Tabel 4.49, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level ketiga arah kebijakan ini adalah indikator (1 dan 2). (1) jumlah kerjasama antar daerah sekitar yang sinkron dengan IPTEKIN

Dari hasil *level partition 5* pada arah kebijakan kelima, memberikan hasil tingkatan pada masing – masing indikator yang ada pada setiap level nya. Tabel *rank vector* memberikan gambaran dari tingkatan indikator tersebut, sebagai berikut.

Tabel 4. 50 *Rank Vector* Untuk Arah Kebijakan SIDa Kelima

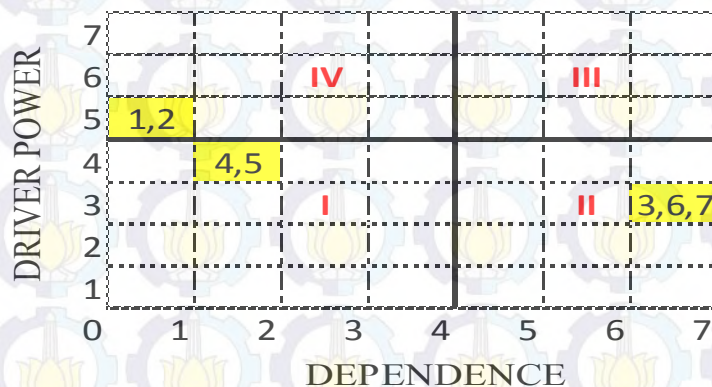
No	Indikator	Rank Vector
1	Jumlah kerjasama antar daerah sekitar yang sinkron dengan IPTEKIN	3
2	Jumlah kerjasama antar daerah dengan pusat daerah yang sinkron dengan IPTEKIN	3
3	Jumlah diversifikasi dan nilai tambah produk	1
4	Jumlah kerjasama antar daerah	2
5	Jumlah program pusat ke daerah	2
6	Jumlah pelaku bisnis inovatif dalam klaster industri	1
7	Jumlah kebijakan daerah dalam <i>Green Innovation Development</i> (GID)	1

Berdasarkan hasil analisa ISM pada arah kebijakan kelima sistem inovasi daerah yaitu jejaring kerja sama antar daerah, digambarkan dalam struktural model ISM berdasarkan hierarki seperti pada Gambar 4.10.

Berdasarkan hasil analisa ISM dengan menggunakan nilai *driver power* (DP) dan *Dependence* (D) pada tabel *final reachability matrix 5*, maka dalam pemetaan analisa ISM matrik DP-D dapat disusun dengan menempatkan pada setiap ordinat (x, y) masing-masing, seperti pada Gambar 4.11.



Gambar 4. 10 ISM Struktur Jejaring Kerja Sama Antar Daerah



Gambar 4. 11 Matrik DP-D Jejaring Kerja Sama Antar Daerah

4.3.6 Penyelarasan Dengan Perkembangan Global

Arah kebijakan keenam dalam sistem inovasi daerah yaitu melakukan penyelarasan dengan perkembangan global terkait isu HKI (Hak Karya Intelektual) dan lingkungan. Tujuan utama upaya ini adalah meningkatkan

pengetahuan, keterampilan dan kesiapan di tingkat nasional maupun daerah agar semakin dapat memahami dan menguasai perkembangan global untuk dimanfaatkan bagi kepentingan nasional dan daerah (Tim BPPT, 2011).

Tabel 4. 51 Indikator Arah Kebijakan Keenam SIDA

Pilar SIDA	Indikator
1. Mengembangkan ekosistem yang mendukung bagi perkembangan kreativitas-keinovasian di daerah dengan memperkuat sistem inovasi daerah	1. Cakupan penanganan permasalahan AMDAL
	2. Jumlah HKI (Hak Karya Intelektual)
2. Mengembangkan daya saing industri melalui pengembangan klaster industri unggulan daerah	1. Jumlah klaster industri yang berwawasan lingkungan
	2. Jumlah produk klaster industri yang berstandar internasional
3. Mengembangkan daya dukung dan relevansi pengetahuan dan inovasi melalui pengembangan jaringan inovasi	1. Jumlah penerapan standar internasional
	2. Jumlah pertemuan internasional
	3. Jumlah sosialisasi HKI
4. Mendorong perkembangan usaha-usaha inovatif dan memperkuat kelembagaan pendukungnya	1. Jumlah produk inovatif yang berkualitas, ramah lingkungan dan bersertifikasi.
	2. Jumlah kerjasama internasional dalam pengembangan bisnis inovatif
5. Meningkatkan pengembangan dan pendayagunaan teknologi / inovasi tertentu untuk memenuhi kebutuhan daerah yakni sumber energi, air bersih, TIK, transportasi dan lingkungan	1. Jumlah kerjasama internasional dalam <i>Green Innovation Development (GID)</i>

Berdasarkan hasil pengisian kuisioner untuk arah kebijakan keenam SIDA dengan adanya 10 indikator pada pilar SIDA, maka dihasilkan tabel *structural self-interaction matrix 6 (SSIM)* seperti pada Tabel 4.52.

Untuk menunjukan hubungan antara indikator sebagai *i* dan *j*, dengan ketentuan sebagai berikut:

„V” – indikator i memicu/mencapai indikator j

„A” – indikator i dipicu/dicapai dengan indikator j

„X” – indikator i dan indikator j saling memicu/membantu

„O” – indikator i dan indikator j tidak berhubungan

Tabel 4. 52 *Structural self-interaction matrix 6*

		Indikator j									
Indikator i	Indikator	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	1	V	O	V	O	O	V	V	A	A	
	2	X	O	O	V	A	V	V	A		
	3	O	A	V	O	V	A	A			
	4	V	A	A	A	O	A				
	5	A	A	A	O	A					
	6	V	O	V	V						
	7	V	V	A							
	8	O	O								
	9	O									
	10										

Dari hasil tabel *Structural self-interaction matrix 6* kemudian dilakukan langkah pembentukan tabel matrik binari, dari masukan tabel SSIM berupa V, A, X dan O akan dikonversi menjadi bilangan 1 dan 0. Dengan aturan hubungan relasi (i, j) dan (j, i) yang dimasukkan kedalam tabel *Reachability matrix 6* (RM), seperti pada Tabel 4.53

Pada tahapan *Final reachability matrix 6* (FRM) perlu dilakukan proses *transitivity*, dengan pernyataan aturan elemen $(A, B) = 1$ dan $(B, C) = 1$, maka $(A, C) = 0$. Maka dari Tabel RM 6 dapat terbentuk *transitivity* pada tabel FRM 6 / Tabel 4.54 dengan contoh persamaan untuk (i_1, j_3) dan (i_2, j_6) sebagai berikut, selengkapnya pada Lampiran 5.

$$(i_1, j_3) = 0 \quad (4.12)$$

$$(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_5, j_{10}$$

$$(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_4, i_5, i_9$$

$$\text{Maka } (i_1, j_3) = 1$$

$$(i_2, j_6) = 0 \quad (4.13)$$

$$(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5, j_7, j_{10}$$

$$(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_3$$

$$\text{Maka } (i_2, j_6) = 0$$

Tabel 4. 53 Reachability Matrix 6

		Indikator j									
Indikator i	Indikator	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
	2	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1
	3	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0
	4	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
	5	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	6	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1
	7	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
	8	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0
	9	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
	10	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1

Tabel 4. 54 Final Reachability Matrix 6

Indikator <i>i</i>	Indikator <i>j</i>										Driver Power	
	Indikator	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6
	2	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	7
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9
	4	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
	5	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	5
	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	7	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	7
	8	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	8
	9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
	10	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	7
Dependence	9	8	10	9	10	5	6	6	4	9		

Pada Tabel *Final Reachability Matrix* 6 diatas telah memenuhi aturan *Transitivity*, maka pada tahapan berikutnya adalah ditentukan *level partitions* nya.

Tabel 4. 55 Level Partition 6 (iteration 1)

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
1	1,2,3,4,5,10	1,2,3,4,5,6,8,9,10	1,2,3,4,5,10	I
2	1,2,3,4,5,7,10	1,2,3,4,6,7,9,10	1,2,3,4,7,10	
3	1,2,3,4,5,6,7,8,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,10	I
4	1,2,3,4,5,6,8,10	1,2,3,4,6,7,8,9,10	1,2,3,4,6,8,10	
5	1,3,5,6,8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,3,5,6,8	I
6	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	3,4,5,6	3,4,5,6	
7	2,3,4,5,7,9,10	2,3,6,7,8,10	2,3,7,10	
8	1,3,4,5,7,8,9,10	3,4,5,6,8,9	3,4,5,8,9	
9	1,2,3,4,5,6,8,9,10	6,7,8,9	6,8,9	
10	1,2,3,4,5,7,10	1,2,3,4,6,7,8,9,10	1,2,3,4,7,10	

Pada *level partition* 6 untuk iterasi pertama Tabel 4.55, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level pertama arah kebijakan ini adalah indikator (1, 3 dan 5). (1) Cakupan penanganan permasalahan AMDAL, (3) jumlah klaster industri yang berwawasan lingkungan dan (5) jumlah penerapan standart internasional.

Tabel 4. 56 Level Partition 6 (iteration 2)

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
2	2,4,7,10	2,4,6,7,9,10	2,4,7,10	II
4	2,4,6,8,10	2,4,6,7,8,9,10	2,4,6,8,10	II
6	2,4,6,7,8,9,10	4,6	4,6	
7	2,4,7,9,10	2,6,7,8,10	2,7,10	
8	4,7,8,9,10	4,6,8,9	4,8,9	
9	2,4,6,8,9,10	6,7,8,9	6,8,9	
10	2,4,7,10	2,4,6,7,8,9,10	2,4,7,10	

Pada *level partition* 6 untuk iterasi kedua Tabel 4.56, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level kedua arah kebijakan ini adalah indikator (2 dan 4). (2) jumlah HKI (Hak Karya Intelektual) dan (4) jumlah produk klaster industri yang berstandar internasional.

Pada *level partition* 6 untuk iterasi ketiga Tabel 4.57, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level ketiga arah kebijakan ini adalah indikator (10) jumlah kerjasama internasional dalam GID.

Tabel 4. 57 Level Partition 6 (iteration 3)

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
6	6,7,8,9,10	6,9	6,9	
7	7,9,10	6,7,8,10	7, 10	
8	7,8,9,10	6,8,9	8,9	
9	6,8,9,10	6,7,8,9	6,8,9	
10	7, 10	6,7,8,9,10	7, 10	III

Tabel 4. 58 Level Partition 6 (iteration 4)

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
6	6,7,8,9	6,9	6,9	
7	7,9	6,7,8	7	
8	7,8,9	6,8,9	8,9	
9	6,8,9	6,7,8,9	6,8,9	
				IV

Pada *level partition* 6 untuk iterasi keempat Tabel 4.58, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level keempat arah kebijakan ini adalah indikator (9) jumlah kerjasama internasional dalam pengembangan bisnis inovatif.

Pada *level partition* 6 untuk iterasi kelima Tabel 4.59, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level kelima arah kebijakan ini adalah indikator (7) jumlah sosialisasi Hak Karya Intelektual.

Tabel 4. 59 *Level Partition 6 (iteration 5)*

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
6	6,7,8	6	6	
7	7	6,7,8	7	V
8	7,8	6,8	8	

Tabel 4. 60 *Level Partition 6 (iteration 6)*

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
6	6,8	6	6	
8	8	6,8	8	VI

Pada *level partition 6* untuk iterasi keenam Tabel 4.60, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level keenam arah kebijakan ini adalah indikator (8) jumlah produk inovatif yang berkualitas, ramah lingkungan dan bersertifikasi.

Tabel 4. 61 *Level Partition 6 (iteration 7)*

Indikator	Reachability Set	Antecedent Set	Intersections Set	Level
6	6	6	6	VII

Pada *level partition 6* untuk iterasi ketujuh Tabel 4.61, ditemukan bahwa indikator yang berada pada level ketujuh arah kebijakan ini adalah indikator (6) jumlah pertemuan internasional.

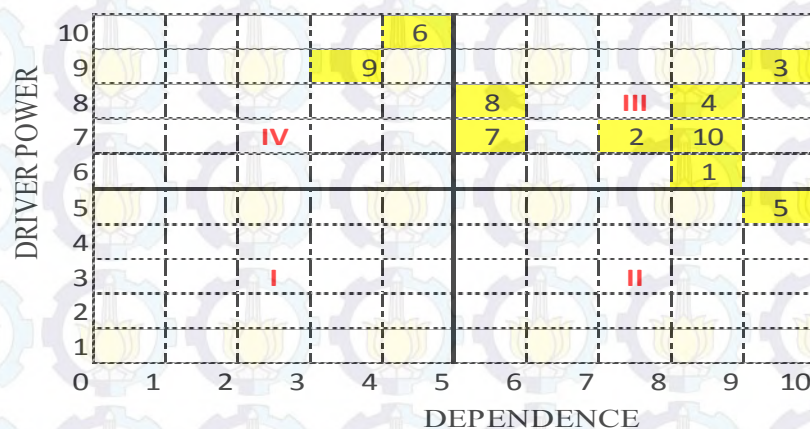
Dari hasil *level partition 6* pada arah kebijakan keenam, memberikan hasil tingkatan pada masing – masing indikator yang ada pada setiap level nya. Tabel *rank vector* memberikan gambaran dari tingkatan indikator tersebut, sebagai berikut.

Tabel 4. 62 *Rank Vector* Untuk Arah Kebijakan SIDa Keenam

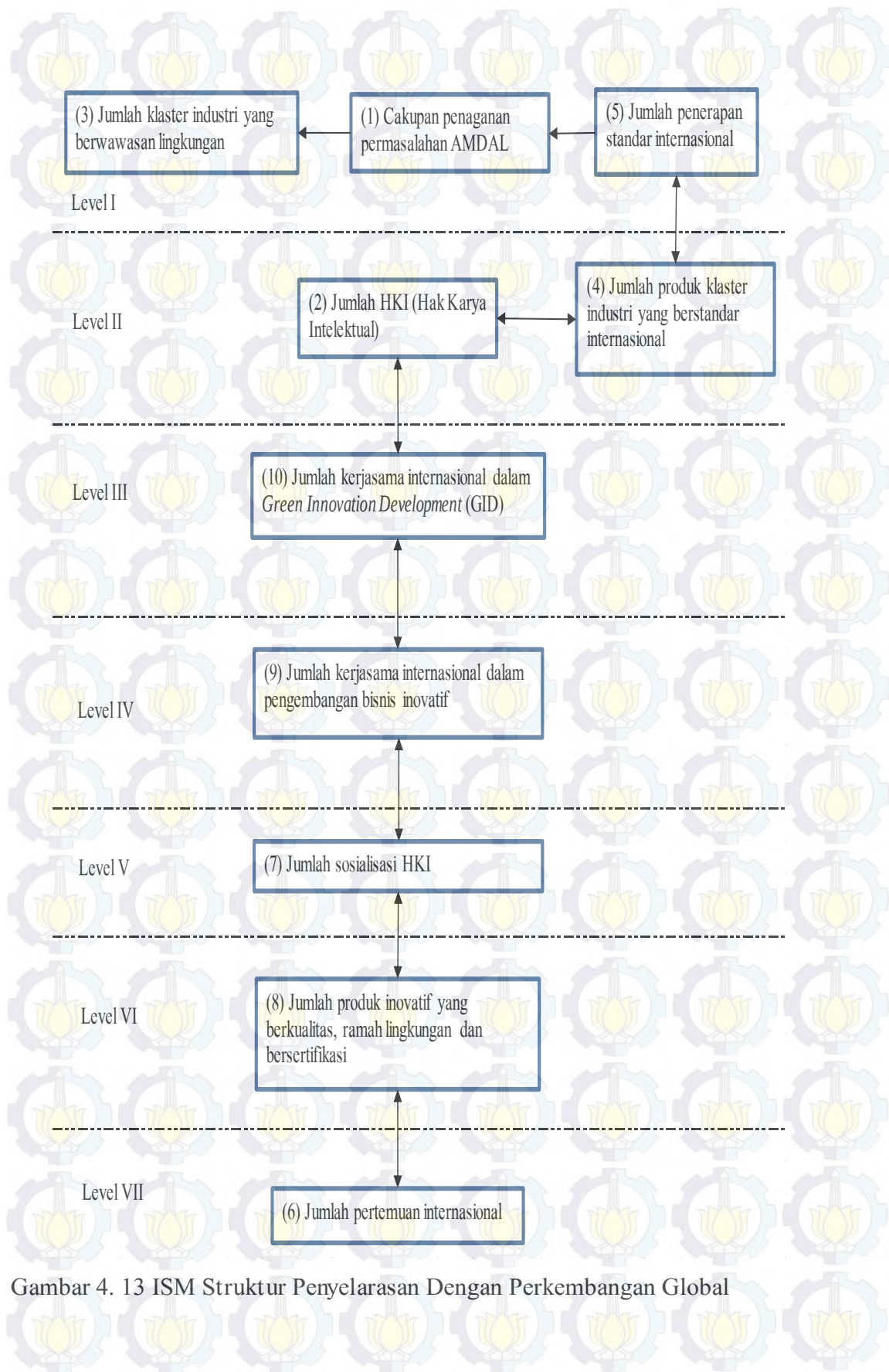
No	Indikator	Rank Vector
1	Cakupan penanganan permasalahan AMDAL	1
2	Jumlah HKI (Hak Karya Intelektual)	2
3	Jumlah klaster industri yang berwawasan lingkungan	1
4	Jumlah produk klaster industri yang berstandar internasional	2
5	Jumlah penerapan standar internasional	1
6	Jumlah pertemuan internasional	7
7	Jumlah sosialisasi HKI	5
8	Jumlah produk inovatif yang berkualitas, ramah lingkungan dan bersertifikasi	6
9	Jumlah kerjasama internasional dalam pengembangan bisnis inovatif	4
10	Jumlah kerjasama internasional dalam <i>Green Innovation Development</i> (GID)	3

Berdasarkan hasil analisa ISM dengan menggunakan nilai *driver power* (DP) dan *Dependence* (D) pada tabel *final reachability matrix* 6, maka dalam pemetaan analisa ISM matrik DP-D dapat disusun dengan menempatkan pada setiap ordinat (x, y) masing-masing. Seperti pada Gambar 4.12.

Berdasarkan hasil analisa ISM pada arah kebijakan keenam sistem inovasi daerah yaitu penyalarsan dengan perkembangan global, digambarkan dalam struktural model ISM berdasarkan hierarki seperti pada Gambar 4.13.



Gambar 4. 12 Matrik DP-D Penyalarsan Dengan Perkembangan Global



Gambar 4. 13 ISM Struktur Penyelarasan Dengan Perkembangan Global

4.4 Pengolahan Data MCGDM (Multi Criteria Group Decision Making)

Dalam Kelompok pengambilan keputusan dilaksanakan untuk menentukan pilihan yang tepat dan sesuai, dimana hirarki dari struktur yang telah didapatkan secara bersama. Dari hasil struktur ISM yang telah dilakukan berdasarkan penyusunan hirarki, maka penetapan pendapat yang penting bersama tersebut adalah konsesus dari tim perekayasa ISM itu sendiri (Eriyatno, 1998).

Maka dalam pengolahan data MCGDM ini berdasarkan dari indikator teratas / pada hirarki level I dari diagraph model ISM pada masing-masing arah kebijakan sistem inovasi daerah di Kabupaten Ngawi. Penentuan hirarki teratas dari enam arah kebijakan SIDA tersebut juga telah melalui proses diskusi oleh para ahli / pemangku kepentingan yang terlibat langsung dalam penyusunan model ISM pada penguatan sistem inovasi daerah di Kabupaten Ngawi.

Dari arah kebijakan pertama SIDA penataan dan pengembangan kerangka umum SIDA, indikator tujuan yang terbentuk dari model ISM adalah adanya penguatan SIDA dalam dokumen RPJMD. Arah kebijakan kedua SIDA penguatan kelembagaan dan daya IPTEKIN, indikator tujuan utamanya adalah jumlah layanan laboratorium penelitian di daerah. Arah kebijakan ketiga SIDA penumbuh kembangan kolaborasi bagi inovasi, indikator tujuan utamanya adalah jumlah kerjasama *Green Inovation Development* (GID) yang terbentuk di daerah.

Arah kebijakan keempat SIDA pendorong inovasi daerah, indikator tujuan utamanya adalah penerapan GID pada kurikulum pendidikan. Arah kebijakan kelima SIDA jejaring kerja sama antar daerah, indikator tujuan utamanya adalah pelaku bisnis inovatif dalam klaster industri. Arah kebijakan keenam SIDA penyelarasan dengan perkembangan global, indikator tujuan utamanya adalah klaster industri yang berwawasan lingkungan. Indikator – indikator yang menjadi tujuan utama dari masing – masing arah kebijakan SIDA akan menjadi alternatif dalam penetapan strategi penguatan SIDA di Kabupaten Ngawi dan yang akan dipilih oleh para *expert* / pemangku kepentingan daerah, seperti terlihat pada Tabel 4.63.

Tabel 4. 63 Kriteria Penetapan Strategi Sistem Inovasi Daerah

No	Alternatif
1	Dimuatnya penguatan sistem inovasi daerah dalam dokumen RPJMD
2	Terbentuknya layanan laboratorium penelitian daerah
3	Terbentuknya kerja sama <i>Green Inovation Development</i> (GID)
4	Penerapan <i>Green Inovation Development</i> (GID) pada kurikulum pendidikan
5	Pelaku bisnis inovatif dalam klaster industri
6	Klaster industri yang berwawasan lingkungan

Dengan menggunakan *software Multi Criteria Group Decision Making* (MCGDM) yang diakses melalui www.evyherowati.com. Penelitian ini telah menentukan matrik isian MCGDM untuk kriteria penetapan strategi SIDA di Kabupaten ngawi dengan enam alternatif, yang telah dihasilkan dari pengolahan data ISM seperti terlihat pada Tabel 4.63.

Matrik isian MCGDM berikut menggunakan perbandingan berpasangan *Fuzzy Preference Relation* (FPR) untuk menyatakan derajat preferensi dari alternatif *i* terhadap alternatif *j* (P_{ij}) dalam presentase, dengan ketentuan sebagai berikut.

$P_{ij} = 50\%$ –Berarti Alternatif *i* lebih disukai / diinginkan daripada Alternatif *j*

$P_{ij} = 50\%$ –Berarti tidak ada perbedaan preferensi antara Alternatif *i* dan Alternatif *j*

Rentan nilai (P_{ij}) adalah 0 – 100 %

Bentuk Matrik isian kriteria penetapan strategi SIDA di Kabupaten Ngawi dengan penetapan hasil bobot dari masing-masing alternatif seperti pada Lampiran 6. Matrik isian MCGDM tersebut ditetapkan hanya diisi oleh tiga orang *expert* / pemangku kepentingan yang telah ditetapkan dari awal tahap penelitian SIDA ini. Para *expert* tersebut tergabung dalam tim pelaksanaan dan penguatan SIDA di Kabupaten Ngawi pada tahun 2015.

4.4.1 Penilaian Expert Terhadap Alternatif Kriteria Penetapan Strategi SIDA

Pemberian nilai dalam persentase pada matrik isian MCGDM telah dilakukan oleh tiga orang *expert* terpilih, dengan memberi nilai pada kolom yang

kosong berwarna putih. Ketiganya adalah pemangku kepentingan dalam tim inti pembentukan dan penguatan SIDA di Kabupaten Ngawi.

Tabel 4. 64 Matrik Penilaian Expert 1

Alternatif	Al (01)	Al (02)	Al (03)	Al (04)	Al (05)	Al (06)
Al (01)	50	75	60	60	45	45
Al (02)	25	50	75	55	50	45
Al (03)	40	25	50	65	70	65
Al (04)	40	45	35	50	70	75
Al (05)	55	50	30	30	50	75
Al (06)	55	55	35	25	25	50

Tabel 4. 65 Matrik Penilaian Expert 2

Alternatif	Al (01)	Al (02)	Al (03)	Al (04)	Al (05)	Al (06)
Al (01)	50	70	50	55	60	65
Al (02)	30	50	70	60	70	80
Al (03)	50	30	50	75	70	65
Al (04)	45	40	25	50	55	65
Al (05)	40	30	30	45	50	70
Al (06)	35	20	35	35	30	50

Tabel 4. 66 Matrik Penilaian Expert 3

Alternatif	Al (01)	Al (02)	Al (03)	Al (04)	Al (05)	Al (06)
Al (01)	50	70	60	50	55	50
Al (02)	30	50	70	75	65	70
Al (03)	40	30	50	70	65	70
Al (04)	50	25	30	50	45	50
Al (05)	45	36	35	55	50	40
Al (06)	50	30	30	50	60	50

Dari matrik isian yang terlihat pada Tabel 4.64, Tabel 4.65 dan Tabel 4.66, diolah dengan *software* MCGDM menghasilkan bobot untuk masing-masing penilaian yang diberikan oleh para *expert* yang dapat dilihat dari tingkat konsistensi dalam pemberian nilai. Dalam pengambilan keputusan secara konsisten seorang *decisions maker* (*expert*), sangat berpengaruh terhadap penilaian masing-masing alternatif yang tersedia. Berikut ini adalah hasil dari pengolahan data dari *software* MCGDM untuk penilaian bobot masing-masing *expert* dan peringkatnya.

Tabel 4. 67 Peringkat Expert Berdasarkan CWS – Index

	Expert 1	Expert 2	Expert 3
Discrimination	1148,32	2926,34	1771,72
Inconsistency	525	224,81	255,77
CWS – Index	2,187	13,016	6,927
Rank	3	1	2

CWS – Index didapat dari $\left[\frac{\text{Discrimination}}{\text{Inconsistency}} \right]$ dimana dari CWS – Index diketahui bahwa *Expert 2* adalah *expert* yang menempati ranking pertama dengan nilai CWS – Index terbesar yaitu $(2926,34 / 1771,72) = 13,016$. Berikutnya diikuti oleh *Expert 3* dengan nilai CWS – Index 6,927 lalu *Expert 1* dengan nilai CWS – Index 2,187.

Dari Rasio CWS selanjutnya akan ditentukan seberapa besar bobot penilaian dari para *decision maker* berdasarkan *expertise*, dimana *expertise* didefinisikan sebagai kemampuan membedakan secara konsisten. Model penentuan bobot penilaian *decision maker* berdasarkan *expertise* yang dikenalkan oleh Herowati (2015) dan dibantu dengan perhitungan manual menggunakan *microsoft office excel*, tampak seperti pada Tabel 4.68 berikut.

Tabel 4. 68 Model Penentuan Bobot Penilaian *Decision Maker* Berdasar *Expertise*

	Expert 2	Expert 3	Expert 1
Rasio – CWS (Urut – Besar ke Kecil)	13,016	6,927	2,187
Log (Rasio – CWS)	1,114	0,841	0,340
$r = \text{Accumulated Log (Rasio-CWS)}$	1,114	1,978	2,318
Normalisasi (r)	0,481	0,853	1,000
$Q(r) = r$	0,481	0,853	1,000
Bobot penilaian	0,481	0,373	0,147

Dari model penilaian *expert / decision maker* berdasarkan *expertise* tersebut ditemukan masing-masing bobot dari penilai *expert* yaitu 48,1 % untuk *Expert 2*, 37,7 % untuk *Expert 3* dan 14,7 % untuk *Expert 1*.

Namun pada penetapan ranking *expert* tersebut belum diketahui berapa besar nilai bobot dari masing-masing alternatif yang ada. Maka dari hal ini selanjutnya akan dilakukan perhitungan pemberian bobot dari masing-masing alternatif, akan digunakan perhitungan seperti pada Persamaan (2.14).

Maka berdasarkan matrik isian dari Tabel 4.64, Tabel 4.65 dan Tabel 4.66 akan dilakukan perhitungan berdasarkan persamaan (4.14) untuk menghasilkan matrix 6 x 6 yang berisikan perkalian dan penjumlahan antara bobot *expert* dan penilaian *expert*.

Tabel 4. 69 Matrik Nilai ($W_i \times E_i$)

Alternatif	Al (01)	Al (02)	Al (03)	Al (04)	Al (05)	Al (06)
Al (01)	0,501	0,708	0,553	0,539	0,560	0,565
Al (02)	0,293	0,501	0,708	0,649	0,653	0,712
Al (03)	0,449	0,293	0,501	0,717	0,682	0,669
Al (04)	0,462	0,352	0,284	0,501	0,535	0,609
Al (05)	0,441	0,348	0,319	0,466	0,501	0,596
Al (06)	0,436	0,289	0,332	0,392	0,405	0,501

Dimana,

$$\begin{aligned}
 P_{12}, \text{ Kolom } (i_1, j_2) &= (W_1 \times E_1) + (W_2 \times E_2) + (W_3 \times E_3) \\
 &= (0,147 \times 0,75) + (0,481 \times 0,7) + (0,373 \times 0,7) \\
 &= 0,110 + 0,337 + 0,261 \\
 &= 0,708
 \end{aligned}$$

Pemberian bobot terhadap masing-masing alternatif, berdasarkan matrik nilai ($W_i \times E_i$), dengan akumulasi nilai matrik tersebut dapat menggunakan persamaan yang dikenalkan oleh Chen dan Chao (2012).

Dengan menggunakan perhitungan seperti pada Persamaan (2.13), maka dihasilkan bobot untuk masing-masing alternatif seperti pada tabel berikut.

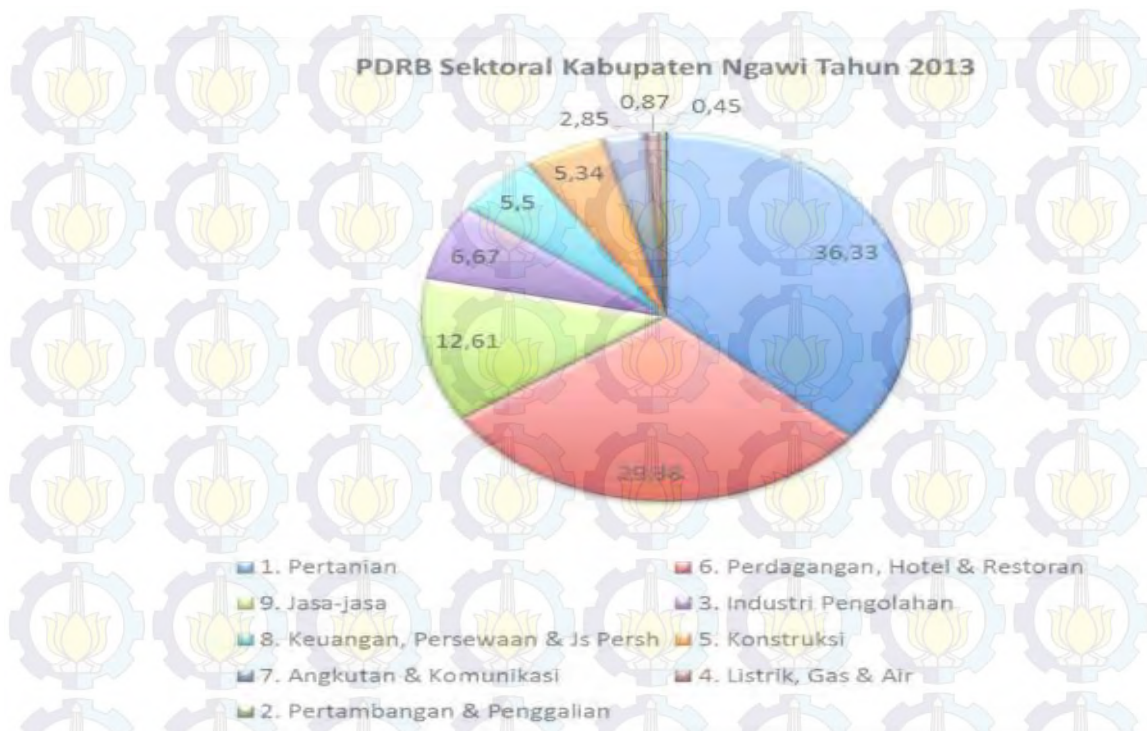
Tabel 4. 70 Bobot Untuk Masing-Masing Alternatif

Alternatif	AI (01)	AI (02)	AI (03)	AI (04)	AI (05)	AI (06)	Bobot
AI (01)	0,501	0,708	0,553	0,539	0,560	0,565	19,01
AI (02)	0,293	0,501	0,708	0,649	0,653	0,712	19,51
AI (03)	0,449	0,293	0,501	0,717	0,682	0,669	18,37
AI (04)	0,462	0,352	0,284	0,501	0,535	0,609	15,22
AI (05)	0,441	0,348	0,319	0,466	0,501	0,596	14,82
AI (06)	0,436	0,289	0,332	0,392	0,405	0,501	13,06

Perhitungan untuk Tabel 4.70 dan 4.71, selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 7.

4.4.2 Penetapan Sub-Sektor Daerah

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Atas Dasar Harga Konstan 2000 menurut lapangan usaha Kabupaten Ngawi tahun 2009-2013 mencapai 3.784,07 miliar rupiah, naik sekitar 6,79 % dari tahun sebelumnya yang mencapai 3.537,19 miliar rupiah. Pada Gambar 2.14 terlihat bahwa ada 9 sektor di Kabupaten Ngawi dengan kondisi sektor yang dominan adalah pertanian, perdagangan, hotel & restoran dan jasa-jasa. Dengan pembagian prosentase seperti tampak pada Gambar 4.14.



Gambar 4. 14 Persentase PDRB Atas Harga Konstan Kab. Ngawi Tahun 2013

Tabel 4. 71 Analisa LQ Kab. Ngawi Berdasarkan PDRB Atas Harga Konstan Tahun 2009 – 2013

Sektor	2009	2010	2011	2012	2013	Rata ²
1 Pertanian						
1.1 Tanaman Bahan Makanan	1.47	1.47	1.46	1.48	1.50	1.48
1.2 Tanaman Perkebunan	0.34	0.23	0.36	0.36	0.34	0.33
1.3 Peternakan	0.40	1.18	0.41	0.41	0.39	0.56
1.4 Kehutanan	4.67	10.74	4.37	3.27	3.07	5.22
1.5 Perikanan	0.10	0.02	0.11	0.11	0.11	0.09
2Pertambangan dan Penggalan						
2.1 Pertambangan Migas						
2.2 Pertambangan Non Migas						
2.3 Penggalan	1.38	1.43	1.45	1.44	1.43	1.42
3. Industri Pengolahan						
3.1 Subsektor Industri Makanan, Minuman, Tembakau	1.36	1.37	1.37	1.36	1.36	1.36
3.2 Subsketor Industri Tekstil, Pakaian Jadi dan Kulit	0.39	0.39	0.40	0.42	0.41	0.40
3.3 Subektor Industri Kayu dan Sejenisnya	5.54	5.65	5.44	5.52	5.42	5.51
3.4 Subsektor Industri Kertas,	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

Tabel 4. 71 Analisa LQ Kab. Ngawi Berdasarkan PDRB Atas Harga Konstan Tahun 2009 – 2013 (Lanjutan)

Sektor	2009	2010	2011	2012	2013	Rata ²
Percetakan dan Penerbitan						
3.5 Subsektor Industri Kimia, Minyak Bumi Karet dan Plastik	0.67	0.69	0.67	0.62	0.60	0.65
3.6 Subsektor Industri Barang Galian non Logam. Kecuali Minyak Bumi dan Batubara	0.88	0.93	0.88	0.96	0.91	0.92
3.7 Subsektor Industri Logam Dasar	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.16
3.8 Subsektor Industri Barang dari Logam. Mesin dan Peralatan	-	-	-	-	-	-
3.9 Subsektor Industri Pengolahan lainnya	0.70	0.66	0.68	0.72	0.71	0.69
4. Listrik, Gas, & Air Bersih						
4.1 Listrik	1.29	1.28	1.24	1.22	1.22	1.25
4.2 Gas Kota	-	-	-	-	-	-
4.3 Air Bersih	1.76	1.71	1.58	1.54	1.47	1.61
5. Konstruksi / Bangunan	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
6. Perdagangan, Hotel & Restaurant						
6.1 Perdagangan	1.05	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06
6.2 Hotel	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
6.3 Restaurant	0.90	0.89	0.86	0.87	0.86	0.87
7. Pengangkutan & Komunikasi						
a. Angkutan						
1. Angkutan Rel	2.72	2.86	2.91	2.61	1.74	2.57
2. Angkutan Jalan Raya	2.37	2.42	2.50	2.53	2.56	2.48
3. Angkutan Laut	-	-	-	-	-	-
4. Angkutan Penyeberangan	-	-	-	-	-	-
5. Angkutan Udara	-	-	-	-	-	-
6. Jasa Penunjang Angkutan	0.49	0.49	0.50	0.51	0.52	0.50
b. Komunikasi	0.65	0.66	0.66	0.66	0.68	0.66
8. Keuangan, Persewaan & Jasa Perusahaan						
8.1 Bank	1.01	1.02	1.02	1.03	1.02	1.02
8.2 Lembaga Keuangan Bukan bank	0.75	0.72	0.69	0.68	0.67	0.70
8.3 Sewa Bangunan	1.63	1.63	1.61	1.58	1.57	1.60
8.4 Jasa Perusahaan	0.18	0.18	0.19	0.20	0.21	0.19
9. Jasa-jasa						
a. Pemerintahan Umum	2.11	2.13	2.13	2.11	2.21	2.12
b. Swasta	-	-	-	-	-	-
1. Jasa Sosial Kemasyarakatan	1.93	1.91	1.96	1.89	1.87	1.91
2. Jasa Hiburan & Kebudayaan	0.50	0.48	0.44	0.43	0.44	0.46
3. Jasa Perorangan & Rumah Tangga	0.89	0.89	0.89	0.90	0.91	0.90

Berdasarkan data PDRB tahun 2009 – 2013 diatas dan pada Lampiran 1, penentuan sektor yang dapat diperhitungkan di Kabupaten Ngawi dengan standar LQ (*Location Quotient*) dengan ketentuan, $LQ \geq 1$ menandakan bahwa sektor tersebut di Kabupaten Ngawi terjadi surplus produksi dan dapat dijadikan sektor basis, sehingga sektor ini dapat dikembangkan agar terjadi peningkatan surplus di Kabupaten Ngawi. $LQ < 1$ menandakan bahwa sektor tersebut bukan merupakan sektor yang diunggulkan karena tidak terjadi kelebihan produksi. Dengan menggunakan Perhitungan seperti pada persamaan (2.14) maka dihasilkan rata-rata nilai LQ untuk Kabupaten Ngawi seperti terlihat pada Tabel 4.71. Dari hasil analisa LQ berdasarkan sektor pada Kabupaten Ngawi ditemukan bahwa sub-sektor yang memiliki nilai $LQ \geq 1$, berarti ini dianggap mampu menjadi sub-sektor unggulan daerah yang berpotensi untuk dikembangkan bersamaan dengan penetapan tujuan arah kebijakan sistem inovasi daerah yang dianggap tepat. Dari sembilan sektor yang memiliki nilai $LQ \geq 1$ di Kabupaten Ngawi yaitu pada sektor pertanian, pertambangan dan penggalian, industri pengolahan, Listrik, gas dan air bersih, perdagangan, hotel dan restoran, angkutan, serta jasa-jasa lainnya. Dengan rincian sub-sektor yang berpotensi seperti pada Tabel 4.72.

Tabel 4. 72 Sub-Sektor Potensial Kabupaten Ngawi

No	Sektor	Sub-sektor	Nilai
1	Pertanian	Tanaman Bahan Makanan	1.48
		Kehutanan	5.22
2	Pertambangan dan Penggalian	Penggalian	1.42
3	Industri Pengolahan	Industri Makanan, Minuman dan Tembakau	1.36
		Industri Kayu dan Sejenisnya	5.51
4	Listrik, Gas & Air bersih	Listrik	1.25
		Air bersih	1.61
5	Perdagangan, Hotel dan Restoran	Perdagangan	1.06
6	Pengangkutan dan Komunikasi	Angkutan rel	2.57
		Angkutan jalan raya	2.48
7	Keuangan, Persewaan dan Jasa keuangan	Bank	1.02
		Sewa bangunan	1.60
8	Jasa – jasa	Pemerintahan umum	2.12
		Jasa sosial kemasyarakatan	1.91

Dari 14 sub-sektor potensial yang ada pada Kabupaten Ngawi, selanjutnya akan dilakukan pemilihan kembali sub-sektor potensial melalui pendekatan berdasarkan analisa strategi yang telah ditetapkan oleh pemerintahan Kabupaten Ngawi yang tertuang dalam visi – misi daerah serta termuat pada RPJMD tahun 2010 – 2015. Dalam dokumen RPJMD tentang analisa strategi daerah Kabupaten Ngawi telah melakukan penilaian terhadap kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang dapat membawa Kabupaten Ngawi menjadi daerah yang terus berkembang dalam sisi sosial ekonomi masyarakat yang baik.

Dalam rangka mencapai target pertumbuhan ekonomi tahun 2012 sebesar 6.49 % dan proyeksi tahun 2015 sebesar 7.32 %, maka dari analisa strategi yang ditetapkan dalam dokumen RPJMD adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan efektivitas penanggulangan kemiskinan dengan menghormati, melindungi dan memenuhi hak-hak dasar masyarakat miskin.
2. Peningkatan aksesibilitas dan kualitas pelayanan pendidikan dan kesehatan.
3. Meningkatkan dan mengembangkan informasi pialang pasar di jaringan pemasaran.
4. Mengembangkan KUMKM agar dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, menciptakan lapangan kerja dan peningkatan produktifitas serta daya saing dan kemandirian UMKM di pasar dalam / luar negeri.
5. Meningkatkan produksi dan produktifitas hasil pertanian, komoditas perkebunan, usaha perikanan serta populasi peternakan dan penanggulangan penyakit temak.
6. Mengembangkan komoditas unggulan melalui pemberdayaan masyarakat serta penyediaan sarana dan prasarana pendukung pengembangan agribisnis.
7. Meningkatkan peran serta masyarakat dalam rehabilitasi hutan dan lahan.
8. Meningkatkan perkembangan informasi peluang pasar dan jaringan pemasaran.
9. Meningkatkan kualitas hasil industri kecil dan menengah.
10. Meningkatkan pembangunan sarana dan prasarana pariwisata serta pengembangan promosi pariwisata.

Maka berdasarkan pendekatan analisa strategi daerah, sub-sektor yang akan dijadikan alternatif pada penetapan strategi sistem inovasi daerah sebagai berikut.

Tabel 4. 73 Penetapan Sub-Sektor Potensial dengan Pendekatan Strategi RPJMD

No	Strategi dalam RPJMD	Sub-Sektor	Nilai LQ
1	(1) Peningkatan efektivitas penanggulangan kemiskinan dengan menghormati, melindungi dan memenuhi hak-hak dasar masyarakat miskin	(1) Jasa sosial kemasyarakatan	1,91
2	(4) Mengembangkan KUMKM agar dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, menciptakan lapangan kerja dan peningkatan produktifitas serta daya saing dan kemandirian UMKM di pasar dalam / luar negeri	(2) Bank (3) Perdagangan (4) Industri Makanan, Minuman dan Tembakau	1,02 1,06 1,36
3	(6) Mengembangkan komoditas unggulan melalui pemberdayaan masyarakat serta penyediaan sarana dan prasarana pendukung pengembangan agribisnis	(5) Tanaman bahan makanan	1,48
4	(7) Meningkatkan peran serta masyarakat dalam rehabilitasi hutan dan lahan	(6) Kehutanan (7) Industri kayu dan sejenisnya	5,22 5,51

4.4.3 Sub-Sektor Terpilih Dalam Strategi Penguatan SIDA

Dari hasil penetapan sub-sektor dan bobot untuk kriteria strategi penguatan SIDA di Kabupaten Ngawi, maka dalam penentuan sub-sektor yang akan diintegrasikan pada tujuan utama strategi penguatan SIDA yang terpilih akan menggunakan langkah pemberian rating berdasarkan skala likert.

Dimana penilaian rating ini diberikan oleh para responden dengan mengisi kuisioner seperti pada Lampiran 8. Responden adalah para pegawai yang ada pada BAPPEDA Kabupaten Ngawi dimana kususya yang terlibat dalam tim penguatan sistem inovasi daerah di Kabupaten Ngawi.

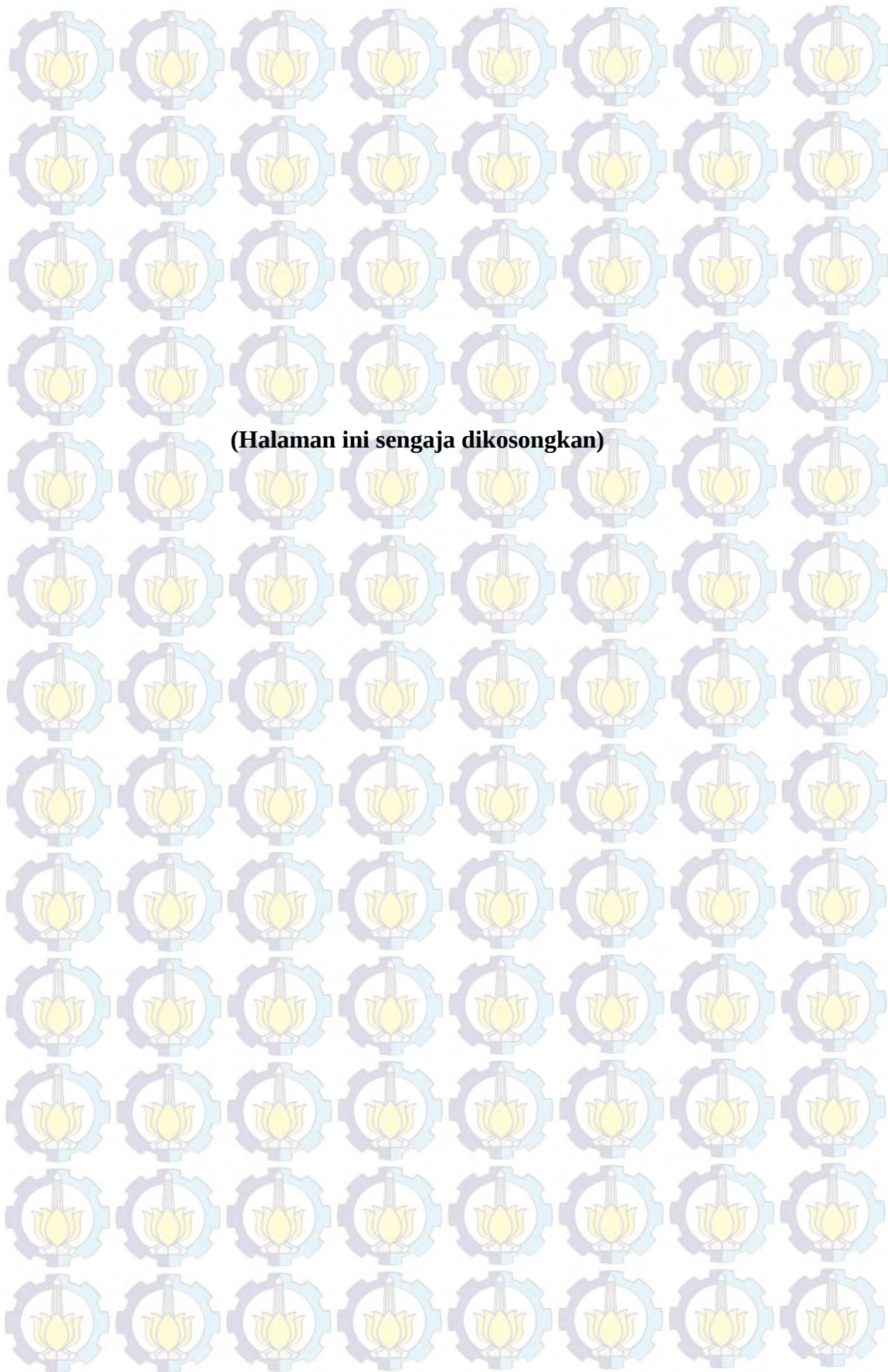
Pada Tabel 4.74 akan menunjukkan perhitungan dari penetapan sub-sektor yang akan terpilih dan terintegrasi dengan penetapan strategi penguatan SIDA di Kabupaten Ngawi. Dimana nilai bobot dari masing-masing penetapan strategi penguatan SIDA dinilai dengan skala likert dari kuisioner yang telah di isi oleh responden. , maka akan dihasilkan nilai total dari hasil perkalian tersebut pada Lampiran 9. Dimana nilai total yang terbesar akan ditetapkan sebagai integrasi antara strategi penguatan SIDA dan sub-sektor untuk penetapan strategi / *roadmap* penguatan SIDA. Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan terhadap tujuan utama dari enam arah kebijakan sistem inovasi daerah, Kabupaten Ngawi dalam jangka waktu terdekat yang diinginkan sebagai strategi penguatan SIDA adalah terbentuknya layanan laboratorium penelitian daerah dengan bobot terbesar yaitu 19,51 %. Dari sub-sektor yang akan diintegrasikan dan dikembangkan bersama dengan penetapan tujuan utama strategi penguatan SIDA, yang terpilih adalah sub-sektor industri kayu dan sejenisnya dengan nilai total terbesar yaitu 49,41 %.

Nilai Total sub-sektor yang terpilih adalah perkalian antara rating pada masing-masing sub-sektor yang dikalikan dengan bobot pada arah kebijakan, menghasilkan skor pada masing-masing sub-sektor lalu dijumlah keseluruhan dimana sub-sektor yang memiliki total nilai terbesar menjadi subsektor terpilih.

Terintegrasinya tujuan utama strategi penguatan SIDA dengan sub-sektor terpilih, akan dibentuk dalam sebuah kerangka kerja yang dapat menjadi *roadmap* atau panduan untuk tim / kelompok kerja sistem inovasi daerah. Kerangka kerja yang akan dibentuk pada tahapan ini adalah struktur hirarki terbentuknya layanan laboratorium daerah berdasarkan model *diagrah* ISM seperti tampak pada Gambar 4.4.

Tabel 4. 74 Penilaian Total Skor Rating Untuk Sub-Sektor Terpilih

Tujuan Strategi Penguatan SIDA	Bobot (%)	Sub-Sektor													
		1		2		3		4		5		6		7	
		Rating	Skor	Rating	Skor	Rating	Skor	Rating	Skor	Rating	Skor	Rating	Skor	Rating	Skor
Terbentuknya layanan laboratorium penelitian daerah	19,51	38	7,41	20	3,9	32	6,24	41	8	50	9,76	44	5,58	53	10,34
Dimuatnya penguatan sistem inovasi daerah dalam dokumen RPJMD	19,01	23	6,61	37	3,49	42	4,41	43	6,06	38	9,19	41	7,72	53	8,27
Terbentuknya kerja sama <i>Green Innovation Development</i> (GID)	18,37	36	4,37	19	7,03	24	7,98	33	8,17	50	7,22	42	7,79	45	10,08
Penerapan <i>Green Innovation Development</i> (GID) pada kurikulum pendidikan	15,22	23	3,5	20	3,04	23	3,5	24	3,65	28	4,26	28	4,26	29	4,42
Pelaku bisnis inovatif dalam klaster industri	14,28	38	5,43	50	7,14	41	5,85	42	6	51	7,28	49	7	63	9
Klaster industri yang berwawasan lingkungan	13,06	36	4,7	30	3,92	39	5,09	36	4,7	53	6,92	53	6,92	56	7,31
TOTAL NILAI		32,03		28,52		33,09		36,59		44,63		42,27		49,41	



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 5

ANALISA DATA

Pada bab ini akan diuraikan pembahasan mengenai analisa hasil pengolahan data dan diskusi terkait penelitian ini. Beberapa hal yang masuk dalam analisa ini adalah langkah-langkah penetapan tujuan utama arah kebijakan penguatan sistem inovasi daerah (SIDa), dengan metode *Interpretive Structural Modeling* (ISM) dan bagaimana terbentuknya struktur hirarki model *diagraph* ISM dari masing-masing arah kebijakan penguatan SIDa. Dari kriteria arah kebijakan penguatan sistem inovasi daerah akan ditentukan alternatif yang terpilih dengan prosentase bobot tertinggi dengan metode *Multri Criteria Group Dicision Making* (MCGDM), serta bagaiama proses integrasinya dengan sub-sektor potensial daerah yang terpilih melalui pendekatan metode *Location Quotient* (LQ).

5.1 Analisa Hasil Identifikasi Struktur Sistem Model Arah Kebijakan Penguatan SIDa

Pendekatan kesisteman mengutamakan kajian struktur sistem baik yang bersifat penjelasan maupun sebagai pendukung bagi penyelesaian persoalan. Kajian sistem dimulai dengan identifikasi terhadap adanya sejumlah kebutuhan sehingga dapat dihasilkan suatu operasi dari sistem.

Dalam pendekatan sistem umumnya telah ditandai dengan pertama pengkajian terhadap semua faktor yang berpengaruh dalam rangka mendapatkan solusi untuk mencapai tujuan dan yang kedua adanya model-model untuk membantu pengambilan keputusan lintas disiplin, sehingga permasalahan yang kompleks dapat diselesaikan secara komprehensif (Eriyatno dan Sofyar, 2007).

Teknik *Interpretive Structural Modeling* (ISM) memberikan basis analisa program dimana informasi yang dihasilkan sangat berguna dalam formulasi kebijakan serta perencanaan strategis. Studi dalam perencanaan program yang saling terkait memberikan pengertian mendalam terhadap berbagai elemen dan peranan kelembagaan guna mencapai solusi yang lebih baik dan mudah diterima (Eriyatno, 1998).

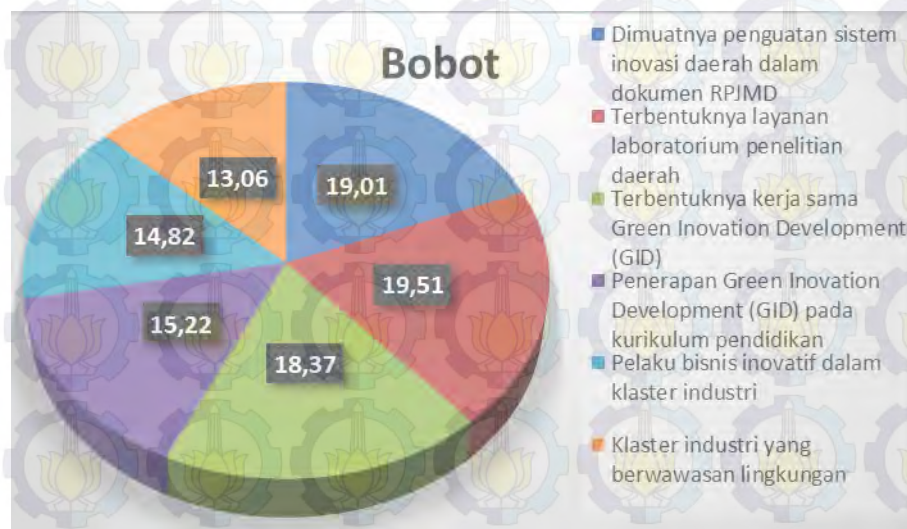
Saxena dalam Eriyatno (1998) program dapat dibagi menjadi sembilan elemen yaitu:

1. Sektor masyarakat yang terpengaruhi.
2. Kebutuhan dari program.
3. Kendala utama.
4. Perubahan yang dimungkinkan.
5. Tujuan dari program.
6. Tolak ukur untuk menilai setiap tujuan.
7. Aktivitas yang dibutuhkan guna perencanaan tindakan.
8. Ukuran aktivitas guna mengevaluasi hasil yang dicapai oleh setiap aktivitas.
9. Lembaga yang terlibat dalam pelaksanaan program.

Berdasarkan literatur diatas maka dalam penelitian ini untuk penyusunan penetapan strategi *road map* penguatan sistem inovasi daerah, dengan menggunakan dasar hirki model *diagraph* ISM yang telah terbentuk.

5.1.1 Analisa Pendekatan Multi Criteria Group Dicision Making (MCGDM)

Dengan pendekatan metode MCGDM telah ditemukan bahwa para *expert* / pemangku kepentingan di Kabupaten Ngawi telah membuat keputusan. Penetapan strategi tujuan utama dalam jangka waktu terdekat yang akan dibangun dan dikelola sebagai dasar terciptanya sistem inovasi daerah adalah terbentuknya layanan laboratorium daerah dengan bobot 19,51 %.



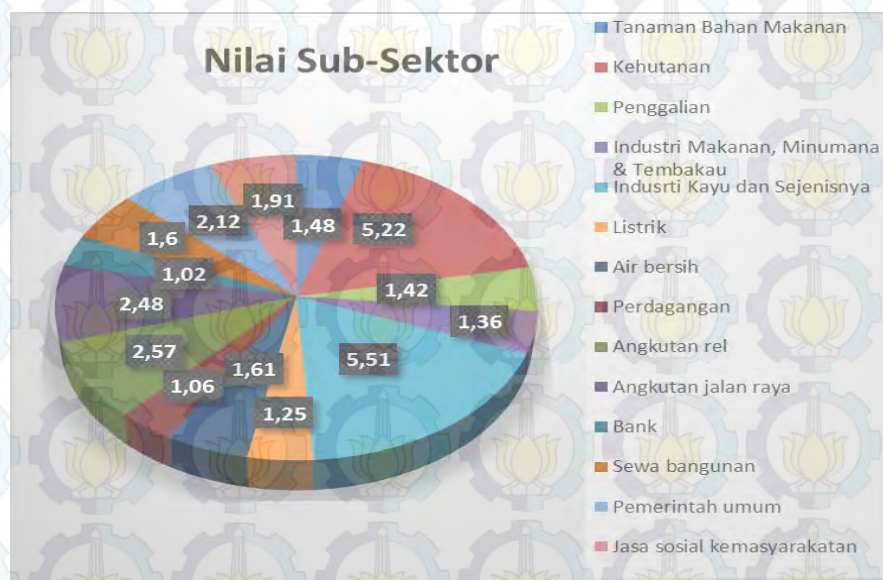
Gambar 5. 1 Hasil Pembobotan Alternatif

Dimana bobot penetapan strategi ditentukan dari tingkat rasio – CWS dari masing – masing *expert* yang telah dibantu perhitungannya melalui *software* MCGDM. Dimana rasio – CWS didapatkan dari nilai *discrimination* dan *inconsistency* yang dihasilkan oleh penilaian *expert*, dalam penilaiannya *expert 2* memiliki nilai keexpertan paling tinggi yaitu 48,1 %. Dengan adanya pembobotan pada penilaian *expert* terhadap alternatif yang disediakan, tentu saja telah membuktikan bahwa tingkat keexpertan dari para *expert* yang terlibat dalam pemilihan alternatif ini tidak diragukan lagi karena telah terukur dengan angka berupa persentase.

Bobot penetapan strategi ini tentunya memiliki tingkat pemilihan yang tepat, dikarenakan masing – masing *expert* telah diukur tingkat konsistensinya dalam memberikan penilaian terhadap alternatif yang ada pada penetapan strategi tersebut. Seperti terlihat pada Tabel 4.68 pembobotan pada tingkat ke *expertan*, dilihat pada nilai normalisasi (r) untuk *expert 2* dan *expert 3* masing – masing memiliki nilai $r < 1$ yaitu 0,481 dan 0,853 yang berarti bahwa property nya dinyatakan *expert* dengan bobot yang besar. sedangkan untuk *expert 1* dengan nilai $r = 1$ yang berarti property dinyatakan *expert* dengan bobot yang netral. Kondisi ini baik karena jika nilai $r > 1$ maka bisa dikatakan *non-expert* mendapat bobot terlalu besar.

5.1.2 Analisa Penentuan Sub-Sektor Menggunakan *Location Quotient* (LQ)

Tingkat pertumbuhan ekonomi suatu daerah secara keseluruhan dihitung dari PDRB atas dasar harga konstan merupakan rata-rata tertimbang dari tingkat pertumbuhannya sektoral. Dari data PDRB Propinsi Jawa Timur dan Kabupaten Ngawi tahun 2009 – 2013 dengan pendekatan metode LQ, ditemukan bahwa ada 14 sub-sektor yang mempunyai nilai LQ > 1 ini diartikan bahwa sub-sektor tersebut mempunyai kelebihan nilai rata-rata dan dianggap berpotensi untuk lebih dikembangkan lagi di daerah.

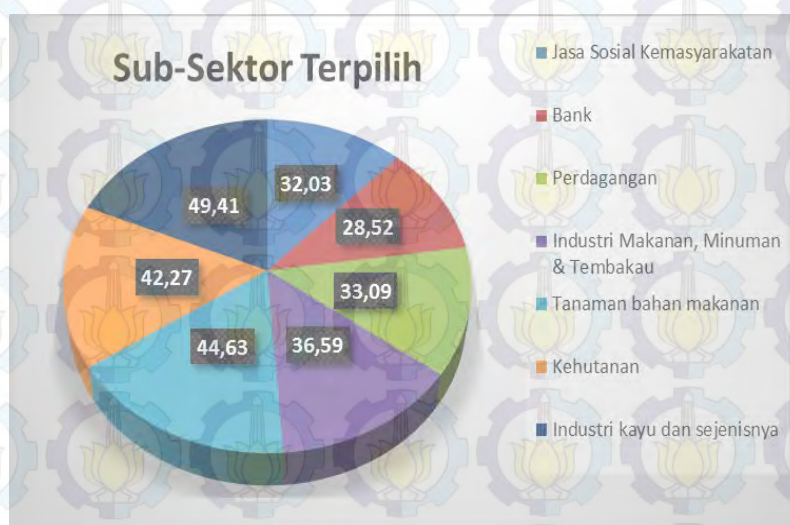


Gambar 5. 2 Sub-Sektor (LQ > 1)

Terlihat pada Gambar 5.2 bahwa nilai sub-sektor yang memiliki nilai sangat tinggi terdapat pada sub-sektor kehutanan dengan nilai 5,22 serta sub-sektor industri kayu dan sejenisnya dengan nilai 5,51. Hasil ini dapat dikatakan sesuai dengan kondisi wilayah geografis Kabupaten Ngawi dengan penggunaan lahan wilayahnya. Dimana wilayah Kabupaten Ngawi memiliki wilayah kehutanan seluas 45,428 Ha atau sebesar 35,05 % dari total keseluruhan wilayah setelah wilayah persawahan yaitu seluas 50,476 Ha atau sebesar 38,09 %.

Jika berdasarkan pendekatan LQ saja untuk penentuan sub-sektor terpilih dirasa masih sangat umum, bagaimanapun jika melakukan sebuah penetapan strategi untuk pembangunan daerah setidaknya harus sesuai dengan visi dan misi daerah. Dalam tataran strategi serta visi misi Kabupaten Ngawi, telah dikelompokkan sub-sektor sesuai dengan kepentingan yang sama dengan visi dan misi daerah.

Tujuh sub-sektor yang memiliki pengelompokan sesuai dengan visi dan misi diantaranya adalah Jasa sosial kemasyarakatan, perbankan, perdagangan, industri makanan minuman & tembakau, tanaman bahan makanan, kehutanan serta industri kayu dan sejenisnya. Dengan pendekatan pemilihan oleh para responden dari kepegawaian BAPPEDA Kabupaten Ngawi yang terbentuk dalam tim kelompok kerja SIDA. Dihasilkan nilai dari prioritas sub-sektor yang akan dikembangkan bersama dengan tujuan strategi penguatan SIDA.



Gambar 5. 3 Sub-Sektor Terpilih

Hasil dari prioritas responden berdasarkan kesiapan sub-sektor yang akan dikembangkan bersama dengan tujuan strategi penguatan SIDA, sub-sektor tanaman bahan makanan dengan nilai 44,63 , kehutanan dengan nilai 42,27 dan industri kayu dan sejenisnya dengan nilai 49,41 tetap lebih mendominasi dari sub-

sektor yang lain. Disini berarti sub-sektor dari sumber daya alam memang sangat berpotensi untuk dikembangkan di Kabupaten Ngawi, dan pengembangannya harus disertai dengan tingkat kesadaran sumber daya manusia yang baik dalam pengelolaannya.

5.2 Strategi Roadmap Tujuan Utama Penguatan SIDA

Penetapan tujuan utama strategi penguatan SIDA yang terpilih saat ini adalah terbentuknya layanan laboratorium penelitian daerah dengan sub-sektor industri kayu dan sejenisnya. Berdasarkan hirarki diagraph model ISM yang terbentuk seperti pada Gambar 4.4, memiliki enam level / tahapan dalam menciptakan tujuan utamanya. Dalam proses penyusunannya hirarki tujuan utamanya berada pada level pertama yang didorong oleh level kedua dan seterusnya.

5.2.1 Jumlah Pertemuan Lembaga Pengelola Klaster Industri

Level keenam dari hierarki model ISM ini menyatakan bahwa pertemuan lembaga pengelola klaster industri harus diadakan dengan intens serta berkelanjutan. Lembaga disini bukan berarti hanya pada satu lembaga klaster yang sama, tetapi dengan banyak lembaga klaster yang ada di daerah dengan cakupan industri / kegiatan usaha yang sejenis. Berikut adalah analisa dari data yang ada saat ini serta rekomendasi untuk terbentuknya pertemuan lembaga pengelola klaster industri.

Tabel 5. 1 Pertemuan Lembaga Pengelola Klaster Industri

Pertemuan Lembaga Pengelola Klaster Industri
Sumber daya : Industri pengolahan kerajinan kayu pada tahun 2013 tercatat di seluruh wilayah kabupaten ngawi terdapat 8.462 pengusaha skala kecil dan rumah tangga, dengan total tenaga kerja sebesar 20,795 karyawan. Dengan kondisi industri yang cukup besar belum terbentuk dengan pasti ada berapa jumlah pengusaha yang telah dibina untuk membentuk klaster di sub-sektor ini.
Lingkungan : Cakupan hutan di wilayah Kabupaten Ngawi adalah KPH Saradan dan KPH Lawu. Tetapi pada pengolahannya industri kayu masih dilakukan hanya oleh masyarakat yang berada di KPH Lawu. Bentuk produksi / manufaktur yang dilakukan hampir semua sama dan masih dalam kategori yang belum cukup besar. Pemasaran produk olahan kayu ini juga masih cukup banyak pengrajin yang perlu dibantu dalam penjualan produknya atau belum mandiri.
Knowledge Storage Base Penciptaan : Dalam hal ini dinas terkait yaitu Dinas Perindustrian dan perdagangan serta dinas UMKM dan Koperasi, harus bisa menyusun dan menciptakan klaster untuk industri olahan kayu. Selain membentuk juga membina serta mengikut sertakan para pengrajin dalam pertemuan sistem kolaborasi untuk pengembangan keinovasian. Kebijakan : Dukungan kebijakan mengenai legalitas bahan baku kayu, serta pengurusan hak cipta dan sertifikasi penjualan harus bisa diberikan secara mudah kepada para pengrajin. Agar mereka bisa dengan mudah menembus pasar Internasional tanpa adanya perantara yang dapat mengurangi hasil penjualan atas hak pengrajin itu sendiri.
Aplikasi Inovasi : Pemberian kesempatan kepada para pengrajin industri olahan kayu untuk bergabung dalam klaster yang menghasilkan produk olahan sejenis. Buka kesempatan kepada para pemimpin lembaga untuk ikut serta dalam rapat dan pertemuan yang diadakan oleh pemerintah daerah terkait dengan pengembangan SIDA di daerah. Pembentukan Modal sosial UMKM juga diperlukan untuk mendukung pengembangannya, modal sosial itu meliputi budaya dan tingkat ekonomi wilayah.

5.2.2 Pusat Inkubator Inovasi Bisnis dan Forum Jaringan Inovasi

Level kelima dan keempat dari hierarki model ISM ini menyatakan bahwa pusat inkubator inovasi bisnis dan forum jaringan inovasi perlu dibentuk sebagai wadah bagi para *enterpreuner* dapat berubah dengan pasti menjadi teknopreneur. Karena kedua indikator tersebut memiliki keterkaitan interaksi yang saling mendukung dan terkait. Teknopreneur atau kewirausahaan teknologi

merupakan proses dan pembentukan usaha baru yang melibatkan teknologi sebagai basisnya, dengan harapan bahwa penciptaan strategi dan inovasi yang tepat bisa menempatkan teknologi sebagai salah satu faktor untuk pengembangan ekonomi (Smabodo dalam Tim BPPT, 2011). Berikut adalah analisa yang dapat diberikan terhadap pembentukan pusat inovasi (inkubator) dan bisnis.

Tabel 5. 2 Pusat Inkubator Inovasi Bisnis dan Forum Jaringan Inovasi

Pusat Inkubator Inovasi Bisnis dan Forum Jaringan Inovasi
Sumber daya : Terdapat 2 SMU yang berada di wilayah KPH lawu, 1 SMK di wilayah kecamatan Ngawi serta 1 Universitas di Kabupaten Ngawi, dapat dimanfaatkan sebagai tempat dan sumber ilmu pengetahuan industri pengolahan kayu.
Lingkungan : Penguatan lingkungan yang kondusif bagi pengembangan teknopreneur dalam sistem inovasi meliputi komponen yang berhubungan dengan penguatan regulasi, kecerdasan intelektual dari SDM, kegiatan kolaborasi sekolah dengan UMKM serta pembiayaan daerah untuk kegiatan bisnis teknologi.
Knowledge Storage Base
Kebijakan : Pengembangan regulasi yang dapat mendukung pengembangan kewirausahaan harus diciptakan. Kebijakan perlindungan kekayaan intelektual harus dibuat dan dikembangkan serta adanya <i>reward</i> untuk memicu masyarakat menjadi lebih peka terhadap keinovasian wirausaha berbasis teknologi.
Infrastruktur : Ruang Inkubator inovasi perlu dibangun dan ditata struktur organisasinya yang melibatkan aparatur daerah, akademisi, praktisi dan para pelaku bisnis.
Jaringan Modal : Pemerintah daerah siap dalam penyediaan APBD untuk penelitian, dan mampu menggandeng Bank yang ada di daerah untuk bekerja sama dengan pelaku bisnis inovasi dalam rangka pembiayaan modal usaha.
Aplikasi Inovasi : Dibentuk sebuah keterkaitan jaringan dan interaksi dimana adanya permintaan akan inovasi yang dapat diakses, diadopsi, dimanfaatkan dan dikembangkan dengan mudah karena adanya dukungan penuh dari pemerintah daerah. Dari segi penyedia pengetahuan dan inovasi terus melakukan penciptaan dan pengembangan melalui para ahli serta pendanaan yang kuat akan penelitian oleh pemerintah daerah. Difusi dan penyerapan inovasi teknologi yang baik diharapkan dimiliki oleh para wirausaha dengan dukungan modal dan keinginan yang kuat.

5.2.3 Jumlah Pertemuan Tim Koordinasi SIDA

Level ketiga dari hierarki model ISM ini menyatakan bahwa jumlah pertemuan tim koordinasi SIDA penting untuk dibentuk dan dipertahankan keberlangsungannya. Pembelajaran sosial dipandang sebagai cara yang

memungkinkan untuk para pemangku kepentingan, keputusan dan keragaman pada kepentingan perspektif untuk menghasilkan sebuah praktik kebijakan yang berkelanjutan (Sol et al., 2013). Pada dasarnya pembelajaran multi aktor memiliki konsep pembelajaran secara eksplisit, oleh karena itu awalnya akan terasa rumit dan lama. Namun dengan adanya intensitas jumlah pertemuan makan pembelajaran ini pada akhirnya akan fokus pada proses pembelajaran yang ingin diraih oleh organisasi atau kelompok.

Tabel 5. 3 Jumlah Pertemuan Tim Koordinasi SIDA

Jumlah Pertemuan Tim Koordinasi SIDA	
Sumber daya :	SDM pemerintah daerah yang telah dibentuk dan ditunjuk oleh SK Bupati sebagai tim penguatan SIDA daerah. SDM yang ada dilingkup pendidikan serta para praktisi yang menjalankan bisnis pada sub-sektor pengolahan kayu dan sejenisnya.
Lingkungan :	Kompetensi ekonomi tingkat industri dengan dimensi seleksi strategi, kemampuan koordinasi pada organisasi, kemampuan teknikal dan fungsional, dan kemampuan adaptif atau belajar. Faktor-faktor kompetensi tersebut harus dijadikan pembiasaan diri dalam lingkungan pertemuan sosial.
Knowledge Storage Base	
Aset tak berwujud :	Aliran pengetahuan dengan dimensi aliansi industri, interaksi antara industri-universitas, interaksi industri-pemerintah, difusi teknologi, mobilitas personal dan subsistem institusi. Nilai-nilai tersebut wajib untuk dimunculkan oleh semua anggota tim koordinasi, karena hal tersebut tidak nampak tetapi efek yang ditimbulkan sangat berdampak terhadap keberlangsungan tujuan.
Kebijakan :	Kemampuan individu untuk mampu membentuk kelompok, sebagai pengembangan populasi daerah yang kuat serta mampu menciptakan persaingan daerah kepada persaingan secara global. Maka penguatan SIDA tidak cukup hanya dibentuk menjadi tim dan kelompok kerja, tetapi peraturan secara tertulis mengenai kewajiban tim berdiskusi dan belajar bersama dalam periode waktu tertentu juga harus diadakan sebagai tolak ukur kinerja tim koordinasi yang telah dibentuk.
Aplikasi Inovasi :	Pengembangan kebijakan inovasi dalam tim koordinasi perlu dilakukan secara mekanisme, terutama pada penataan lembaga, dokumen strategis penguatan sistem inovasi, program koordinasi terbuka, penyederhanaan secara administratif yang dapat mempengaruhi inovasi di sektor bisnis dan pemerintahan.

5.2.4 Jumlah Pusat Informasi Klaster Industri dan Penanganan GID

Level kedua dari hierarki model ISM ini menyatakan bahwa perlu adanya pusat informasi klaster industri di daerah serta adanya forum yang menangani

GID (*Green Inovation Development*). Kedua indikator ini dapat dikolaborasikan menjadi satu kesatuan wadah inovasi yang cukup baik untuk menunjang jumlah pengembangan penelitian daerah. Tantangan utama yang dihadapi oleh industri nasional maupun daerah adalah kecenderungan penurunan daya saing industri di pasar global. Lemahnya struktural sektor industri seperti lemahnya keterkaitan antar industri dari hulu ke hilir, adanya keterbatasan pendukung dalam hal berproduksi baik bahan baku maupun faktor produksi lainnya. Oleh sebab itu pembentukan klaster adalah solusi yang tepat untuk memperkuat jaringan industri tersebut (Tim BPPT, 2011).

Tabel 5. 4 Jumlah Pusat Informasi Klaster Industri dan Penanganan GID

Jumlah Pusat Informasi Klaster Industri dan Penanganan GID	
Sumber daya :	Jumlah Pengrajin industri kayu dan sejenisnya sudah menempati wilayah yang sesuai dengan KPH Lawu dan KPH Ngawi. Penduduk asli wilayah tersebut sudah menjadi pengrajin olahan kayu dan sejenisnya secara turun menurun. Budaya akan kerajinan olahan kayu sudah sangat kuat dikalangan penduduk disekitar KPH.
Lingkungan :	Luas wilayah KPH Kabupaten Ngawi 45,428 Ha, pada tahun 2013 dengan tingkat produksi kayu jati 5010,33 M ³ , kayu mahoni 2536,30 M ³ , Akasia 141,37 M ³ , Johar 1,86 M ³ dan Pinus 259,34 M ³ . Angka tersebut memiliki tingkat kenaikan 3,8 % dari tahun sebelumnya, namun disayangkan untuk harga jual kayu-kayu tersebut tetap konstan dari tahun 2011 hingga sekarang.
Knowledge Storage Base	
Infrastruktur:	Pemanfaatan teknologi dan inovasi dapat digunakan sebagai dasar pembangaunan situs-situs atau lokasi prasarana klaster industri untuk pengolahan kayu dan sejenisnya. Pembangunan jalan serta pondok-pondok singgah disekitar KPH yang berdekatan dengan pasar kerajinan kayu, akan menambah nilai jual terhadap pelaku bisnis ini. Bukan hanya bertujuan untuk membeli kerajinan kayu tetapi juga berwisata serta mengenal jenis-jenis kayu apa saja yang dimiliki oleh daerah melalui situs yang telah dibangun.
Kebijakan :	Pemberlakuan peraturan terhadap koordinator lembaga klaster olahan kayu, untuk selalu mengupdate dan memberikan informasi kongrit mengenai produk dan jenis olahan kayu yang dihasilkan oleh kewirausahaan klaster tersebut.
Aplikasi Inovasi :	Pelatihan khusus terhadap pengelola dan pelaku bisnis pada klaster olahan kayu melalui <i>sharing knowledge</i> tentang jenis / kerajinan olahan kayu dan sejenisnya, pelatihan juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber perkembangan penanganan GID di daerah.

5.2.5 Sumber Daya Manusia Berbasis IPTEKIN dan Jumlah Pelatihan

Level pertama dari hierarki model ISM ini menyatakan bahwa jumlah sumber daya manusia dan kapasitas lembaga IPTEKIN adalah penting peranannya. Hierarki pada level inilah yang menjadi tujuan untuk indikator-indikator pada level sebelumnya. Dalam kerangka sistem inovasi, lembaga IPTEK merupakan komponen sistem (sub-sistem) inovasi yang memegang peranan penting terutama sebagai penghasil temuan-temuan baru / *inovation provider* (Tim BPPT, 2011). Dengan adanya pembelajaran kreatif dari SDM yang ada, jumlah pelatihan akan merangsang tingkat keinovasian dari SDM dan mampu mendorong badan pusat penelitian daerah mampu menciptakan inovasi dan banyaknya paten untuk daerah (Sleuwaegen dan Boiardi, 2014).

Tabel 5. 5 SDM Berbasis IPTEKIN dan Jumlah Pelatihan

SDM Berbasis IPTEKIN dan Jumlah Pelatihan
Sumber daya : Telah terbentuk tim koordinasi SIDA di BAPPEDA yang berpusat pada bagian LITBANG. Kapastis SMA, SMK dan Universitas daerah secara kuantitas sudah cukup memenuhi kategori untuk melakukan riset daerah, maka perlu dikembangkan dari segi kualitasnya.
Lingkungan : Kemampuan interaksi antar lembaga penelitian masih lemah, hal ini masih perlu ditingkatkan baik antar program, antara produk penelitian yang sedang berlangsung maupun produk penelitian yang telah dilaksanakan dimasa lampau yang dapat digunakan sebagai tolak ukur penelitian berikutnya.
Knowledge Storage Base Kebijakan : Kelembagaan yang meliputi hukum, peraturan dan perlindungan hak harus dijalankan dengan baik, karena hal tersebut mampu memberikan pengukuran yang jelas untuk peningkatan HKI (Hak Karya Intelektual) dan Paten daerah. Jaringan Modal : Kapasitas pembiayaan dan kapasitas SDM perlu diperhatikan karena faktor tersebut saling berkaitan satu sama lain untuk menghasilkan penciptaan temuan baru. Kapasitas pembiayaan perlu dilakukan dengan masuknya anggaran IPTEK kedalam APBD dan menjadi salah satu prioritas, untuk Kapasitas SDM sendiri bisa mulai dibangun dengan pengembangan interaksi antara akademisi dan para pewirausaha daerah. Infrastruktur : Tingkatkan kemampuan badan penelitian daerah dengan sekolah / universitas, jumlah konsultan dan kantor pusat pelatihan perlu dibangun dan dikembangkan sesuai kebutuhan daerah, tingkat penggunaan teknologi informasi pada rumah tangga juga perlu disosialisasikan sebagai indikator kualitas dan cakupan jaringan komunikasi didaerah.
Aplikasi Inovasi : dalam strategi ini hal terpenting adalah tingkat kecerdasan dan kreativitas dari SDM di daerah, berdasarkan penelitian yang telah ada tingkat pendidikan dan masyarakat yang mampu bekerja dan berwirausaha berkaitan erat dengan kemampuan teknologi dan pengetahuannya. Maka pemilihan koordinator pusat R&D harus diseleksi dengan tingkat <i>intelligence</i> SDM yang tepat.

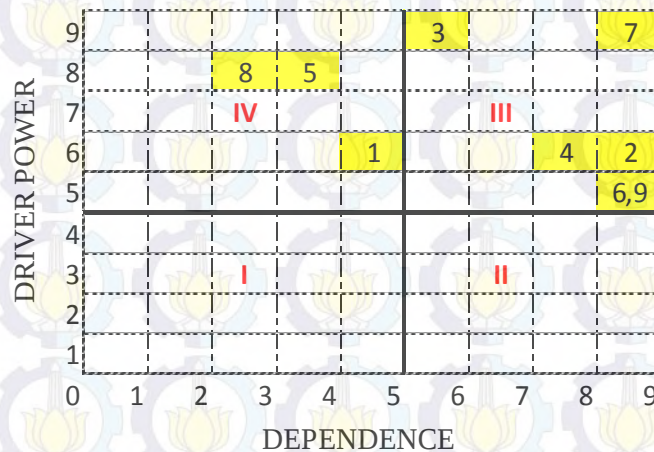
5.3 Analisa Matrik DP-D Arah Kebijakan SIDA kedua

Dari penetapan tujuan utama strategi penguatan yang terpilih yaitu terbentuknya lembaga penelitian daerah, indikator ini berada dalam arah kebijakan SIDA yang kedua. Maka dapat diberikan analisa terhadap matrik Driver Power – Dependence dari arah kebijakan tersebut.

Pada kuadran III disebutkan bahwa indikator (2) Jumlah SDM IPTEKIN , (3) Jumlah Pertemuan lembaga pengelola klaster industri, (4) Jumlah pusat informasi klaster industri, (6) jumlah layanan laboratorium penelitian (7) Jumlah pelatihan dan (9) Jumlah forum yang menangani GID. Semua yang ada dalam kuadran III (*Linkage*) ini harus dikaji secara hati-hati, karena hubungan antar indikator adalah tidak stabil. Setiap tindakan pada indikator tersebut akan memberikan pengaruh terhadap berhasilnya program dan umpan balik, pengaruhnya bisa memperbesar program capaiannya.

Sedangkan untuk indikator (1) Jumlah pertemuan tim koordinasi SIDA, (5) Forum jaringan inovasi dan (8) Pusat inkubator inovasi dan bisnis. Berada pada kuadran IV (*Independent*). Dengan kemampuan bahwa indikator ini mempunyai kekuatan penggerak yang besar terhadap program pembentukan kelembagaan SIDA dan daya IPTEKIN. Oleh karena itu indikator didalam kuadran ini memerlukan kegiatan yang rutin dan intens untuk keberlangsungan program dan capaian.

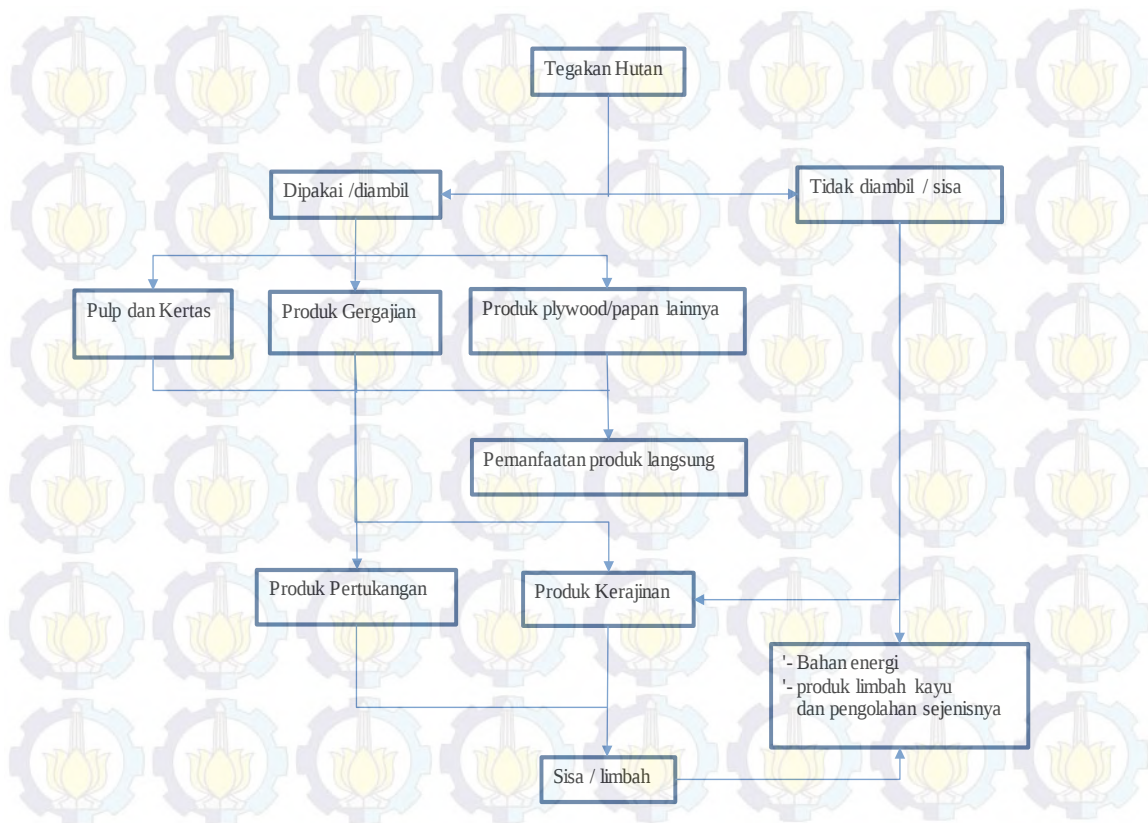
Pada arah kebijakan SIDA ini tidak terdapat indikator yang berada pada kuadran I (*autonomous*) karena tidak ada indikator yang dianggap bersifat dependent. Tidak ditemukan juga indikator di kuadran II (*dependent*) karena tidak ada indikator yang bersifat sebagai peubah yang tidak bebas. Matrik DP-D arah Kebijakan ini seperti terlihat pada Gambar 5.4 berikut.



Gambar 5. 4 Matrik DP-D Pembentukan Kelembagaan SIDA dan Daya IPTEKIN

5.4 Strategi Roadmap Industri Kayu

Dari hasil penetapan sub-sektor seperti terlihat pada tabel 4.75, dinyatakan bahwa sub-sektor industri kayu dan sejenisnya menjadi prioritas pengembangan dalam penetapan tujuan strategi terbentuknya laboratorium penelitian daerah. Kayu merupakan bahan yang dihasilkan dari pohon, dan hasil ini tidak dapat dipisahkan dari kebutuhan sekunder masyarakat hampir diseluruh dunia. Dengan luas lahan tegakan hutan / KPH Ngawi 45,428 Ha atau sebesar 35,05 % dari total luas wilayah, tentunya ini menjadi sumber daya alam yang sangat besar dan sangat berpotensi untuk dikembangkan. Dengan besaran produksi kayu yang dihasilkan oleh KHP Ngawi pada tahun 2013 tercatat sebesar 8413,37 M³ dari semua jenis kayu yang dihasilkan. Tentu saja dengan jumlah produksi kayu yang terbilang besar, sangat disayangkan jika pengolahannya kurang tepat guna.



Gambar 5. 5 Pohon Industri Sub-Sektor Kayu

Seperti terlihat pada Gambar 5.4 tentang pohon industrinya, kayu dapat dimanfaatkan menjadi berbagai macam produk seperti pulp dan kertas bisa digunakan untuk produksi berbagai macam tissue dan kertas, peralatan pertukangan dan gergajian, berbagai macam kerajinan, bermacam *plywood* dan papan lainnya, bahkan olahan limbahnya masih dapat digunakan sebagai kerajinan olahan kayu yang bernilai jual, bahkan fungsi dari kayu ini tidak hanya dapat menjadi olahan industri saja, tetapi pada rumah tangga juga dapat digunakan sebagai alternatif energi bahan bakar yaitu kayu bakar.

Tabel 5. 6 Rencana Roadmap Strategi Sub-Sektor Industri Kayu pada Penetapan Laboratorium Penelitian Daerah

No	Kondisi Eksisting	Strategi Utama	Strategi Pengembangan	Indikator Pengembangan	Dinas Terkait
1	Lembaga pengelola klaster industri kayu masih tersusun dalam kedinasan pemerintah daerah.	Jumlah pertemuan lembaga pengelola klaster industri.	a. Pembentukan lembaga klaster khusus industri kayu oleh pemerintah daerah. b. Kelembagaan klaster tidak hanya ada di dalam kedinasan, tetapi juga harus bisa membina sekelompok pengusaha industri kayu untuk membentuk lembaga klaster sesuai dengan jenis produk yang dihasilkan.	a. Jumlah klaster industri kayu yang terbentuk. b. Jenis produk yang dihasilkan. c. Jangkauan pemasaran produk. d. Legalitas bahan baku dan sertifikat penjualan yang sah.	a. BAPPEDA (SubBidang Pertanian) b. BAPPEDA (SubBidang Koperasi, perindustrian, perdagangan, dunia usaha dan pariwisata).
2	Pusat inkubator inovasi dan bisnis belum secara legal ada diluar badan kedinasan pemerintah daerah.	a. Jumlah pusat inkubator inovasi dan bisnis b. Forum jaringan inovasi	a. Pembentukan dan pembinaan kepada sekolah dan universitas di daerah, mengenai pusat penelitian dan pengembangan. b. Penambahan kurikulum pendidikan mengenai sistem inovasi dan management teknologi, agar pengenalan sistem pengembangan daerah ini dikenal cukup baik oleh para akademisi. c. Dibentuknya ruang pusat inkubator daerah, yang dapat diakses oleh seluruh stakeholder yang berkaitan dan saling berinteraksi	a. Adanya ruang inkubator inovasi terpadu daerah. b. Jumlah akademisi dan wirausaha yang mendapat aliran pengetahuan tentang sistem inovasi.	a. BAPPEDA (bagian litbang) b. BAPPEDA (SubBidang prasarana wilayah) c. Dinas Pendidikan
3	Pertemuan tim koordinasi SIDA masih sebatas dilakukan dengan internal tim penguatan SIDA dari kedinasan pemerintah dan tim BPPT Pusat	Jumlah pertemuan tim koordinasi SIDA	a. Pembentukan dan penunjukan koordinator dari masing-masing stakeholder (Pelaku bisnis, penyedia teknologi dan akademisi). b. Penetapan dan penerbitan SK untuk kegiatan pertemuan SIDA oleh seluruh stakeholder setiap satu bulan sekali.	a. Aliran pengetahuan melalui interaksi dan pembelajaran sosial tercapai.	a. BAPPEDA b. Dinas Pendidikan c. Sekolah dan Universitas yang terkait d. Lembaga Klaster industri

Tabel 5. 7 Rencana Roadmap Strategi Sub-Sektor Industri Kayu pada Penetapan Laboratorium Penelitian Daerah (Lanjutan)

No	Kondisi Eksisting	Strategi Utama	Strategi Pengembangan	Indikator Pengembangan	Dinas Terkait
4	a. Pusat informasi klaster industri hanya berada pada kedinasan pemerintah daerah b. Belum terbentuk forum kusus yang menagani GID.	Jumlah pusat informasi klaster industri dan GID	a. Pembenahan infrastruktur akses dan lokasi di kawasan hutan dan pasar kerajinan kayu. b. Pembekalan pengetahuan kepada para pengrajin kayu mengenai (cara manufaktur yang baik dan aman, pengenalan jenis kayu dan produk, serta jaringan pasar di luar wilayah/ secara global) c. Pembukaan surat ijin usaha dan legalitas bahan baku kayu terhadap para pelaku bisnis.	a. Akses pariwisata industri kayu terbentuk dengan baik dan mudah dijangkau b. Interaksi antara pemerintah, pelaku industri kayu dan pusat penelitian dikumpulkan dalam satu forum agar terjadi aliran pengetahuan yang tepat dan terintegrasi. c. Adanya surat ijin usaha dan sertifikat legalitas atas bahan baku kayu, mudah didapat dan diakses oleh pewirusaha dengan seleksi yang baik	a. BAPPEDA (SubBidang Koperasi, perindustrian, perdagangan, dunia usaha dan pariwisata) b. Lembaga klaster industri c. Sekolah dan Universitas terkait d. BAPPEDA (bagian litbang) e. BAPPEDA (SubBidang prasarana wilayah)
5	a. SDM berbasis IPTEKIN masih sedikit serta belum begitu terlealisasi nya pelatihan inovasi secara merata. b. Jumlah Universitas yang ada masih belum sesuai dengan tingkat penelitian	Jumlah pelatihan dan SDM berbasis IPTEKIN	a. Anggaran pengembangan dan pelatihan IPTEKIN dikhususkan sebagai pendorong keinovasian daerah. b. Perbaikan infrastruktur sekolah dan universitas, dari segi fisik dan kualitas intelektual dengan penciptaan laboratorium penelitian pada masing-masing sekolah dan universitas. c. Pelatihan terhadap pengrajin industri kayu untuk mengenal potensi olahan kayu sesuai dengan pohon industri olahan hasil kayu.	a. Pusat pelatihan UKM yang terpadu dan berkelanjutan. b. Peningkatan jaringan modal usaha dengan kerjasama antar industri/ ukm dengan bank daerah.	a. BAPPEDA (bagian litbang) b. BAPPEDA (SubBidang prasarana wilayah) c. Sekolah dan Universitas terkait d. Lembaga klaster industri

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijabarkan beberapa kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilaksanakan, diantaranya adalah sebagai berikut.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian penetapan tujuan strategi arah kebijakan sebagai penguatan sistem inovasi daerah adalah sebagai berikut.

1. Identifikasi yang dilakukan terhadap enam arah kebijakan SIDA dengan kesiapan kelembagaan SIDA di Kabupaten Ngawi, dengan pendekatan metode *Interpretive Structural Modeling* (ISM) menghasilkan enam indikator utama dari masing-masing arah kebijakan. Antara lain dimuatnya PSIDA dalam dokumen RPJMD, terbentuknya layanan laboratorium penelitian daerah, terbentuknya kerjasama GID, penerapan GID pada kurikulum pendidikan, pelaku bisnis inovatif dalam klaster industri, dan klaster industri yang berwawasan lingkungan.
2. Tujuan utama pengembangan strategi penguatan SIDA dari enam arah kebijakan, terpilih dengan metode *Multi Criteria Group Decision Making* (MCGDM) yaitu terbentuknya layanan laboratorium penelitian daerah dengan bobot terbesar yaitu 19,51 %. Dengan tingkat *keexpertan* para pemangku kepentingan yang menilai yaitu sebesar 0,481 untuk expert 2, 0,373 untuk expert 3 dan 0,147 untuk expert 1, hal tersebut dapat dinyatakan sebagai *expert* karena memiliki rasio nilai normalisasi (r) kurang dari 1.
3. Dengan pendekatan *Location Quotient* (LQ) perbandingan nilai PDDBRB menurut harga konstan antara Propinsi Jawa Timur dan Kabupaten, serta menggunakan pendekatan kesamaan visi dan misi daerah ditemukan tujuh sub-sektor yang berpotensi. Dengan

penilaian dari para responden yang tergabung dalam tim kelompok kerja penguatan SIDA di BAPPEDA Kabupaten Ngawi, terpilih sub-sektor industri kayu dan sejenisnya menjadi sub-sektor yang berpotensi untuk dikembangkan dengan nilai 49,41.

4. Penyusunan strategi *roadmap* penguatan SIDA dalam penelitian ini, dilakukan menggunakan hasil diagraph model ISM yang telah terbentuk pada arah kebijakan SIDA yang kedua yaitu kelembagaan SIDA dan daya IPTEKIN. Dengan penetapan strategi tersebut yang terintegrasi dengan sub-sektor industri kayu dan sejenisnya.

6.2 Rekomendasi dan Saran

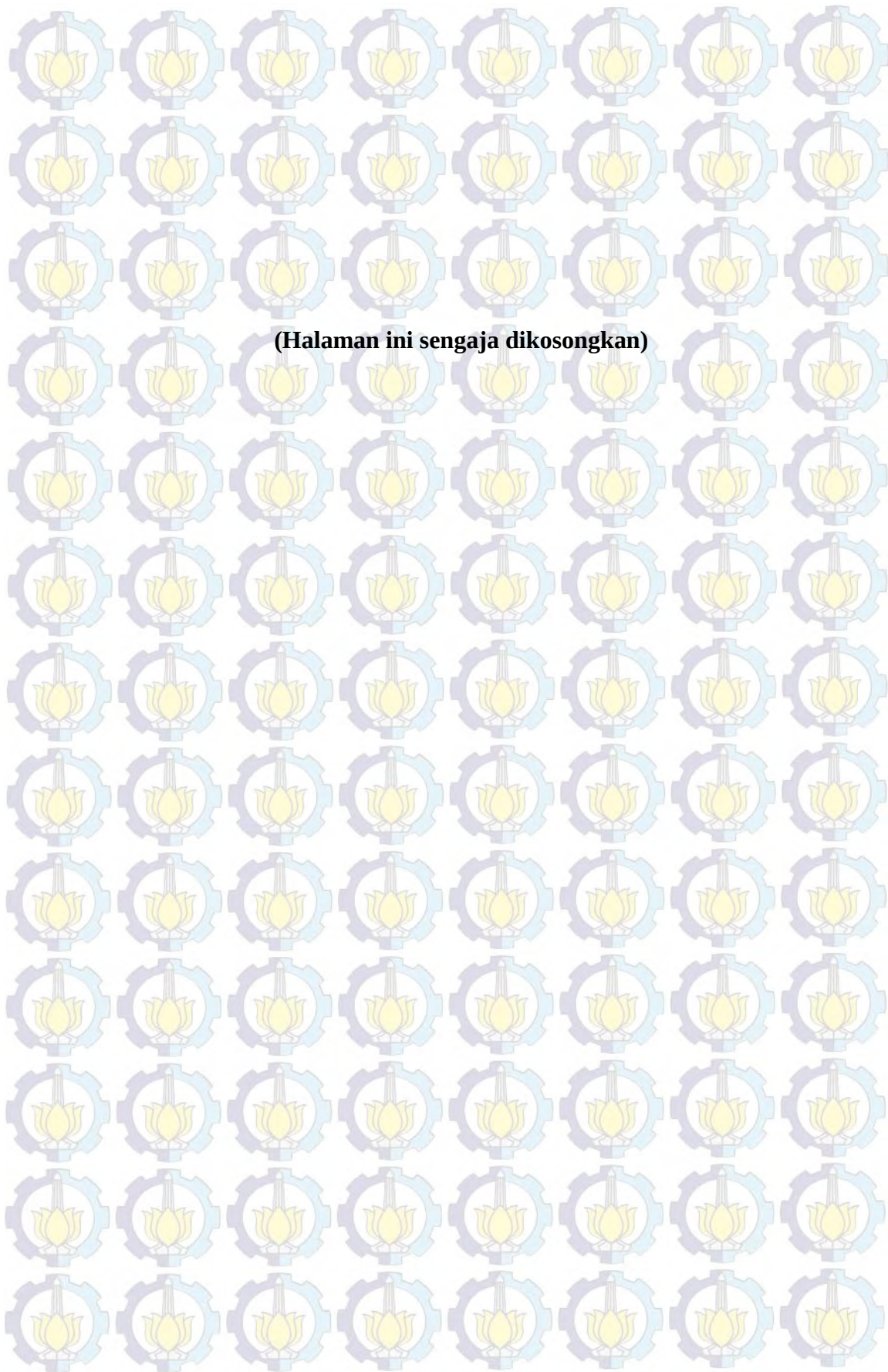
Rekomendasi yang bisa didapatkan dari kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Perlu dukungan pemerintah pusat serta pemerintah daerah sendiri untuk menata dan merencanakan lebih lanjut infrastruktur untuk pengembangan SIDA. Dengan memiliki komitmen serta pembelajaran sosial yang memiliki aliran perputaran pengetahuan di dalam interaksi seluruh *stakeholder* yang terlibat.
2. Pembentukan kelembagaan klaster industri pada sub-sektor kayu ini perlu segera di jalankan, mengingat potensi sumber daya alam yang mendukung. Maka untuk menyeimbangkan potensi tersebut, haruslah dibentuk kelompok SDM yang diberikan pelatihan inovasi dan teknologi menggunakan pendekatan pohon industri dalam bidang olahan kayu hutan.
3. Peraturan dan kebijakan tentang pusat pelatihan, penelitian dan pertemuan inovasi yang mencakup interaksi pemerintah, industri dan sekolah/universitas di Kabupaten Ngawi perlu dibuat. Dengan adanya kebijakan yang baik dari pemerintah tentunya akan merangsang efek yang baik pula kepada masyarakat untuk mencapai lingkungan yang berbasis teknologi dan inovasi.

4. Jalur legalitas, sertifikasi dan kompetensi keahlian terhadap para pelaku enterprener tentang teknologi inovasi perlu dikaji dan dikembangkan. Karena ini akan membantu pelaku bisnis tidak hanya memproduksi dan menjual, melainkan dapat menjadi wirausaha yang teknopreneur dan mampu berinovasi terhadap bisnisnya.

Saran yang bisa didapatkan dari kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Indikator yang masuk kedalam pengolahan ISM masih cukup banyak, sesuai penetapan pilar dan arah kebijakan SIDA. Untuk menghindari banyaknya indikator yang dibentuk dengan metode ISM maka sebelumnya dapat dilakukan pendekatan metode Delphi untuk mengeliminasi indikator sesuai dengan kebutuhan daerah dan kepentingan daerah.
2. Pada penelitian ini telah ditemukan enam *diagraph* model ISM sebagai struktur hirarki tujuan utama arah kebijakan SIDA, namun hanya satu model ISM saja yang masih digunakan dalam tahapan strategi *roadmap* maka dapat digunakan juga model ISM yang lain sebagai tahapan startegi *roadmap*.
3. Adanya temuan bahwa tidak semua struktur organisasi pada pemerintahan pembangunan daerah sudah memperhatikan detail dan alokasi posisi sesuai dengan sektoral yang ditangani. Maka dalam penelitian SIDA seperti ini bisa juga digunakan pendekatan perubahan struktur organisasi sesuai dengan kebutuhan SDM dan sektoral yang tepat.
4. Pada pendekatan metode LQ (*Location Quotient*) hanya sampai pada sub-sektor, dalam penelitian strategis seperti ini jika daerah yang diteliti sudah memiliki kesiapan sektor maupun sub-sektor yang kuat maka dapat dilakukan penilaian sampai pada tingkat komoditas potensial di daerah.



DAFTAR PUSTAKA

Andersen, Dahl, Allan., Andersen, Dannemand, Pre., (2014), “*Innovation system foresight*”, *Journal of Technological Forecasting & Social Change* (88), page 276-286.

Álvarez, Garcia, Teresa, Maria., (2014), “*Analysis of the effects of ICTs in knowledge management and innovation: the case of Zara Group*”, *Elsevier Article in press, Computers in Human Behavior*.

BPPT, Tim., (2012), “*Naskah Akademik Buku Putih Penguatan Sistem Inovasi Nasional*”, Deputi Bidang Pengkajian Kebijakan Teknologi BPPT: Jakarta.

BPS, Tim., (2014), “*Ngawi Dalam Angka*”, Badan Pusat Statistika Kabupaten Ngawi: Ngawi.

BAPEDA, Tim., (2013), “*Buku Saku Kabupaten Ngawi*”, Badan Penelitian Daerah Kabupaten Ngawi: Ngawi.

Ciptomulyono, Udisubakti., (2000), “*Integrasi Metode Dhelpi dan Prosedur Analisis Hirarki (AHP) untuk Identifikasi dan Penetapan Prioritas Objektif/Kriteria Keputusan*”. *Journal IPTEK*, Vol.7.

Chen, Kaihua., Guan, Jiancheng., (2011), “*Mapping the functionality of China’s regional innovation systems: A structural approach*”, *Journal of China Economic Review* (22), page 11-27.

Cowan, Robin., Zinovyeva, Natalia., (2013) “*University effects on regional innovation*”, *Journal of Research Policy* (42), page 788-800.

Diez, Revilla J., Kiese, M., (2009) “*Regional Innovation Systems*”, Elsevier Ltd. All rights reserved.

Doloreux, David., Parto, Saeed., (2005) “*Regional Innovation System: Current discourse and unresolved issues*”, *Technology in Society* (27), page 133-135.

Eriyatno., (1998), “*Ilmu Sistem, Meningkatkan Mutu dan Efektivitas Manajemen*”, IPB Press: Bogor.

Furman, J. L., Porter, M. E., Stern, S., (2002), “*The determinants of national innovative capacity*”, *Research policy*, 31(6), page 899-933.

- Garcia, C, Blanca., Chavez, Danilo., (2014), "*Network-based innovation systems: A capital base for the Monterrey city-region, Mexico*", *Journal of Expert Systems with Applications* (41), page 5636-5646.
- Hsiang Chen, Yueh., Chao, Ru-Jen., (2012), "*Supplier Selection Using Consistent Fuzzy Preference Relations*", *Journal of Expert System with Applications* (39), page 3233-3240.
- Handayani, Wiwandari., Setyono, Sih, Jawoto., Sophianingrum, Mada., Kusharsanto, Satria, Z., (2012), "*Kajian Pengembangan Sistem Inovasi Daerah (SIDa) Kota Semarang*", *Journal Riptek Vol.6* (2), halaman 1-16.
- Herowati, Evy., Ciptomulyono, Udisubakti., Suparno., Parung, Joniarto., (2013), "*Competence-based Expert Ranking at Fuzzy Preference Relation on Alternatives*", *Proceeding of Industrial Engineering and Service Science*.
- Indrawati, Dian, Chatarina., (2013), "*Pemodelan Struktural Keterkaitan Risiko Rantai Pasok Serta Pembobotannya Dengan Pendekatan Interpretive Structural Modeling (ISM) dan Analytical Network Process (ANP)*" Tesis Jurusan Teknik Industri., Institut Teknologi Sepuluh Nopember: Surabaya.
- Kramer, Jan-Philipp., Marinelli, Elisabetta., Lammarino, Simona., Diez, Revilla, Javier., (2011), "*Intangible assets as drivers of innovation: Empirical evidence on multinational enterprise in German and UK regional systems of innovation*", *Journal Technovation* (31), page 447-458.
- Kumar, Thresh D., Palaniappan, Murugesan., Kannan, Devika., Shankar, Madan K., (2014), "*Analyzing the CSR issues behind the supplier selection process using ISM approach*", *Journal of Resources, Conservation and Recycling* (2825).
- Liao, Shu-Hsien., Wu, Chi-chuan., (2010), "*System perspective of knowledge management, organizational learning, and organizational innovation*", *Journal of Expert System with Applications* (37), page 1096-1103.
- Lu, Wen-Min., Kweh, Long, Qian., Huang, Chia-Liang., (2014), "*Intellectual capital and national innovation systems performance*", *Journal of Knowledge-Based Systems* (71), page 201-210.
- Marxt, Christian., Brunner, Claudia., (2013), "*Analyzing and improving the national innovation system of highly developed countries – The case of*

- Switzerland”, *Journal of Technological Forecasting & Social Change* (80), page 1035-1049.
- Pascucci, Stefano., de-Magistris, Tiziana., (2011) “*The effects of changing regional Agricultural Knowledge and Innovation System on Italian farmers’ Strategies*”, *Journal of Agricultural Systems* (104), page 746-754.
- Riset dan Teknologi, Kementrian., (2014) “Panduan Penguatan Sistem Inovasi Daerah (SIDa)”, Deputi Bidang Jaringan IPTEK: Jakarta.
- Ramdhan, Himawan, Ade., (2014) “Analisa Persepsi Yang Mempengaruhi Pembentukan Klaster UMKM Mebel (Studi Pada UMKM Mebel Kecamatan Gadingrejo Kota Pasuruan)”, Skripsi Jurusan Ilmu Ekonomi., Universitas Brawijaya: Malang.
- Simanjuntak, Damiana., Sirojuzilam., (2013) “Potensi Wilayah Dalam Pengembangan Kawasan Agropolitan di Kabupaten Toba Samosir”, *Jurnal Ekonomi dan Keuangan* Vol. 1, No. 3.
- Sleuwaegen, Leo., Boiardi, Priscilla., (2014), “*Creativity and regional innovation: Evidence from EU regions*”, *Journal of Research policy* (43), page 1508-1522.
- Sol, Jifke., Beers, Pieter J., Wals, Arjen E.J., (2013), “*Social learning in regional innovation networks: trust, commitment, and reframing as emergent properties of interaction*”, *Journal of Cleaner Production* (49), page 35-43.
- Wibowo, Santoso., Deng, Hepu., (2013), “*Consensus-based decisions suport for multicriteria group decision making*”, *Journal Computers and Industrial Engineering* (66), page 625-633.
- Widyastutik., Mulyati, Heti., Putri, K, Intan, Eka., (2010) “Analisa Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengembangan Klaster UMKM Alas Kaki Di Kota Bogor Yang Berdaya Saing”, *Jurnal Manajemen & Agribisnis* Vol. 7, No. 1.
- Xu, Jing., Houssin, Rémy., Caillaud, Emannuel., Gardoni, Mickaël., (2011), “*Fostering continuous innovation in design with a integrated knowledge*

management approach”, *Journal Computers in Industry* (62), page 423-436.

Yusuf, Shahid., (2009), “*From creativity to innovation*”, *Journal of Technology in Society* (31), page 1-8.

LAMPIRAN 1

1.1 PDRB Jawa Timur Tahun 2009 – 2013

LAPANGAN USAHA	2009	2010	2011	2012*	2013**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1. PERTANIAN	50.208,90	51.329,55	52.628,43	54.463,94	55.330,10
a Tanaman Bahan Makanan	27.776,01	28.231,66	28.774,27	29.602,96	29.912,98
b Tanaman Perkebunan	7.171,09	7.237,13	7.456,13	7.632,73	7.728,65
c Peternakan	8.365,70	8.647,81	9.009,56	9.341,72	9.438,37
d Kehutanan	639,15	728,38	772,92	975,93	1.040,65
e Perikanan	6.256,94	6.484,56	6.615,55	6.910,60	7.209,46
2. PERTAMBANGAN & PENGGALIAN	7.104,82	7.757,32	8.228,63	8.419,51	8.697,63
a Minyak dan Gas Bumi	1.329,81	1.667,05	1.831,93	1.798,95	1.815,71
b Pertambangan Tanpa Migas	608,41	673,23	724,18	754,21	789,66
c Penggalian	5.166,60	5.417,04	5.672,52	5.866,35	6.092,26
3. INDUSTRI PENGOLAHAN	184.792,71	196.280,68	209.719,30	223.872,69	236.823,20
a Industri Migas					
1 Pengilangan Minyak Bumi	-	-	-	-	-
2 Gas Alam Cair	-	-	-	-	-
b Industri tanpa Migas	83.299,89	86.900,78	92.171,19	98.017,06	103.497,23
1 Makanan, Minuman & Tembakau	45.170,41	47.175,58	50.128,72	53.809,76	57.077,66
2 Tekstil, Barang dari kulit & Alas Kaki	2.564,66	2.685,26	2.776,69	2.823,99	2.969,05
3 Barang dari kayu & Hasil hutan lainnya	1.845,64	1.799,32	1.965,79	2.015,17	2.165,38
4 Kertas dan barang cetakan	14.666,54	15.420,43	16.083,77	16.749,74	17.214,01
5 Pupuk, Kimia & Barang dari karet/plastik	8.110,97	8.344,84	9.020,88	9.918,95	10.749,27
6 Semen & Barang Galian bukan logam	2.721,49	2.741,96	3.137,57	3.208,26	3.511,77
7 Logam Dasar Besi & Baja	3.227,88	3.441,99	3.636,46	3.962,09	4.121,65
8 Alat angkutan, Mesin & Peralatan	2.912,60	3.025,13	3.106,28	3.190,01	3.205,86
9 Barang Lainnya	2.079,71	2.266,26	2.315,03	2.339,09	2.482,58
4. LISTRIK, GAS & AIR BERSIH	4.361,52	4.642,08	4.932,08	5.238,43	5.486,50
a Listrik	3.016,50	3.239,90	3.569,25	3.869,38	4.083,33
b Gas Kota	1.079,88	1.119,91	1.048,37	1.037,15	1.050,16
c Air Bersih	265,13	282,27	314,47	331,91	353,01
5. BANGUNAN	10.307,88	10.992,60	11.994,83	12.840,57	14.006,02
6. PERDAGANGAN, HOTEL & RESTORAN	95.983,87	106.229,11	116.645,21	128.375,50	139.431,31
a Perdagangan	78.452,81	86.937,63	95.198,46	105.151,26	114.070,20
b Hotel	2.712,07	3.066,90	3.345,09	3.589,85	3.894,39
c Restoran	14.818,99	16.224,58	18.101,66	19.634,38	21.466,72
7. PENGANGKUTAN & KOMUNIKASI	22.718,53	25.076,42	27.945,26	30.640,91	33.837,74
a Pengangkutan	11.911,78	12.788,43	13.856,86	14.959,76	16.241,28
1 Angkutan Rel	145,84	166,74	183,18	175,24	174,92
2 Angkutan Jalan Raya	3.935,18	4.098,36	4.281,09	4.595,50	4.995,00
3 Angkutan Laut	882,98	890,73	965,38	1.033,56	1.106,88
4 Angk. Sungai, Danau dan Penyeberangan	87,23	54,93	57,27	55,84	56,51
5 Angkutan Udara	2.394,43	2.707,99	3.102,37	3.459,20	3.864,60
6 Jasa Penunjang Angkutan	4.466,12	4.869,69	5.267,58	5.640,42	6.043,37
b Komunikasi	10.869,75	12.287,99	14.088,39	15.681,15	17.596,46
1 Pos dan Telekomunikasi	-	-	-	-	-
2 Jasa Penunjang Komunikasi	-	-	-	-	-
8. KEUANGAN, PERSEWAAN & JASA PERUSAHAAN	17.395,39	18.659,49	20.186,11	21.782,34	23.455,84
a Bank	4.348,49	4.699,99	5.153,25	5.689,64	6.256,52
b Lembaga Keuangan Bukan Bank	2.125,00	2.405,94	2.751,98	3.028,95	3.329,23
c Jasa Penunjang Keuangan	-	-	-	-	-
d Sewa Bangunan	6.500,64	6.930,93	7.523,53	8.173,81	8.757,10
e Jasa Perusahaan	4.421,27	4.622,63	4.757,35	4.889,95	5.112,99
9. JASA - JASA	29.417,37	30.693,41	32.251,53	33.884,59	35.686,08
a Pemerintahan Umum	9.492,40	9.680,40	10.041,91	10.474,70	10.859,49
1. Adm. Pemerintah & Pertahanan	9.492,40	9.680,40	10.041,91	10.474,70	10.859,49
2. Jasa Pemerintah lainnya	-	-	-	-	-
b Swasta	19.924,98	21.013,01	22.209,62	23.409,89	24.826,59
1 Sosial Kemasyarakatan	2.503,60	2.668,44	2.781,58	2.956,49	3.155,50
2 Hiburan dan Kebudayaan	969,3	1.093,92	1.284,81	1.379,65	1.485,20
3 Perorangan dan Rumah Tangga	16.452,07	17.250,65	18.143,23	19.073,75	20.185,89
PDRB DENGAN MIGAS	320.861,17	342.280,76	366.983,28	393.662,85	419.428,45
PDRB TANPA MIGAS	320.861,17	342.280,76	366.983,28	393.662,85	419.428,45

1.2 PDRB Kabupaten Ngawi 2009 – 2013

LAPANGAN USAHA	2009	2010	2011	2012*	2013**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1. PERTANIAN	1.092.374,15	1.145.589,73	1.182.083,93	1.247.205,27	1.335.160,54
a Tanaman Bahan Makanan	887.646,05	927.707,11	945.489,15	1.005.067,12	1.086.171,04
b Tanaman Perkebunan	53.287,81	54.868,17	60.263,75	62.243,13	62.953,38
c Peternakan	72.591,82	77.479,33	83.902,44	88.757,01	89.588,02
d Kehutanan	64.874,23	70.085,23	75.860,48	73.159,85	77.082,74
e Perikanan	13.974,24	15.449,90	16.568,11	17.978,17	19.365,35
2. PERTAMBANGAN & PENGGALIAN	16.983,88	17.526,39	18.145,41	18.624,92	19.487,25
a Minyak dan Gas Bumi	-	-	-	-	-
b Pertambangan Tanpa Migas	-	-	-	-	-
c Penggalian	16.983,88	17.526,39	18.145,41	18.624,92	19.487,25
3. INDUSTRI PENGOLAHAN	184.792,71	196.280,68	209.719,30	223.872,69	236.823,20
a Industri Migas					
1 Pengilangan Minyak Bumi	-	-	-	-	-
2 Gas Alam Cair	-	-	-	-	-
b Industri tanpa Migas	184.792,71	196.280,68	209.719,30	223.872,69	236.823,20
1 Makanan, Minuman & Tembakau	136.512,59	145.837,73	156.184,48	167.410,63	177.509,48
2 Tekstil, Barang dari kulit & Alas Kaki	2.247,00	2.352,54	2.510,44	2.684,50	2.768,09
3 Barang dari kayu & Hasil hutan lainnya	22.662,57	22.979,85	24.328,45	25.394,38	26.834,14
4 Kertas dan barang cetakan	1.614,44	1.761,63	1.870,77	1.990,42	2.126,70
5 Pupuk, Kimia & Barang dari karet/plastik	12.008,83	12.978,17	13.678,11	14.139,45	14.770,47
6 Semen & Barang Galian bukan logam	5.336,70	5.783,32	6.291,84	7.052,69	7.346,08
7 Logam Dasar Besi & Baja	1.177,10	1.215,48	1.285,63	1.370,24	1.443,66
8 Alat angkutan, Mesin & Peralatan	-	-	-	-	-
9 Barang Lainnya	3.233,48	3.371,97	3.569,57	3.830,39	4.024,56
4. LISTRIK, GAS & AIR BERSIH	17.819,46	19.108,85	20.651,62	23.048,17	24.534,68
a Listrik	15.917,50	17.120,86	18.570,54	20.796,91	22.208,06
b Gas Kota	-	-	-	-	-
c Air Bersih	1.901,96	1.987,99	2.081,08	2.251,26	2.326,62
5. BANGUNAN	127.066,94	135.663,44	147.557,05	157.375,92	168.431,58
6. PERDAGANGAN, HOTEL & RESTORAN	848.170,35	923.010,01	1.012.315,75	1.107.794,14	1.198.140,01
a Perdagangan	729.524,02	797.155,69	876.044,10	960.007,47	1.037.569,35
b Hotel	923,98	1.002,20	1.086,13	1.205,02	1.224,68
c Restoran	117.722,35	124.852,12	135.185,52	146.581,66	159.345,99
7. PENGANGKUTAN & KOMUNIKASI	75.655,53	81.775,64	88.463,67	94.242,95	100.954,98
a Pengangkutan	52.043,68	55.179,24	58.806,70	62.198,74	65.489,02
1 Angkutan Rel	1.732,12	2.058,97	2.261,84	1.903,46	1.224,68
2 Angkutan Jalan Raya	40.790,17	42.774,87	45.451,48	48.387,65	51.569,62
3 Angkutan Laut	-	-	-	-	-
4 Angk. Sungai, Danau dan Penyeberangan	-	-	-	-	-
5 Angkutan Udara	-	-	-	-	-
6 Jasa Penunjang Angkutan	9.521,38	10.345,40	11.093,37	11.907,63	12.694,72
b Komunikasi	23.611,86	26.596,39	29.656,97	32.044,21	35.465,96
1 Pos dan Telekomunikasi	21.711,96	24.456,35	27.237,86	29.452,29	32.652,70
2 Jasa Penunjang Komunikasi	1.899,89	2.140,04	2.419,12	2.591,91	2.813,26
8. KEUANGAN, PERSEWAAN & JASA PERUSAHAAN	180.511,25	190.048,43	201.371,53	213.730,45	228.632,31
a Bank	45.767,50	48.728,91	52.609,83	57.500,96	62.401,77
b Lembaga Keuangan Bukan Bank	16.611,45	17.764,87	19.029,96	20.088,03	21.830,26
c Jasa Penunjang Keuangan	-	-	-	-	-
d Sewa Bangunan	110.056,67	115.024,01	120.616,01	126.526,20	134.171,75
e Jasa Perusahaan	8.075,64	8.530,64	9.115,73	9.615,27	10.228,53
9. JASA - JASA	399.228,25	412.818,32	433.126,72	451.305,03	471.908,57
a Pemerintahan Umum	271.522,72	277.469,06	287.383,33	294.452,96	304.052,58
1. Adm. Pemerintah & Pertahanan	271.522,72	277.469,06	287.383,33	294.452,96	304.052,58
2. Jasa Pemerintah lainnya	-	-	-	-	-
b Swasta	127.705,53	135.349,26	145.743,39	156.852,06	167.855,98
1 Sosial Kemasyarakatan	30.894,28	32.902,40	35.787,17	37.383,28	39.848,97
2 Hiburan dan Kebudayaan	3.118,37	3.398,03	3.707,93	4.019,40	4.378,73
3 Perorangan dan Rumah Tangga	93.692,88	99.048,82	106.248,28	115.449,38	123.628,28
P D R B DENGAN MIGAS	2.942.602,51	3.121.821,49	3.313.434,98	3.537.199,53	3.784.073,13
P D R B TANPA MIGAS	2.942.602,51	3.121.821,49	3.313.434,98	3.537.199,53	3.784.073,13

1.3 Data Kehutanan KPH Ngawi 2009 – 2013

Tabel/Table 5.5.2
Produksi Kayu Hutan Rakyat Kabupaten Ngawi
Wood Production of Smallholders Forest
2009-2013
(M³)

Jenis Tanaman Types of Trees	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6
A. Kayu Pertukangan					
1. Jati	3 363,02	2 174,93	1 863,29	1 308,96	5 010,33
2. Mahoni	523,20	104,43	1 110,96	494,70	2 536,30
3. Sengon	-	-	-	-	-
4. Trembesi	-	-	-	-	-
5. Pete	-	-	-	-	-
6. Akasia	13,06	-	8,93	1,78	141,37
7. Mangga	-	-	-	-	-
8. Durian	-	-	-	-	-
9. Kelapa	-	-	-	-	-
10. Bambu	-	-	-	-	-
11. Rambu Campur	568,74	220,56	3,09	,79	-
12. Johar	-	1,55	28,36	1,13	1,68
13. Sono (Brit&Keling)	-	-	529,92	151,72	205,01
14. Karet	-	-	-	-	-
15. Ingas	-	67,41	-	-	-
16. Gemelina	-	-	248,16	-	-
17. Pinus	-	-	1 590,78	662,18	259,34
18. Segawe	-	-	3,23	-	259,34
19. Eucalyptus	-	-	799,01	-	-
B. Kayu Bakar					
1. Jati	-	-	-	-	-
2. Mahoni	-	-	-	-	-
3. Sengon	-	-	-	-	-
4. Trembesi	-	-	-	-	-
5. Pete	-	-	-	-	-
6. Akasia	-	-	-	-	-
7. Mangga	-	-	-	-	-
8. Durian	-	-	-	-	-
9. Kelapa	-	-	-	-	-
10. Bambu	-	-	-	-	-

Sumber : Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Ngawi
Source : Forest and Crop Estate Service of Ngawi Regency

Tabel/Table 5.5.3
Harga Produksi Kayu Hutan Rakyat Kabupaten Ngawi
Price of Wood Production of Smallholder Forest
2009-2013
(Rp/M³)

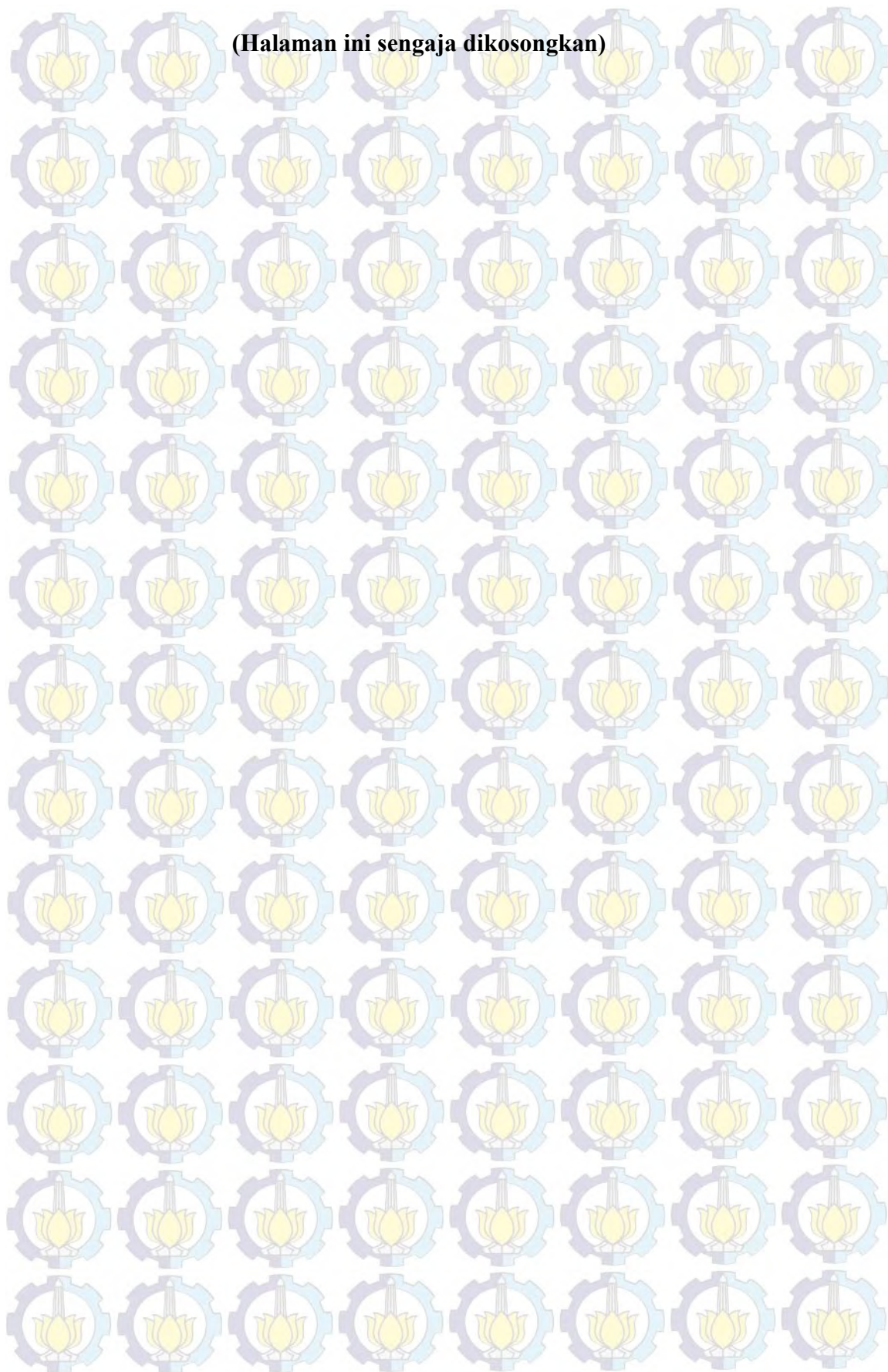
Jenis Tanaman Types of Trees	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6
A. Kayu Pertukangan					
1. Jati					
a). A1	1 800 000	1 900 000	1 900 000	1 900 000	1 900 000
b). A2	2 800 000	2 900 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000
c). A3	3 500 000	3 600 000	4 500 000	4 500 000	4 500 000
2. Mahoni					
a). A1	900 000	1 000 000	1 200 000	1 200 000	1 200 000
b). A2	2 000 000	2 100 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000
c). A3	2 300 000	2 500 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000
3. Sengon	900 000	900 000	900 000	9 500 000	9 500 000
4. Trembesi	1 200 000	1 200 000	1 200 000	1 250 000	1 250 000
5. Pete	-	-	-	-	-
6. Akasia	2 000 000	2 100 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000
7. Mangga	-	-	-	-	-
8. Durian	-	-	-	-	-
9. Kelapa	-	-	-	-	-
10. Bambu	-	-	-	-	-
B. Kayu Bakar					
1. Jati	-	160 000	60 000/SM	60 000/SM	60 000/SM
2. Mahoni	-	190 000	60 000/SM	60 000/SM	60 000/SM
3. Sengon	-	90 000	60 000/SM	60 000/SM	60 000/SM
4. Trembesi	-	90 000	60 000/SM	60 000/SM	60 000/SM
5. Pete	-	-	-	-	-
6. Akasia	-	90 000	60 000/SM	60 000/SM	60 000/SM
7. Mangga	-	-	-	-	-
8. Durian	-	-	-	-	-
9. Kelapa	-	-	-	-	-
10. Bambu	-	-	-	-	-

Sumber : Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Ngawi
Source : Forest and Crop Estate Service of Ngawi Regency

Ket : A1 – Kayu berdiameter 7 – 19 cm
A2 – Kayu berdiameter 22 – 28 cm

A3 – Kayu berdiameter >30 cm
*SM :

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

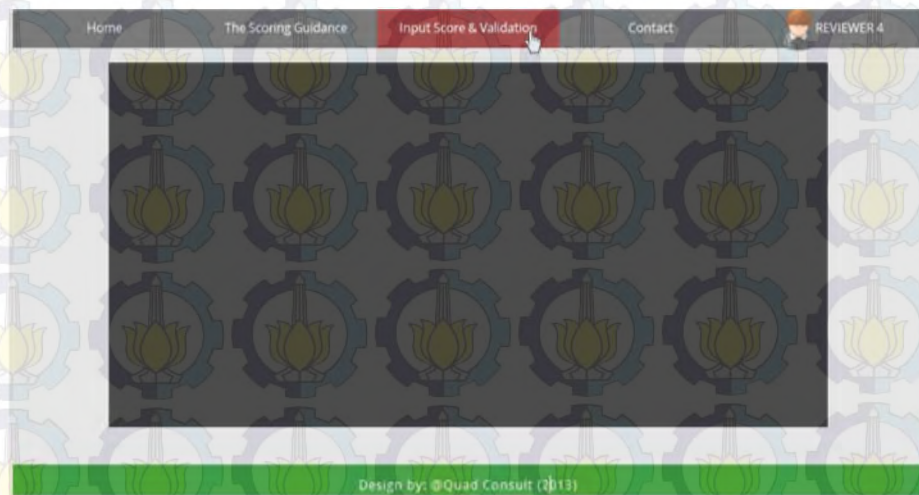


LAMPIRAN 2

2.1 Cara Pengisian Nilai

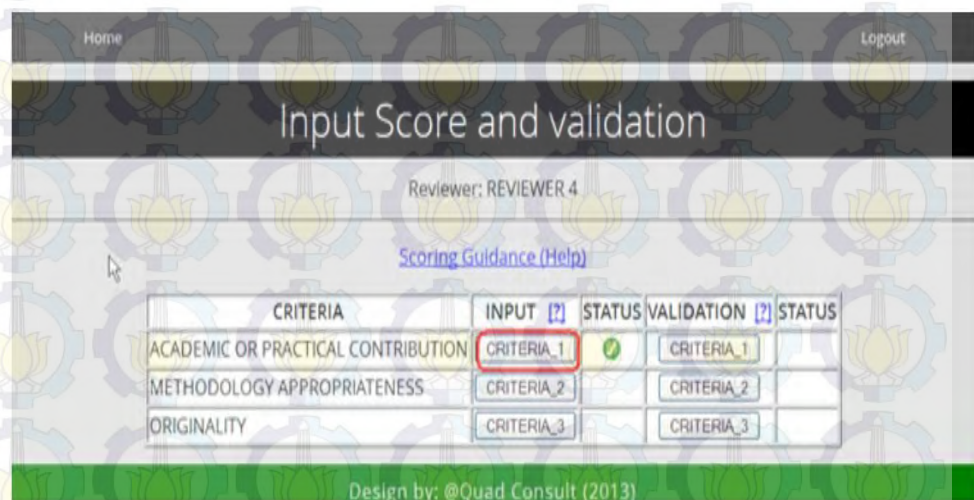
Software MCGDM ini dapat diakses melalui website pada alamat www.evyherowati.com lalu mulai masuk dalam akses data, dan berikut adalah langkah-langkah dalam pengisian nilai untuk penilaian kriteria sebagai berikut (Herowati, 2014):

1. Mulai masukan nilai dalam presentase dengan memilih dan menekan tombol *input Score and Validation*.



Gambar 2.8 *Input Score and Validation*

2. Pilih kriteria yang akan di nilai.



Gambar 2.9 Pemilihan kriteria

3. Memasukan nilai pada kriteria, sebagai contoh (a) nilai 70 (%) berarti AL001 lebih disukai daripada AL002.

Home Logout

Input Pairwise Comparison

Reviewer's : REVIEWER 4

Criteria : CRITERIA_1 ACADEMIC OR PRACTICAL CONTRIBUTION

Save Back

Fill with integers : 1-100(%)

	AL001	AL002	AL003	AL004
AL001	50	70	0	0
AL002		50	0	0
AL003			50	0
AL004				50

Save Back

Design by: ©Quad Consult (2013)

Legend: ALTERNATIVE

- AL001 PAPER 1
- AL002 PAPER 2
- AL003 PAPER 3
- AL004 PAPER 4

Gambar 2.10 Penilaian kriteria

Contoh (b) nilai 80 (%) berarti AL001 lebih disukai daripada AL003.

Home Logout

Input Pairwise Comparison

Reviewer's : REVIEWER 4

Criteria : CRITERIA_1 ACADEMIC OR PRACTICAL CONTRIBUTION

Save Back

Fill with integers : 1-100(%)

	AL001	AL002	AL003	AL004
AL001	50	70	80	0
AL002		50	0	0
AL003			50	0
AL004				50

Save Back

Design by: ©Quad Consult (2013)

Legend: ALTERNATIVE

- AL001 PAPER 1
- AL002 PAPER 2
- AL003 PAPER 3
- AL004 PAPER 4

Gambar 2.11 Penilaian kriteria

Perbandingan nilai antara AL001 dan AL002 (70 %) dengan nilai antara AL001 dan AL003 (80%), dimana ranking sementara adalah AL001, AL002 dan AL003. Dalam kasus ini seharusnya memberi nilai untuk AL002 dan AL003 : P_{23}^- 50 (%) dalam contoh 66 %.

Home Logout

Input Pairwise Comparison

Reviewer's : REVIEWER 4

Criteria : CRITERIA_1 ACADEMIC OR PRACTICAL CONTRIBUTION

Save Back

Fill with integers : 1-100(%)

X\Y	AL001	AL002	AL003	AL004
AL001		50	80	0
AL002	70		66	0
AL003	66	50		0
AL004	50	0	50	

Save Back

Design by: @Quad Consult (2013)

ALTERNATIVE	PAPER
AL001	PAPER 1
AL002	PAPER 2
AL003	PAPER 3
AL004	PAPER 4

Gambar 2.12 Perbandingan nilai

4. Simpan semua nilai-nilai dengan menekan tombol „save’ dalam hal ini penilaian bisa dilanjutkan kembali atau dilain waktu.

Home Logout

Input Pairwise Comparison

Reviewer's : REVIEWER 4

Criteria : CRITERIA_1 ACADEMIC OR PRACTICAL CONTRIBUTION

Save Back

Fill with integers : 1-100(%)

X\Y	AL001	AL002	AL003	AL004
AL001		50	80	0
AL002	70		66	0
AL003	66	50		0
AL004	50	0	50	

Save Back

Design by: @Quad Consult (2013)

ALTERNATIVE	PAPER
AL001	PAPER 1
AL002	PAPER 2
AL003	PAPER 3
AL004	PAPER 4

Gambar 2.13 Penyimpanan nilai

5. Memasukan nilai pada kriteria-kriteria berikutnya.

Home Logout

Input Score and validation

Reviewer: REVIEWER 4

[Scoring Guidance \(Help\)](#)

CRITERIA	INPUT	STATUS	VALIDATION	STATUS
ACADEMIC OR PRACTICAL CONTRIBUTION	CRITERIA_1		CRITERIA_1	
METHODOLOGY APPROPRIATENESS	CRITERIA_2		CRITERIA_2	
ORIGINALITY	CRITERIA_3		CRITERIA_3	

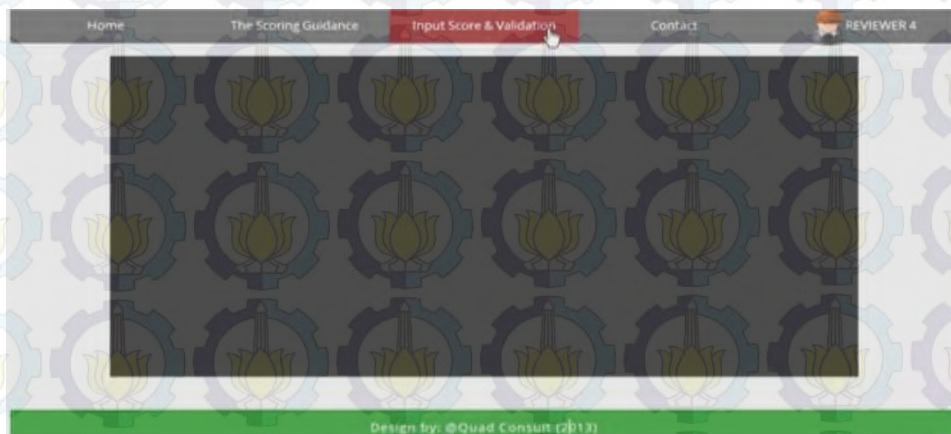
Design by: @Quad Consult (2013)

Gambar 2.14 Pemilihan kriteria

2.2 Proses Validasi

Validasi berarti nilai yang telah dimasukan akan terkirim ke server dan diproses oleh sistem sehingga tidak dapat diubah kembali. Proses validasi diperlakukan untuk setiap kriteria yang ada, dan pastikan untuk memeriksa kembali semua nilai yang telah diinputkan sebelum melakukan proses validasi ini (Herowati, 2014).

1. Proses validasi dengan memilih dan menekan tombol *input Score and Validation*.



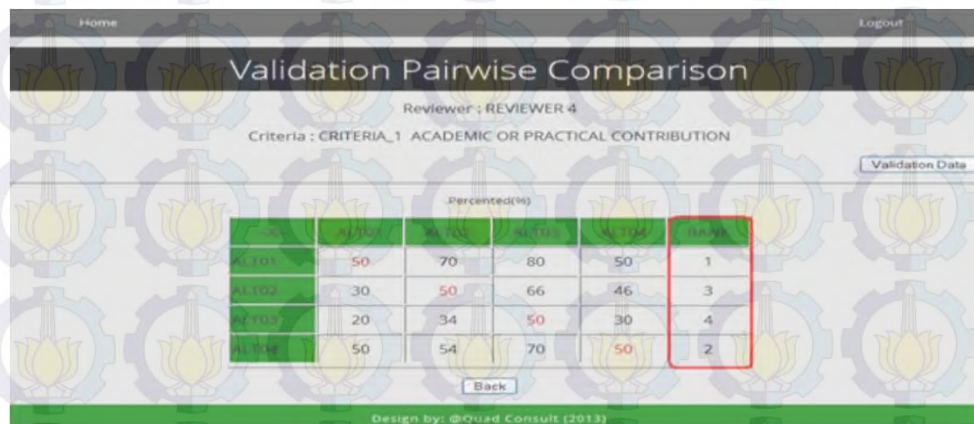
Gambar 2.15 *Input Score and Validation*

2. Pilih kriteria yang nilai-nilainya akan divalidasi.



Gambar 2.16 Kriteria yang divalidasi

- Validasi terhadap Rangking yang telah keluar berdasarkan nilai-nilai yang dimasukkan kedalam masing-masing kriteria.

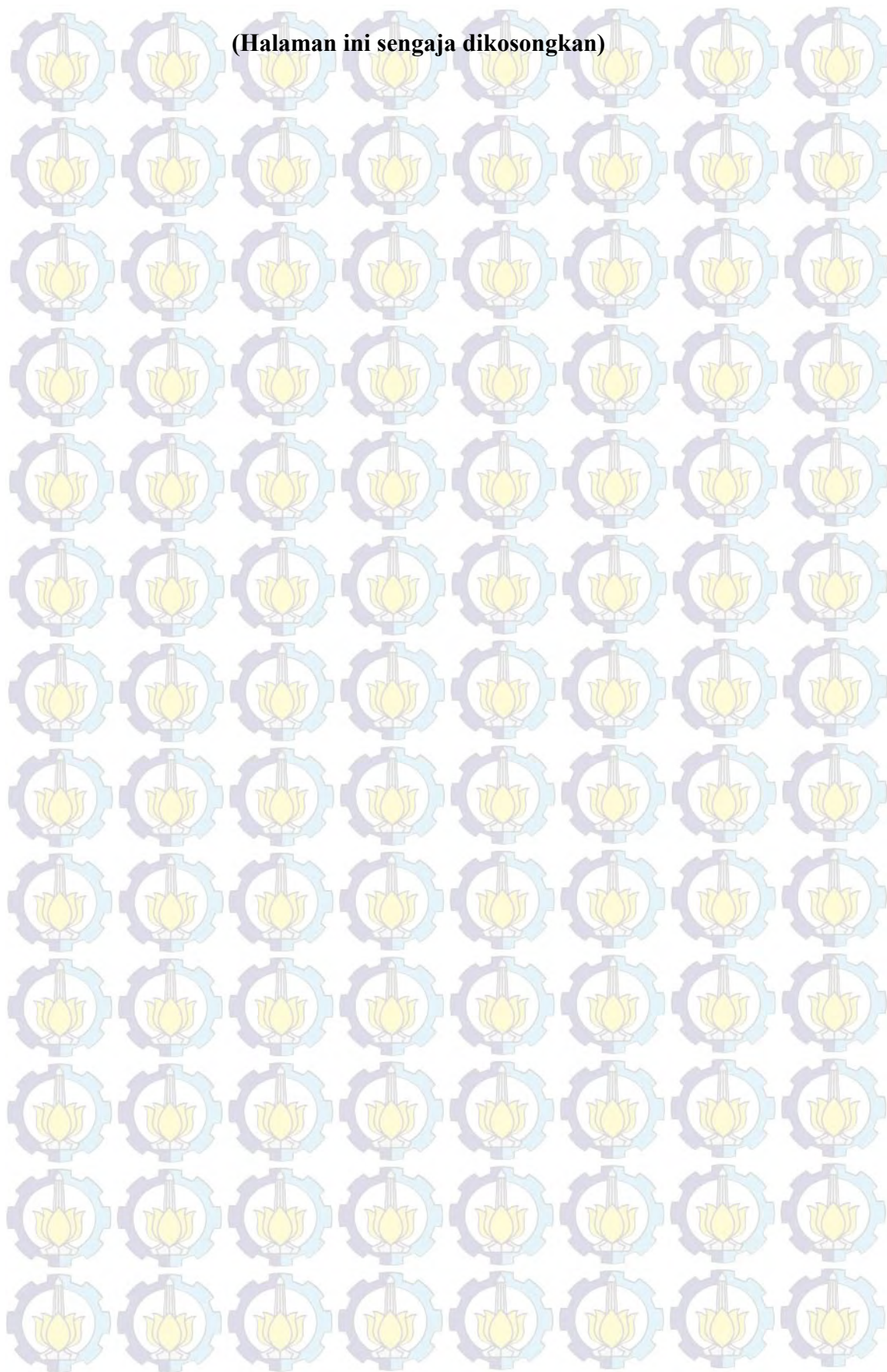


	A1	A2	A3	A4	Ranking
A1	100	50	70	80	1
A2	30	100	50	66	3
A3	20	34	50	30	4
A4	50	54	70	100	2

Gambar 2.17 Validasi rangking

- Setelah proses validasi selesai dilakukan, sudah tidak bisa mengubah nilai lagi. Tetapi jika memang benar-benar ingin merubah nilai dalam penilaian yang telah divalidasi bisa menghubungi server melalui evy_ubaya.ac.id . Setelah semua proses penilaian dan validasi selesai dilakukan, bisa keluar dari sistem dengan menekan tombol *Log out*.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



LAMPIRAN 3

3.1 Curriculum Vitae Expert

Expert I

1. Nama Responden : Kusumawati Nilam S, S.Si
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Usia Responden : -
4. Lembaga : BAPPEDA Kabupaten Ngawi
5. Departemen : Bidang Litbang
6. Jabatan : KABID Penelitian dan Pengembangan
7. Pendidikan : S1 Statistika
8. Lama Bekerja : 15 Tahun

Pengalaman dan Deskripsi Pekerjaan :

- Staff pada bidang sosial ekonomi BAPPEDA Kabupaten Ngawi dari tahun 1999 – 2002 dengan tugas membantu penyelarasan dan perencanaan pembangunan daerah pada bidang sosial ekonomi.
- Sebagai KASUBID prasarana wilayah dengan tugas penyelarasan dan perencanaan pembangunan daerah pada bidang pengembangan prasarana wilayah di Kabupaten Ngawi.
- KABID (Kepala Bidang) penelitian dan pengembangan daerah, bertugas menyusun rencana pembangunan daerah dan berkontribusi dalam proses perencanaan daerah melalui hasil kajian KELITBANGAN.
- Tergabung dalam tim penguatan sistem inovasi daerah kabupaten ngawi sesuai SK Bupati 188/742/404.202/2014.

Expert II

1. Nama Responden : Sri Widodo, SE., MM.
2. Jenis Kelamin : Laki - Laki
3. Usia Responden : 50 Tahun
4. Lembaga : BAPPEDA Kabupaten Ngawi
5. Departemen : Dalam Negeri
6. Jabatan : KASUBID. KESRA
7. Pendidikan : S1 Ekonomi
: S2 Management
8. Lama Bekerja : 23 Tahun

Pengalaman dan Deskripsi Pekerjaan :

- Staff Bidang Pendidikan, Kesehatan Sosial daerah sejak tahun 1992, dengan tugas penyusunan perencanaan dan pengembangan tahunan.
- Menjabat sebagai KASUBID KESRA berwenang untuk pengendalian dan pencapaian program kegiatan dalam bidang kesejahteraan masyarakat.
- Berperan aktif dalam pengelolaan pengembangan dan pemberdayaan masyarakat daerah untuk pembangunan wilayah.
- Tergabung dalam tim penguatan sistem inovasi daerah kabupaten ngawi sesuai SK Bupati 188/742/404.202/2014.

Expert III

1. Nama Responden : Amirudin, SH.
2. Jenis Kelamin : Laki - Laki
3. Usia Responden : 48 Tahun
4. Lembaga : BAPPEDA Kabupaten Ngawi
5. Departemen : Dalam Negeri
6. Jabatan : KASUBID Pertanian
7. Pendidikan : S1 Hukum
:-
8. Lama Bekerja : 23 Tahun

Pengalaman dan Deskripsi Pekerjaan :

- Staff bagian administrasi perekonomian SEKDA Kabupaten Ngawi sejak tahun 1992 – 2010.
- Staff BAPPEDA pada bidang ekonomi tahun 2010 – 2011.
- KASUBID Pertanian, dengan tugas melakukan koordinasi perencanaan dan pembangunan di bidang pertanian, tanaman pangan dan hortikultura, perkebunan, peternakan, kehutanan, perikanan dan ketahanan pangan.
- Tergabung dalam tim penguatan sistem inovasi daerah kabupaten ngawi sesuai SK Bupati 188/742/404.202/2014.

Expert IV

1. Nama Responden : Rudi Bintoro, S.P., M.P.
2. Jenis Kelamin : Laki – Laki
3. Usia Responden : 46 Tahun
4. Lembaga : Universitas Soerjo - Ngawi
5. Departemen : -
6. Jabatan : Dosen
7. Pendidikan : S1 Pertanian
: S2 Pertanian
8. Lama Bekerja : 24 Tahun

Pengalaman dan Deskripsi Pekerjaan :

- Sebagai Dosen pengajar sejak tahun 1992 di Fakultas Pertanian Universitas Soerjo Ngawi.
- Jabatan struktural di Fakultas Pertanian sebagai kepala laboratorium penelitian dan pengembangan, PD III dan Ka LPPM.
- Kegiatan kemasyarakatan BPPD desa sebagai ketua MAD di PNPM.

LAMPIRAN 4.1



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

Kuisisioner Kriteria Adanya Keterkaitan Indikator / Faktor Penguatan Sistem Inovasi Daerah Pada Kabupaten Ngawi – Jawa Timur

REKAP

Kuisisioner kriteria adanya keterkaitan Indikator / Faktor penentu penguatan SIDA penting dilakukan untuk mengetahui Indikator / Faktor mana yang menjadi pemicu dan mana saja menjadi Indikator / Faktor yang dipicu.

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda untuk “√” pada satu kolom dari 4 kolom yang tersedia, untuk menyatakan keterkaitan hubungan antara Faktor *i* dan Faktor *j*.

Kolom 1 : Adanya Indikator *i* memicu/mencapai Indikator *j*.

Kolom 2 : Adanya Indikator *i* dipicu/dicapai dengan adanya Indikator *j*.

Kolom 3 : Indikator *i* dan Indikator *j* saling memicu/membantu

Kolom 4 : Indikator *i* dan Indikator *j* tidak berhubungan

Indikator / Faktor Pada Arah Kebijakan Pertama SIDA

Indikator i_1 = Tersedianya dokumen perencanaan & pembangunan daerah yang memuat Penguatan Sistem Inovasi Daerah.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_1 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_1 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_1 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_1 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_1 dan Indikator j_n tidak berhubungan
2	Terbangunnya basis data / indikator penting inovasi dan mudah diakses.	√			
3	Seluruh lembaga pendidikan kejuruan dan perguruan tinggi daerah berkualitas.	√			
4	Terbangunnya sistem perizinan dan penanaman modal yang mudah, murah, transparan dan kompetitif.		√		
5	Terbangunnya Ruang Publik Kreatif sebagai sarana inovasi.		√		

Indikator i_1 = Tersedianya dokumen perencanaan & pembangunan daerah yang memuat Penguatan Sistem Inovasi Daerah.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_1 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_1 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_1 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_1 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_1 dan Indikator j_n tidak berhubungan
6	APBD memuat belanja IPTEKIN dengan prosentase yang tepat.	√			
7	Terbitnya landasan yang legal bagi klaster industri.	√			
8	Terbentuk rencana induk pengembangan klaster industri.		√		
9	Tersedia layanan dan infrastruktur yang baik untuk klaster industri.		√		
10	Terbentuk infrastruktur jaringan inovasi untuk pembangunan daerah.				√
11	Terbitnya landasan legal bagi jaringan inovasi.		√		
12	Bertambahnya UMKM yang difasilitasi oleh APBD.	√			
13	Tersedia skema pembiayaan / modal bagi pengembangan bisnis inovatif.	√			
14	Tersedia dokumen rencana induk dan pedoman <i>Green Innovation Development (GID)</i> .				√

Indikator i_2 = Terbangunnya basis data / indikator penting inovasi dan mudah diakses.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_2 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_2 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_2 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_2 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_2 dan Indikator j_n tidak berhubungan
3	Seluruh lembaga pendidikan kejuruan dan perguruan tinggi daerah berkualitas.	√			
4	Terbangunnya sistem perizinan dan penanaman modal yang mudah, murah, transparan dan kompetitif.		√		
5	Terbangunnya Ruang Publik Kreatif sebagai sarana inovasi.		√		
6	APBD memuat belanja IPTEKIN dengan prosentase yang tepat.	√			
7	Terbitnya landasan yang legal bagi klaster industri.	√			
8	Terbentuk rencana induk pengembangan klaster industri.			√	
9	Tersedia layanan dan infrastruktur yang baik untuk klaster industri.			√	
10	Terbentuk infrastruktur jaringan inovasi untuk pembangunan daerah.		√		
11	Terbitnya landasan legal bagi jaringan inovasi.		√		
12	Bertambahnya UMKM yang difasilitasi oleh APBD.	√			
13	Tersedia skema pembiayaan / modal bagi pengembangan bisnis inovatif.		√		
14	Tersedia dokumen rencana induk dan pedoman <i>Green Innovation Development</i> (GID).				√

Indikator i_3 = Seluruh lembaga pendidikan kejuruan dan perguruan tinggi daerah berkualitas.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_3 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_3 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_3 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_3 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_3 dan Indikator j_n tidak berhubungan
4	Terbangunnya sistem perizinan dan penanaman modal yang mudah, murah, transparan dan kompetitif.	√			
5	Terbangunnya Ruang Publik Kreatif sebagai sarana inovasi.	√			
6	APBD memuat belanja IPTEKIN dengan prosentase yang tepat.		√		
7	Terbitnya landasan yang legal bagi klaster industri.	√			
8	Terbentuk rencana induk pengembangan klaster industri.		√		
9	Tersedia layanan dan infrastruktur yang baik untuk klaster industri.		√		
10	Terbentuk infrastruktur jaringan inovasi untuk pembangunan daerah.		√		
11	Terbitnya landasan legal bagi jaringan inovasi.				√
12	Bertambahnya UMKM yang difasilitasi oleh APBD.				√
13	Tersedia skema pembiayaan / modal bagi pengembangan bisnis inovatif.				√
14	Tersedia dokumen rencana induk dan pedoman <i>Green Innovation Development</i> (GID).		√		

Indikator i_4 = Terbangunnya sistem perizinan dan penanaman modal yang mudah, murah, transparan dan kompetitif.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_4 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_4 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_4 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_4 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_4 dan Indikator j_n tidak berhubungan
5	Terbangunnya Ruang Publik Kreatif sebagai sarana inovasi.			√	
6	APBD memuat belanja IPTEKIN dengan prosentase yang tepat.			√	
7	Terbitnya landasan yang legal bagi klaster industri.		√		
8	Terbentuk rencana induk pengembangan klaster industri.		√		
9	Tersedia layanan dan infrastruktur yang baik untuk klaster industri.				√
10	Terbentuk infrastruktur jaringan inovasi untuk pembangunan daerah.				√
11	Terbitnya landasan legal bagi jaringan inovasi.		√		
12	Bertambahnya UMKM yang difasilitasi oleh APBD.		√		
13	Tersedia skema pembiayaan / modal bagi pengembangan bisnis inovatif.	√			
14	Tersedia dokumen rencana induk dan pedoman <i>Green Innovation Development (GID)</i> .				√

Indikator i_5 = Terbangunnya Ruang Publik Kreatif sebagai sarana inovasi.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_5 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_5 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_5 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_5 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_5 dan Indikator j_n tidak berhubungan
6	APBD memuat belanja IPTEKIN dengan prosentase yang tepat.		√		
7	Terbitnya landasan yang legal bagi klaster industri.	√			
8	Terbentuk rencana induk pengembangan klaster industri.	√			
9	Tersedia layanan dan infrastruktur yang baik untuk klaster industri.				√
10	Terbentuk infrastruktur jaringan inovasi untuk pembangunan daerah.				√
11	Terbitnya landasan legal bagi jaringan inovasi.				√
12	Bertambahnya UMKM yang difasilitasi oleh APBD.	√			
13	Tersedia skema pembiayaan / modal bagi pengembangan bisnis inovatif.	√			
14	Tersedia dokumen rencana induk dan pedoman <i>Green Innovation Development (GID)</i> .	√			

Indikator i_6 = APBD memuat belanja IPTEKIN dengan prosentase yang tepat.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_6 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_6 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_6 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_6 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_6 dan Indikator j_n tidak berhubungan
7	Terbitnya landasan yang legal bagi klaster industri.	√			
8	Terbentuk rencana induk pengembangan klaster industri.	√			
9	Tersedia layanan dan infrastruktur yang baik untuk klaster industri.	√			
10	Terbentuk infrastruktur jaringan inovasi untuk pembangunan daerah.		√		
11	Terbitnya landasan legal bagi jaringan inovasi.		√		
12	Bertambahnya UMKM yang difasilitasi oleh APBD.		√		
13	Tersedia skema pembiayaan / modal bagi pengembangan bisnis inovatif.		√		
14	Tersedia dokumen rencana induk dan pedoman <i>Green Innovation Development (GID)</i> .				√

Indikator i_7 = Terbitnya landasan yang legal bagi kluster industri.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_7 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_7 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_7 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_7 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_7 dan Indikator j_n tidak berhubungan
8	Terbentuk rencana induk pengembangan kluster industri.				√
9	Tersedia layanan dan infrastruktur yang baik untuk kluster industri.				√
10	Terbentuk infrastruktur jaringan inovasi untuk pembangunan daerah.		√		
11	Terbitnya landasan legal bagi jaringan inovasi.		√		
12	Bertambahnya UMKM yang difasilitasi oleh APBD.		√		
13	Tersedia skema pembiayaan / modal bagi pengembangan bisnis inovatif.	√			
14	Tersedia dokumen rencana induk dan pedoman <i>Green Innovation Development</i> (GID).		√		

Indikator i_8 = Terbentuk rencana induk pengembangan klaster industri.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_8 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_8 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_8 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_8 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_8 dan Indikator j_n tidak berhubungan
9	Tersedia layanan dan infrastruktur yang baik untuk klaster industri.		√		
10	Terbentuk infrastruktur jaringan inovasi untuk pembangunan daerah.	√			
11	Terbitnya landasan legal bagi jaringan inovasi.	√			
12	Bertambahnya UMKM yang difasilitasi oleh APBD.		√		
13	Tersedia skema pembiayaan / modal bagi pengembangan bisnis inovatif.	√			
14	Tersedia dokumen rencana induk dan pedoman <i>Green Innovation Development</i> (GID).				√

Indikator i_9 = Tersedia layanan dan infrastruktur yang baik untuk kluster industri.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_9 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_9 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_9 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_9 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_9 dan Indikator j_n tidak berhubungan
10	Terbentuk infrastruktur jaringan inovasi untuk pembangunan daerah.	√			
11	Terbitnya landasan legal bagi jaringan inovasi.	√			
12	Bertambahnya UMKM yang difasilitasi oleh APBD.		√		
13	Tersedia skema pembiayaan / modal bagi pengembangan bisnis inovatif.			√	
14	Tersedia dokumen rencana induk dan pedoman <i>Green Innovation Development (GID)</i> .		√		

Indikator i_{10} = Terbentuk infrastruktur jaringan inovasi untuk pembangunan daerah.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_{10} dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_{10} memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_{10} dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_{10} & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_{10} dan Indikator j_n tidak berhubungan
11	Terbitnya landasan legal bagi jaringan inovasi.				√
12	Bertambahnya UMKM yang difasilitasi oleh APBD.	√			
13	Tersedia skema pembiayaan / modal bagi pengembangan bisnis inovatif.	√			
14	Tersedia dokumen rencana induk dan pedoman <i>Green Innovation Development</i> (GID).				√

Indikator i_{11} = Terbitnya landasan legal bagi jaringan inovasi.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_{11} dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_{11} memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_{11} dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_{11} & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_{11} dan Indikator j_n tidak berhubungan
12	Bertambahnya UMKM yang difasilitasi oleh APBD.	√			
13	Tersedia skema pembiayaan / modal bagi pengembangan bisnis inovatif.	√			
14	Tersedia dokumen rencana induk dan pedoman <i>Green Innovation Development</i> (GID).	√			

Indikator i_{12} = Bertambahnya UMKM yang difasilitasi oleh APBD.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_{12} dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_{12} memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_{12} dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_{12} & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_{12} dan Indikator j_n tidak berhubungan
13	Tersedia skema pembiayaan / modal bagi pengembangan bisnis inovatif.		√		
14	Tersedia dokumen rencana induk dan pedoman <i>Green Innovation Development</i> (GID).				√

Indikator i_{13} = Tersedia skema pembiayaan / modal bagi pengembangan bisnis inovatif.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_{13} dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_{13} memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_{13} dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_{13} & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_{13} dan Indikator j_n tidak berhubungan
14	Tersedia dokumen rencana induk dan pedoman <i>Green Innovation Development</i> (GID).	√			

Expert :

(.....) (.....) (.....) (.....)
 Nama: Nama: Nama: Nama:

LAMPIRAN 4.2



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

Kuisisioner Kriteria Adanya Keterkaitan Indikator / Faktor Penguatan Sistem Inovasi Daerah Pada Kabupaten Ngawi – Jawa Timur

REKAP

Kuisisioner kriteria adanya keterkaitan Indikator / Faktor penentu penguatan SIDA penting dilakukan untuk mengetahui Indikator / Faktor mana yang menjadi pemicu dan mana saja menjadi Indikator / Faktor yang dipicu.

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda untuk “√” pada satu kolom dari 4 kolom yang tersedia, untuk menyatakan keterkaitan hubungan antara Faktor *i* dan Faktor *j*.

Kolom 1 : Adanya Indikator *i* memicu/mencapai Indikator *j*.

Kolom 2 : Adanya Indikator *i* dipicu/dicapai dengan adanya Indikator *j*.

Kolom 3 : Indikator *i* dan Indikator *j* saling memicu/membantu

Kolom 4 : Indikator *i* dan Indikator *j* tidak berhubungan

Indikator / Faktor Pada Arah Kebijakan Kedua SIDA

Indikator i_1 = Pertemuan tim Koordinasi SIDA terlaksana secara periodik.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_1 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_1 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_1 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_1 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_1 dan Indikator j_n tidak berhubungan
2	Jumlah sumber daya manusia berbasis IPTEKIN meningkat dan berkualitas.	√			
3	Peran lembaga pengelola dalam klaster industri meningkat.		√		
4	Terbangun pusat informasi klaster industri.	√			
5	Tersedia forum pengelola jaringan inovasi pada masing-masing sektor.		√		
6	Meningkatnya kapasitas dan kinerja laboratorium penelitian di Perguruan tinggi dan BAPEDA.	√			

Indikator i_1 = Pertemuan tim Koordinasi SIDA terlaksana secara periodik.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_1 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_1 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_1 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_1 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_1 dan Indikator j_n tidak berhubungan
7	Kapasitas dan daya absorpsi UMKM terhadap IPEKIN meningkat.	√			
8	Terbentuk lembaga pusat inovasi daerah (inkubator) dan bisnis lokal daerah.		√		
9	Terbentuk forum yang menangani pengembangan <i>Green Innovation Development (GID)</i> .				√

Indikator i_2 = Jumlah sumber daya manusia berbasis IPTEKIN meningkat dan berkualitas.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_2 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_2 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_2 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_2 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_2 dan Indikator j_n tidak berhubungan
3	Peran lembaga pengelola dalam klaster industri meningkat.		√		
4	Terbangun pusat informasi klaster industri.	√			
5	Tersedia forum pengelola jaringan inovasi pada masing-masing sektor.		√		
6	Meningkatnya kapasitas dan kinerja laboratorium penelitian di Perguruan tinggi dan BAPEDA.				√
7	Kapasitas dan daya absorpsi UMKM terhadap IPEKIN meningkat.			√	
8	Terbentuk lembaga pusat inovasi daerah (inkubator) dan bisnis lokal daerah.		√		
9	Terbentuk forum yang menangani pengembangan <i>Green Innovation Development</i> (GID).			√	

Indikator i_3 = Peran lembaga pengelola dalam klaster industri meningkat.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_3 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_3 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_3 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_3 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_3 dan Indikator j_n tidak berhubungan
4	Terbangun pusat informasi klaster industri.	√			
5	Tersedia forum pengelola jaringan inovasi pada masing-masing sektor.	√			
6	Meningkatnya kapasitas dan kinerja laboratorium penelitian di Perguruan tinggi dan BAPEDA.				√
7	Kapasitas dan daya absorpsi UMKM terhadap IPEKIN meningkat.		√		
8	Terbentuk lembaga pusat inovasi daerah (inkubator) dan bisnis lokal daerah.	√			
9	Terbentuk forum yang menagani pengembangan <i>Green Innovation Development</i> (GID).	√			

Indikator i_4 = Terbangun pusat informasi klaster industri.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_4 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_4 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_4 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_4 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_4 dan Indikator j_n tidak berhubungan
5	Tersedia forum pengelola jaringan inovasi pada masing-masing sektor.				√
6	Meningkatnya kapasitas dan kinerja laboratorium penelitian di Perguruan tinggi dan BAPEDA.	√			
7	Kapasitas dan daya absorpsi UMKM terhadap IPEKIN meningkat.	√			
8	Terbentuk lembaga pusat inovasi daerah (inkubator) dan bisnis lokal daerah.		√		
9	Terbentuk forum yang menagani pengembangan <i>Green Innovation Development</i> (GID).	√			

Indikator i_5 = Tersedia forum pengelola jaringan inovasi pada masing-masing sektor.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_5 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_5 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_5 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_5 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_5 dan Indikator j_n tidak berhubungan
6	Meningkatnya kapasitas dan kinerja laboratorium penelitian di Perguruan tinggi dan BAPEDA.	√			
7	Kapasitas dan daya absorpsi UMKM terhadap IPEKIN meningkat.	√			
8	Terbentuk lembaga pusat inovasi daerah (inkubator) dan bisnis lokal daerah.		√		
9	Terbentuk forum yang menangani pengembangan <i>Green Innovation Development</i> (GID).	√			

Indikator i_6 = Meningkatnya kapasitas dan kinerja laboratorium penelitian di Perguruan tinggi dan BAPEDA.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_6 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_6 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_6 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_6 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_6 dan Indikator j_n tidak berhubungan
7	Kapasitas dan daya absorpsi UMKM terhadap IPEKIN meningkat.			√	
8	Terbentuk lembaga pusat inovasi daerah (inkubator) dan bisnis lokal daerah.				√
9	Terbentuk forum yang menangani pengembangan <i>Green Innovation Development</i> (GID).			√	

Indikator i_7 = Kapasitas dan daya absorpsi UMKM terhadap IPEKIN meningkat.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_7 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_7 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_7 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_7 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_7 dan Indikator j_n tidak berhubungan
8	Terbentuk lembaga pusat inovasi daerah (inkubator) dan bisnis lokal daerah.				√
9	Terbentuk forum yang menangani pengembangan <i>Green Innovation Development</i> (GID).	√			

Indikator i_8 = Terbentuk lembaga pusat inovasi daerah (inkubator) dan bisnis lokal daerah.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_8 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_8 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_8 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_8 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_8 dan Indikator j_n tidak berhubungan
9	Terbentuk forum yang menangani pengembangan <i>Green Innovation Development</i> (GID).	√			

Expert :

(.....) (.....) (.....) (.....)
 Nama: Nama: Nama: Nama:

LAMPIRAN 4.3



Kuisisioner Kriteria Adanya Keterkaitan Indikator / Faktor Penguatan Sistem Inovasi Daerah Pada Kabupaten Ngawi – Jawa Timur

REKAP

Kuisisioner kriteria adanya keterkaitan Indikator / Faktor penentu penguatan SIDA penting dilakukan untuk mengetahui Indikator / Faktor mana yang menjadi pemicu dan mana saja menjadi Indikator / Faktor yang dipicu.

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda untuk “√” pada satu kolom dari 4 kolom yang tersedia, untuk menyatakan keterkaitan hubungan antara Faktor *i* dan Faktor *j*.

Kolom 1 : Adanya Indikator *i* memicu/mencapai Indikator *j*.

Kolom 2 : Adanya Indikator *i* dipicu/dicapai dengan adanya Indikator *j*.

Kolom 3 : Indikator *i* dan Indikator *j* saling memicu/membantu

Kolom 4 : Indikator *i* dan Indikator *j* tidak berhubungan

Indikator / Faktor Pada Arah Kebijakan Ketiga SIDA

Indikator i_1 = Penguatan SIDA telah tersosialisasi dengan baik pada seluruh aktor di daerah.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_1 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_1 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_1 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_1 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_1 dan Indikator j_n tidak berhubungan
2	Terbentuk dan ditemukan komunitas masyarakat yang berinteraksi di Ruang Publik Kreatif.	√			
3	Berperannya lembaga pelayanan teknologi daerah dalam mendifusi IPTEKIN.		√		
4	Pasokan IPTEKIN pada klaster industri meningkat.	√			
5	Daya serap klaster industri terhadap IPTEKIN meningkat.	√			

Indikator i_1 = Penguatan SIDA telah tersosialisasi dengan baik pada seluruh aktor di daerah.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_1 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_1 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_1 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_1 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_1 dan Indikator j_n tidak berhubungan
6	Terbentuk pertemuan antar para pemangku kepentingan klaster industri.		√		
7	Bertambahnya difusi inovasi dari perguruan tinggi ke UMKM.	√			
8	Inisiatif berwirausaha berbasis IPTEKIN meningkat.		√		
9	Terbentuknya jaringan interaksi antar penghasil teknologi pada kalangan bisnis.		√		
10	Terbentuk kolaborasi antar UKM yang berkelanjutan.	√			
11	Tercipta kerjasama antar aktor IPTEKIN dengan Masyatrakat dalam menagani <i>Green Innovation Development (GID)</i> .	√			

Indikator i_2 = Terbentuk dan ditemukan komunitas masyarakat yang berinteraksi di Ruang Publik Kreatif.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_2 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_2 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_2 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_2 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_2 dan Indikator j_n tidak berhubungan
3	Berperannya lembaga pelayanan teknologi daerah dalam mendifusi IPTEKIN.		√		
4	Pasokan IPTEKIN pada klaster industri meningkat.			√	
5	Daya serap klaster industri terhadap IPTEKIN meningkat.	√			
6	Terbentuk pertemuan antar para pemangku kepentingan klaster industri.		√		
7	Bertambahnya difusi inovasi dari perguruan tinggi ke UMKM.			√	
8	Inisiatif berwirausaha berbasis IPTEKIN meningkat.		√		
9	Terbentuknya jaringan interaksi antar penghasil teknologi pada kalangan bisnis.		√		
10	Terbentuk kolaborasi antar UKM yang berkelanjutan.		√		
11	Tercipta kerjasama antar aktor IPTEKIN dengan Masyarakat dalam menangani <i>Green Innovation Development (GID)</i> .			√	

Indikator i_3 = Berperannya lembaga pelayanan teknologi daerah dalam mendifusi IPTEKIN.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_3 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_3 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_3 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_3 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_3 dan Indikator j_n tidak berhubungan
4	Pasokan IPTEKIN pada klaster industri meningkat.	√			
5	Daya serap klaster industri terhadap IPTEKIN meningkat.	√			
6	Terbentuk pertemuan antar para pemangku kepentingan klaster industri.	√			
7	Bertambahnya difusi inovasi dari perguruan tinggi ke UMKM.	√			
8	Inisiatif berwirausaha berbasis IPTEKIN meningkat.				√
9	Terbentuknya jaringan interaksi antar penghasil teknologi pada kalangan bisnis.		√		
10	Terbentuk kolaborasi antar UKM yang berkelanjutan.	√			
11	Tercipta kerjasama antar aktor IPTEKIN dengan Masyarakat dalam menangani <i>Green Innovation Development</i> (GID).	√			

Indikator i_4 = Pasokan IPTEKIN pada kluster industri meningkat.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_4 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_4 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_4 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_4 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_4 dan Indikator j_n tidak berhubungan
5	Daya serap kluster industri terhadap IPTEKIN meningkat.	√			
6	Terbentuk pertemuan antar para pemangku kepentingan kluster industri.	√			
7	Bertambahnya difusi inovasi dari perguruan tinggi ke UMKM.	√			
8	Inisiatif berwirausaha berbasis IPTEKIN meningkat.				√
9	Terbentuknya jaringan interaksi antar penghasil teknologi pada kalangan bisnis.	√			
10	Terbentuk kolaborasi antar UKM yang berkelanjutan.	√			
11	Tercipta kerjasama antar aktor IPTEKIN dengan Masyarakat dalam menangani <i>Green Innovation Development</i> (GID).			√	

Indikator i_5 = Daya serap klaster industri terhadap IPTEKIN meningkat.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_5 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_5 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_5 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_5 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_5 dan Indikator j_n tidak berhubungan
6	Terbentuk pertemuan antar para pemangku kepentingan klaster industri.	√			
7	Bertambahnya difusi inovasi dari perguruan tinggi ke UMKM.	√			
8	Inisiatif berwirausaha berbasis IPTEKIN meningkat.				√
9	Terbentuknya jaringan interaksi antar penghasil teknologi pada kalangan bisnis.	√			
10	Terbentuk kolaborasi antar UKM yang berkelanjutan.	√			
11	Tercipta kerjasama antar aktor IPTEKIN dengan Masyarakat dalam menagani <i>Green Innovation Development</i> (GID).			√	

Indikator i_6 = Terbentuk pertemuan antar para pemangku kepentingan klaster industri.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_6 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_6 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_6 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_6 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_6 dan Indikator j_n tidak berhubungan
7	Bertambahnya difusi inovasi dari perguruan tinggi ke UMKM.	√			
8	Inisiatif berwirausaha berbasis IPTEKIN meningkat.	√			
9	Terbentuknya jaringan interaksi antar penghasil teknologi pada kalangan bisnis.	√			
10	Terbentuk kolaborasi antar UKM yang berkelanjutan.	√			
11	Tercipta kerjasama antar aktor IPTEKIN dengan Masyarakat dalam menangani <i>Green Innovation Development</i> (GID).	√			

Indikator i_7 = Bertambahnya difusi inovasi dari perguruan tinggi ke UMKM.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_7 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_7 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_7 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_7 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_7 dan Indikator j_n tidak berhubungan
8	Inisiatif berwirausaha berbasis IPTEKIN meningkat.		√		
9	Terbentuknya jaringan interaksi antar penghasil teknologi pada kalangan bisnis.				√
10	Terbentuk kolaborasi antar UKM yang berkelanjutan.		√		
11	Tercipta kerjasama antar aktor IPTEKIN dengan Masyarakat dalam menangani <i>Green Innovation Development (GID)</i> .	√			

Indikator i_8 = Inisiatif berwirausaha berbasis IPTEKIN meningkat.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_8 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_8 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_8 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_8 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_8 dan Indikator j_n tidak berhubungan
9	Terbentuknya jaringan interaksi antar penghasil teknologi pada kalangan bisnis.		√		
10	Terbentuk kolaborasi antar UKM yang berkelanjutan.	√			
11	Tercipta kerjasama antar aktor IPTEKIN dengan Masyarakat dalam menangani <i>Green Innovation Development (GID)</i> .	√			

Indikator i_9 = Terbentuknya jaringan interaksi antar penghasil teknologi pada kalangan bisnis.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_9 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_9 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_9 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_9 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_9 dan Indikator j_n tidak berhubungan
10	Terbentuk kolaborasi antar UKM yang berkelanjutan.	√			
11	Tercipta kerjasama antar aktor IPTEKIN dengan Masyarakat dalam menangani <i>Green Innovation Development (GID)</i> .	√			

Indikator i_{10} = Terbentuk kolaborasi antar UKM yang berkelanjutan.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_{10} dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_{10} memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_{10} dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_{10} & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_{10} dan Indikator j_n tidak berhubungan
11	Tercipta kerjasama antar aktor IPTEKIN dengan Masyarakat dalam menangani <i>Green Innovation Development (GID)</i> .	√			

Expert :

(.....) (.....) (.....) (.....)
 Nama: Nama: Nama: Nama:

LAMPIRAN 4.4



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

Kuisisioner Kriteria Adanya Keterkaitan Indikator / Faktor Penguatan Sistem Inovasi Daerah Pada Kabupaten Ngawi – Jawa Timur

REKAP

Kuisisioner kriteria adanya keterkaitan Indikator / Faktor penentu penguatan SIDA penting dilakukan untuk mengetahui Indikator / Faktor mana yang menjadi pemicu dan mana saja menjadi Indikator / Faktor yang dipicu.

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda untuk “√” pada satu kolom dari 4 kolom yang tersedia, untuk menyatakan keterkaitan hubungan antara Faktor *i* dan Faktor *j*.

Kolom 1 : Adanya Indikator *i* memicu/mencapai Indikator *j*.

Kolom 2 : Adanya Indikator *i* dipicu/dicapai dengan adanya Indikator *j*.

Kolom 3 : Indikator *i* dan Indikator *j* saling memicu/membantu

Kolom 4 : Indikator *i* dan Indikator *j* tidak berhubungan

Indikator / Faktor Pada Arah Kebijakan Keempat SIDA

Indikator i_1 = Adanya apresiasi inovasi terhadap kegiatan kreatif inovasi.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_1 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_1 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_1 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_1 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_1 dan Indikator j_n tidak berhubungan
2	Relawan Indonesia berperan dalam berinovasi untuk pembangunan daerah.	√			
3	Budaya inovasi pada klaster industri terus berkembang.	√			
4	Meningkatnya budaya berjejaring antar aktor inovasi.		√		
5	Terpenuhinya komunitas informasi masyarakat sesuai standar pelayanan minimum oleh KOMINFO.		√		

Indikator i_1 = Adanya apresiasi inovasi terhadap kegiatan kreatif inovasi.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_1 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_1 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_1 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_1 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_1 dan Indikator j_n tidak berhubungan
6	Adanya kurikulum dan budaya teknopreneur dikalangan sekolah / perguruan tinggi daerah.				√
7	Tumbuh budaya penciptaan lapangan kerja di kalangan masyarakat muda daerah.	√			
8	Bertambahnya komunitas <i>Green Innovation Development</i> (GID).		√		
9	Penerapan kurikulum <i>Green Innovation Development</i> (GID) pada lembaga pendidikan.		√		
10	Terbangunnya apresiasi terhadap kegiatan <i>Green Innovation Development</i> (GID).		√		

Indikator i_2 = Relawan Indonesia berperan dalam berinovasi untuk pembangunan daerah.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_2 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_2 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_2 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_2 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_2 dan Indikator j_n tidak berhubungan
3	Budaya inovasi pada klaster industri terus berkembang.	√			
4	Meningkatnya budaya berjejaring antar aktor inovasi.	√			
5	Terpenuhinya komunitas informasi masyarakat sesuai standar pelayanan minimum oleh KOMINFO.				√
6	Adanya kurikulum dan budaya teknopreneur dikalangan sekolah / perguruan tinggi daerah.		√		
7	Tumbuh budaya penciptaan lapangan kerja di kalangan masyarakat muda daerah.		√		
8	Bertambahnya komunitas <i>Green Innovation Development</i> (GID).		√		
9	Penerapan kurikulum <i>Green Innovation Development</i> (GID) pada lembaga pendidikan.			√	
10	Terbangunnya apresiasi terhadap kegiatan <i>Green Innovation Development</i> (GID).		√		

Indikator i_3 = Budaya inovasi pada klaster industri terus berkembang.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_3 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_3 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_3 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_3 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_3 dan Indikator j_n tidak berhubungan
4	Meningkatnya budaya berjejaring antar aktor inovasi.	√			
5	Terpenuhinya komunitas informasi masyarakat sesuai standar pelayanan minimum oleh KOMINFO.		√		
6	Adanya kurikulum dan budaya teknopreneur di kalangan sekolah / perguruan tinggi daerah.				√
7	Tumbuh budaya penciptaan lapangan kerja di kalangan masyarakat muda daerah.		√		
8	Bertambahnya komunitas <i>Green Innovation Development</i> (GID).		√		
9	Penerapan kurikulum <i>Green Innovation Development</i> (GID) pada lembaga pendidikan.		√		
10	Terbangunnya apresiasi terhadap kegiatan <i>Green Innovation Development</i> (GID).		√		

Indikator i_4 = Meningkatnya budaya berjejaring antar aktor inovasi.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_4 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_4 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_4 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_4 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_4 dan Indikator j_n tidak berhubungan
5	Terpenuhinya komunitas informasi masyarakat sesuai standar pelayanan minimum oleh KOMINFO.				√
6	Adanya kurikulum dan budaya teknopreneur di kalangan sekolah / perguruan tinggi daerah.		√		
7	Tumbuh budaya penciptaan lapangan kerja di kalangan masyarakat muda daerah.				√
8	Bertambahnya komunitas <i>Green Innovation Development</i> (GID).			√	
9	Penerapan kurikulum <i>Green Innovation Development</i> (GID) pada lembaga pendidikan.			√	
10	Terbangunnya apresiasi terhadap kegiatan <i>Green Innovation Development</i> (GID).				√

Indikator i_5 = Terpenuhinya komunitas informasi masyarakat sesuai standar pelayanan minimum oleh KOMINFO.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_5 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_5 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_5 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_5 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_5 dan Indikator j_n tidak berhubungan
6	Adanya kurikulum dan budaya teknopreneur di kalangan sekolah / perguruan tinggi daerah.				√
7	Tumbuh budaya penciptaan lapangan kerja di kalangan masyarakat muda daerah.	√			
8	Bertambahnya komunitas <i>Green Innovation Development</i> (GID).			√	
9	Penerapan kurikulum <i>Green Innovation Development</i> (GID) pada lembaga pendidikan.				√
10	Terbangunnya apresiasi terhadap kegiatan <i>Green Innovation Development</i> (GID).	√			

Indikator i_6 = Adanya kurikulum dan budaya teknopreneur dikalangan sekolah / perguruan tinggi daerah.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_6 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_6 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_6 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_6 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_6 dan Indikator j_n tidak berhubungan
7	Tumbuh budaya penciptaan lapangan kerja di kalangan masyarakat muda daerah.	√			
8	Bertambahnya komunitas <i>Green Innovation Development</i> (GID).				√
9	Penerapan kurikulum <i>Green Innovation Development</i> (GID) pada lembaga pendidikan.	√			
10	Terbangunnya apresiasi terhadap kegiatan <i>Green Innovation Development</i> (GID).		√		

Indikator i_7 = Tumbuh budaya penciptaan lapangan kerja di kalangan masyarakat muda daerah.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_7 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_7 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_7 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_7 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_7 dan Indikator j_n tidak berhubungan
8	Bertambahnya komunitas <i>Green Innovation Development</i> (GID).		√		
9	Penerapan kurikulum <i>Green Innovation Development</i> (GID) pada lembaga pendidikan.	√			
10	Terbangunnya apresiasi terhadap kegiatan <i>Green Innovation Development</i> (GID).		√		

Indikator i_8 = Bertambahnya komunitas *Green Innovation Development* (GID).

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_8 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_8 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_8 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_8 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_8 dan Indikator j_n tidak berhubungan
9	Penerapan kurikulum <i>Green Innovation Development</i> (GID) pada lembaga pendidikan.			√	
10	Terbangunnya apresiasi terhadap kegiatan <i>Green Innovation Development</i> (GID).				√

Indikator i_9 = Penerapan kurikulum *Green Innovation Development* (GID) pada lembaga pendidikan.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_9 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_9 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_9 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_9 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_9 dan Indikator j_n tidak berhubungan
10	Terbangunnya apresiasi terhadap kegiatan <i>Green Innovation Development</i> (GID).				√

Expert :

(.....) (.....) (.....) (.....)

Nama:

Nama:

Nama:

Nama:

LAMPIRAN 4.5



Kuisisioner Kriteria Adanya Keterkaitan Indikator / Faktor Penguatan Sistem Inovasi Daerah Pada Kabupaten Ngawi – Jawa Timur

REKAP

Kuisisioner kriteria adanya keterkaitan Indikator / Faktor penentu penguatan SIDA penting dilakukan untuk mengetahui Indikator / Faktor mana yang menjadi pemicu dan mana saja menjadi Indikator / Faktor yang dipicu.

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda untuk “√” pada satu kolom dari 4 kolom yang tersedia, untuk menyatakan keterkaitan hubungan antara Faktor *i* dan Faktor *j*.

Kolom 1 : Adanya Indikator *i* memicu/mencapai Indikator *j*.

Kolom 2 : Adanya Indikator *i* dipicu/dicapai dengan adanya Indikator *j*.

Kolom 3 : Indikator *i* dan Indikator *j* saling memicu/membantu

Kolom 4 : Indikator *i* dan Indikator *j* tidak berhubungan

Indikator / Faktor Pada Arah Kebijakan Kelima SIDA

Indikator i_1 = Kerjasama antar daerah sekitar berjalan secara optimal.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_1 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_1 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_1 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_1 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_1 dan Indikator j_n tidak berhubungan
2	Kerjasama daerah dengan pemerintah pusat berjalan secara optimal.				√
3	Meningkatnya nilai tambah bagi rantai klaster industri.	√			
4	Meningkatnya kerjasama antar daerah sekitar terkait dengan klaster industri.	√			
5	Meningkatnya program dari pemerintahan pusat terkait dengan klaster industri.				√
6	Jumlah pelaku bisnis inovatif klaster industri bertambah.	√			

Indikator i_1 = Kerjasama antar daerah sekitar berjalan secara optimal.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_1 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_1 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_1 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_1 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_1 dan Indikator j_n tidak berhubungan
7	Terbentuk kebijakan daerah yang menangani kegiatan <i>Green Innovation Development</i> (GID).	√			

Indikator i_2 = Kerjasama daerah dengan pemerintah pusat berjalan secara optimal.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_2 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_2 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_2 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_2 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_2 dan Indikator j_n tidak berhubungan
3	Meningkatnya nilai tambah bagi rantai klaster industri.	√			
4	Meningkatnya kerjasama antar daerah sekitar terkait dengan klaster industri.				√
5	Meningkatnya program dari pemerintahan pusat terkait dengan klaster industri.	√			
6	Jumlah pelaku bisnis inovatif klaster industri bertambah.	√			
7	Terbentuk kebijakan daerah yang menangani kegiatan <i>Green Innovation Development</i> (GID).	√			

Indikator i_3 = Meningkatnya nilai tambah bagi rantai klaster industri.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_3 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_3 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_3 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_3 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_3 dan Indikator j_n tidak berhubungan
4	Meningkatnya kerjasama antar daerah sekitar terkait dengan klaster industri.		√		
5	Meningkatnya program dari pemerintahan pusat terkait dengan klaster industri.		√		
6	Jumlah pelaku bisnis inovatif klaster industri bertambah.			√	
7	Terbentuk kebijakan daerah yang menangani kegiatan <i>Green Innovation Development</i> (GID).				√

Indikator i_4 = Meningkatnya kerjasama antar daerah sekitar terkait dengan klaster industri.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_4 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_4 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_4 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_4 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_4 dan Indikator j_n tidak berhubungan
5	Meningkatnya program dari pemerintahan pusat terkait dengan klaster industri.				√
6	Jumlah pelaku bisnis inovatif klaster industri bertambah.	√			
7	Terbentuk kebijakan daerah yang menangani kegiatan <i>Green Innovation Development</i> (GID).	√			

Indikator i_5 = Meningkatnya program dari pemerintahan pusat terkait dengan kluster industri.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_5 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_5 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_5 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_5 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_5 dan Indikator j_n tidak berhubungan
6	Jumlah pelaku bisnis inovatif kluster industri bertambah.	√			
7	Terbentuk kebijakan daerah yang menangani kegiatan <i>Green Innovation Development</i> (GID).	√			

Indikator i_6 = Jumlah pelaku bisnis inovatif kluster industri bertambah.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_6 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_6 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_6 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_6 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_6 dan Indikator j_n tidak berhubungan
7	Terbentuk kebijakan daerah yang menangani kegiatan <i>Green Innovation Development</i> (GID).			√	

Expert :

(.....) (.....) (.....) (.....)

Nama:

Nama:

Nama:

Nama:

LAMPIRAN 4.6



Kuisisioner Kriteria Adanya Keterkaitan Indikator / Faktor Penguatan Sistem Inovasi Daerah Pada Kabupaten Ngawi – Jawa Timur

REKAP

Kuisisioner kriteria adanya keterkaitan Indikator / Faktor penentu penguatan SIDA penting dilakukan untuk mengetahui Indikator / Faktor mana yang menjadi pemicu dan mana saja menjadi Indikator / Faktor yang dipicu.

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda untuk “√” pada satu kolom dari 4 kolom yang tersedia, untuk menyatakan keterkaitan hubungan antara Faktor *i* dan Faktor *j*.

Kolom 1 : Adanya Indikator *i* memicu/mencapai Indikator *j*.

Kolom 2 : Adanya Indikator *i* dipicu/dicapai dengan adanya Indikator *j*.

Kolom 3 : Indikator *i* dan Indikator *j* saling memicu/membantu

Kolom 4 : Indikator *i* dan Indikator *j* tidak berhubungan

Indikator / Faktor Pada Arah Kebijakan Keenam SIDA

Indikator i_1 = Kesadaran akan lingkungan hidup.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_1 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_1 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_1 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_1 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_1 dan Indikator j_n tidak berhubungan
2	Kesadaran masyarakat terkait pentingnya perlindungan Hak Karya Intelektual.		√		
3	Berkembangnya klaster industri yang berwawasan lingkungan.		√		
4	Produksi klaster industri dapat berdaya saing internasional.	√			
5	Produk klaster industri yang bersertifikat internasional meningkat.	√			
6	Terwujudnya pertemuan internasional sebagai pendukung klaster industri.				√

Indikator i_1 = Kesadaran akan lingkungan hidup.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_1 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_1 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_1 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_1 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_1 dan Indikator j_n tidak berhubungan
7	Jumlah Hak Karya Intelektual meningkat.				√
8	Berkembangnya produk dari bisnis berbasis inovasi.	√			
9	Terjalannya kerjasama internasional dalam pengembangan bisnis berbasis inovasi.				√
10	Terbentuknya kerjasama internasional dalam hal <i>Green Innovation Development (GID)</i>	√			

Indikator i_2 = Kesadaran masyarakat terkait pentingnya perlindungan Hak Karya Intelektual.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_2 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_2 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_2 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_2 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_2 dan Indikator j_n tidak berhubungan
3	Berkembangnya klaster industri yang berwawasan lingkungan.		√		
4	Produksi klaster industri dapat berdaya saing internasional.	√			
5	Produk klaster industri yang bersertifikat internasional meningkat.	√			
6	Terwujudnya pertemuan internasional sebagai pendukung klaster industri.		√		
7	Jumlah Hak Karya Intelektual meningkat.	√			
8	Berkembangnya produk dari bisnis berbasis inovasi.				√
9	Terjalannya kerjasama internasional dalam pengembangan bisnis berbasis inovasi.				√
10	Terbentuknya kerjasama internasional dalam hal <i>Green Innovation Development (GID)</i>			√	

Indikator i_3 = Berkembangnya klaster industri yang berwawasan lingkungan.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_3 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_3 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_3 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_3 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_3 dan Indikator j_n tidak berhubungan
4	Produksi klaster industri dapat berdaya saing internasional.		√		
5	Produk klaster industri yang bersertifikat internasional meningkat.		√		
6	Terwujudnya pertemuan internasional sebagai pendukung klaster industri.	√			
7	Jumlah Hak Karya Intelektual meningkat.				√
8	Berkembangnya produk dari bisnis berbasis inovasi.	√			
9	Terjalannya kerjasama internasional dalam pengembangan bisnis berbasis inovasi.		√		
10	Terbentuknya kerjasama internasional dalam hal <i>Green Innovation Development</i> (GID)				√

Indikator i_4 = Produksi kluster industri dapat berdaya saing internasional.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_4 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_4 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_4 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_4 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_4 dan Indikator j_n tidak berhubungan
5	Produk kluster industri yang bersertifikat internasional meningkat.		√		
6	Terwujudnya pertemuan internasional sebagai pendukung kluster industri.				√
7	Jumlah Hak Karya Intelektual meningkat.		√		
8	Berkembangnya produk dari bisnis berbasis inovasi.		√		
9	Terjalannya kerjasama internasional dalam pengembangan bisnis berbasis inovasi.		√		
10	Terbentuknya kerjasama internasional dalam hal <i>Green Innovation Development (GID)</i>	√			

Indikator i_5 = Produk kluster industri yang bersertifikat internasional meningkat.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_5 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_5 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_5 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_5 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_5 dan Indikator j_n tidak berhubungan
6	Terwujudnya pertemuan internasional sebagai pendukung kluster industri.		√		
7	Jumlah Hak Karya Intelektual meningkat.		√		√
8	Berkembangnya produk dari bisnis berbasis inovasi.		√		
9	Terjalannya kerjasama internasional dalam pengembangan bisnis berbasis inovasi.		√		
10	Terbentuknya kerjasama internasional dalam hal <i>Green Innovation Development</i> (GID)		√		

Indikator i_6 = Terwujudnya pertemuan internasional sebagai pendukung kluster industri.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_6 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_6 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_6 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_6 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_6 dan Indikator j_n tidak berhubungan
7	Jumlah Hak Karya Intelektual meningkat.	√			
8	Berkembangnya produk dari bisnis berbasis inovasi.	√			
9	Terjalannya kerjasama internasional dalam pengembangan bisnis berbasis inovasi.				√
10	Terbentuknya kerjasama internasional dalam hal <i>Green Innovation Development</i> (GID)	√			

Indikator i_7 = Jumlah Hak Karya Intelektual meningkat.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_7 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_7 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_7 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_7 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_7 dan Indikator j_n tidak berhubungan
8	Berkembangnya produk dari bisnis berbasis inovasi.	√			
9	Terjalannya kerjasama internasional dalam pengembangan bisnis berbasis inovasi.	√			
10	Terbentuknya kerjasama internasional dalam hal <i>Green Innovation Development</i> (GID)		√		

Indikator i_8 = Berkembangnya produk dari bisnis berbasis inovasi.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_8 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_8 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_8 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_8 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_8 dan Indikator j_n tidak berhubungan
9	Terjalannya kerjasama internasional dalam pengembangan bisnis berbasis inovasi.				√
10	Terbentuknya kerjasama internasional dalam hal <i>Green Innovation Development</i> (GID)				√

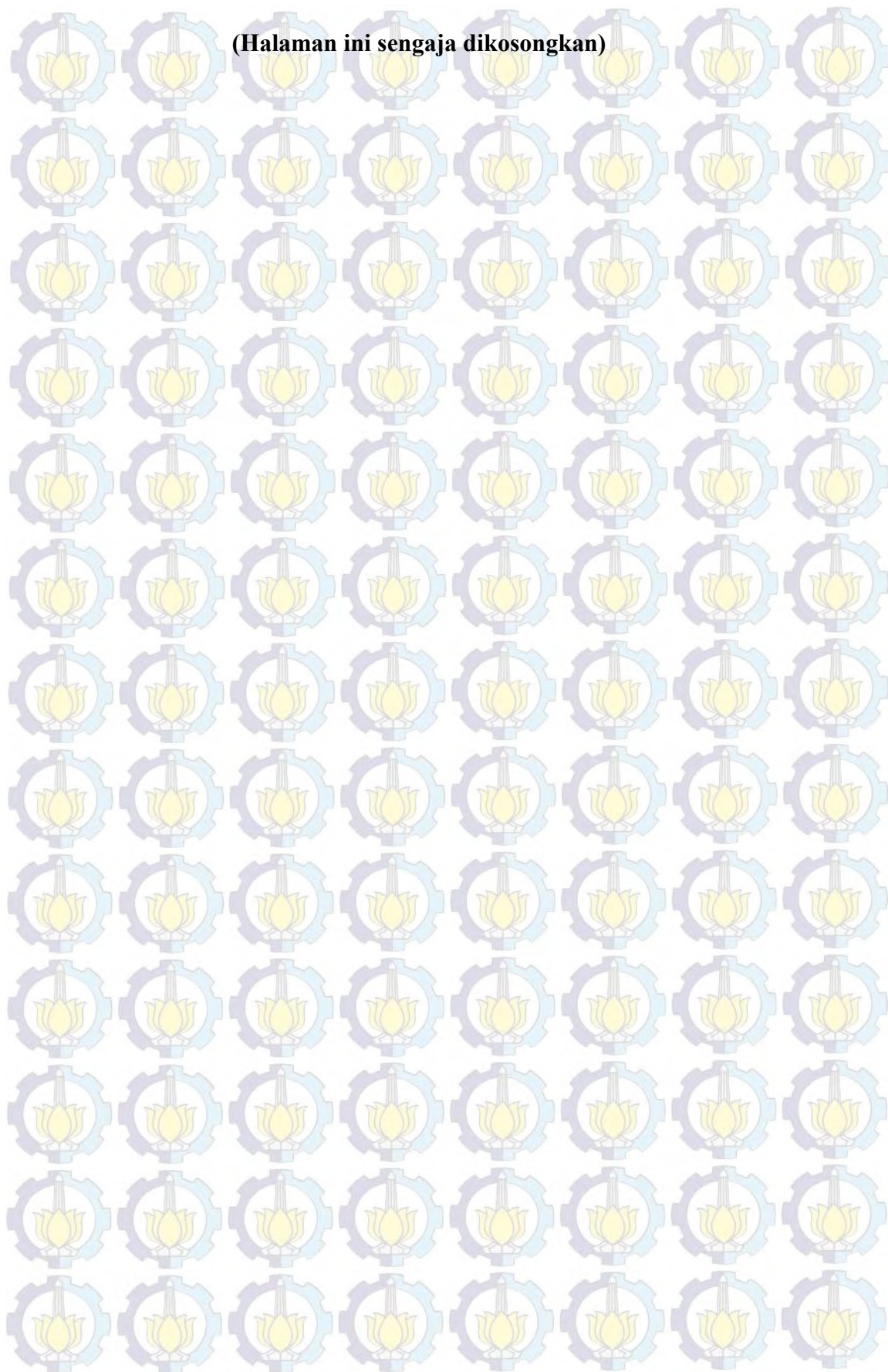
Indikator i_9 = Terjalannya kerjasama internasional dalam pengembangan bisnis berbasis inovasi.

Bagaimana hubungan keterkaitan antara Indikator i_9 dan j_n ?		Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Indikator j_n		Adanya Indikator i_9 memicu/mencapai Indikator j_n	Adanya Indikator i_9 dipicu/dicapai dengan adanya Indikator j_n	Indikator i_9 & Indikator j_n saling memicu/membantu	Indikator i_9 dan Indikator j_n tidak berhubungan
10	Terbentuknya kerjasama internasional dalam hal <i>Green Innovation Development</i> (GID)				√

Expert :

(.....) (.....) (.....) (.....)
 Nama: Nama: Nama: Nama:

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



LAMPIRAN 5

Transitivity Arah Kebijakan

Pertama

$$(i_1, j_4)=0$$

$$(i_1, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}$$

$$(\dots, j_4)=1 \rightarrow i_2, i_3, i_5, i_6, i_7, i_8, i_{11}, i_{12}$$

$$\text{Maka } (i_1, j_4)=1$$

$$(i_1, j_5)=0$$

$$(i_1, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}$$

$$(\dots, j_5)=1 \rightarrow i_2, i_3, i_4, i_7, i_8$$

$$\text{Maka } (i_1, j_5)=1$$

$$(i_1, j_8)=0$$

$$(i_1, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}$$

$$(\dots, j_8)=1 \rightarrow i_2, i_6, i_{10}, i_{11}, i_{12}$$

$$\text{Maka } (i_1, j_8)=1$$

$$(i_1, j_9)=0$$

$$(i_1, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}$$

$$(\dots, j_9)=1 \rightarrow i_2, i_6, i_{12}, i_{13}, i_{14}$$

$$\text{Maka } (i_1, j_9)=1$$

$$(i_1, j_{10})=0$$

$$(i_1, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}$$

$$(\dots, j_{10})=1 \rightarrow i_8, i_9$$

$$\text{Maka } (i_1, j_{10})=0$$

$$(i_1, j_{11})=0$$

$$(i_1, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}$$

$$(\dots, j_{11})=1 \rightarrow i_8, i_9$$

$$\text{Maka } (i_1, j_{11})=0$$

$$(i_1, j_{14})=0$$

$$(i_1, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}$$

$$(\dots, j_{14})=1 \rightarrow i_5, i_{11}, i_{13}$$

$$\text{Maka } (i_1, j_{14})=1$$

$$(i_2, j_1)=0$$

$$(i_2, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_6, j_7, j_8, j_9, j_{12}$$

$$(\dots, j_1)=1 \rightarrow i_4, i_5, i_8, i_9, i_{11}, i_{14}$$

$$\text{Maka } (i_2, j_1)=1$$

$$(i_2, j_4)=0$$

$$(i_2, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_6, j_7, j_8, j_9, j_{12}$$

$$(\dots, j_4)=1 \rightarrow i_3, i_5, i_6, i_7, i_8, i_{11}, i_{12}$$

$$\text{Maka } (i_2, j_4)=1$$

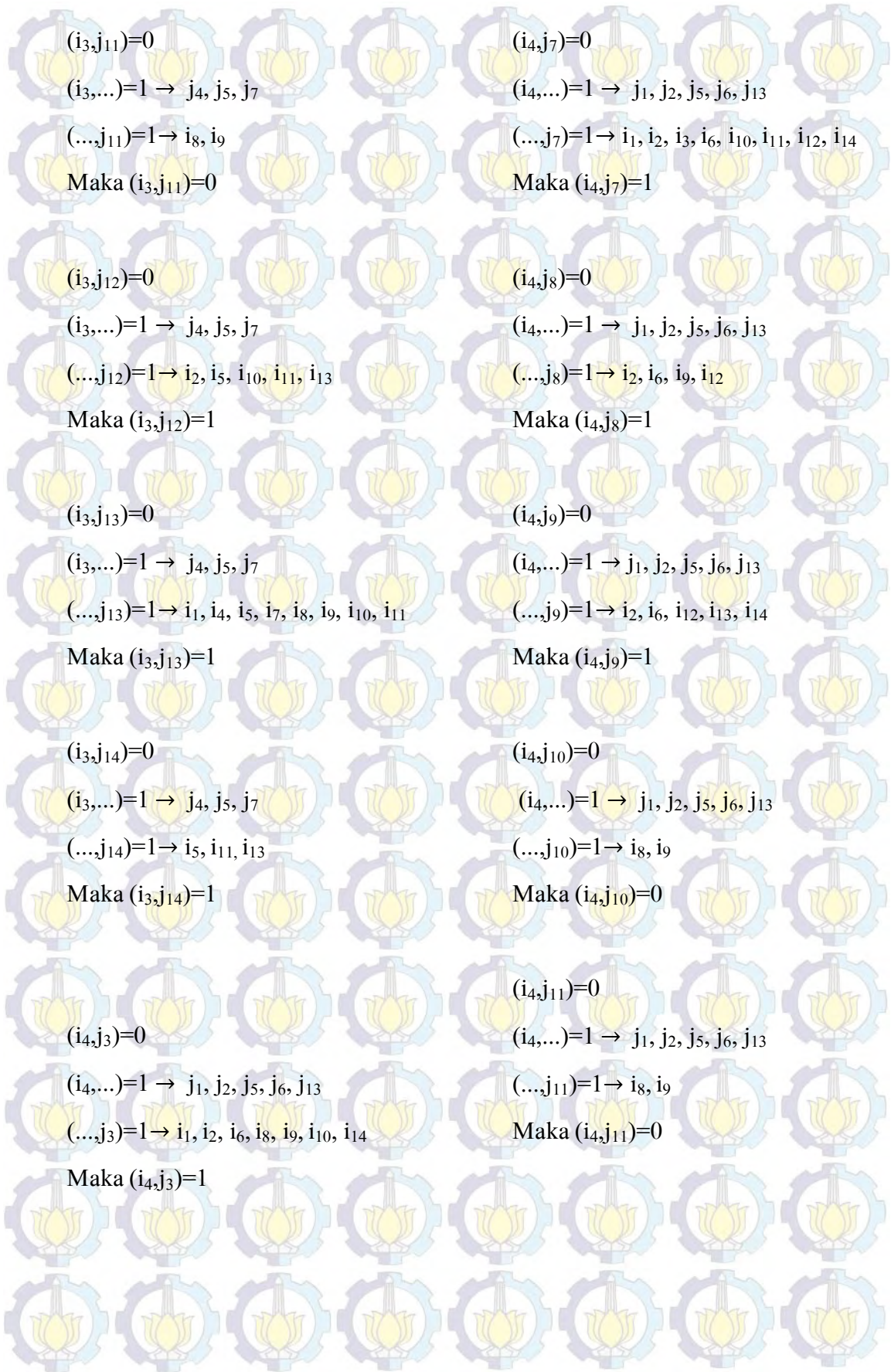
$$(i_2, j_5)=0$$

$$(i_2, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_6, j_7, j_8, j_9, j_{12}$$

$$(\dots, j_5)=1 \rightarrow i_3, i_4, i_7, i_8$$

$$\text{Maka } (i_2, j_5)=1$$

$(i_2, j_{10})=0$ $(i_2, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_6, j_7, j_8, j_9, j_{12}$ $(\dots, j_{10})=1 \rightarrow i_8, i_9$ Maka $(i_2, j_{10})=1$	$(i_3, j_2)=0$ $(i_3, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_5, j_6, j_7$ $(\dots, j_2)=1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_8, i_9, i_{10}, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_3, j_2)=1$
$(i_2, j_{11})=0$ $(i_2, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_6, j_7, j_8, j_9, j_{12}$ $(\dots, j_{11})=1 \rightarrow i_8, i_9$ Maka $(i_2, j_{11})=1$	$(i_3, j_8)=0$ $(i_3, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_5, j_7$ $(\dots, j_8)=1 \rightarrow i_2, i_6, i_9, i_{12}$ Maka $(i_3, j_8)=0$
$(i_2, j_{13})=0$ $(i_2, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_6, j_7, j_8, j_9, j_{12}$ $(\dots, j_{13})=1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_8, i_9, i_{11}$ Maka $(i_2, j_{13})=1$	$(i_3, j_6)=0$ $(i_3, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_5, j_7$ $(\dots, j_6)=1 \rightarrow i_2, i_4, i_5, i_{10}, i_{11}, i_{12}, i_{13}$ Maka $(i_3, j_6)=1$
$(i_2, j_{14})=0$ $(i_2, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_6, j_7, j_8, j_9, j_{12}$ $(\dots, j_{14})=1 \rightarrow i_5, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_2, j_{14})=0$	$(i_3, j_9)=0$ $(i_3, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_5, j_7$ $(\dots, j_9)=1 \rightarrow i_2, i_6, i_{12}, i_{13}, i_{14}$ Maka $(i_3, j_9)=0$
$(i_3, j_1)=0$ $(i_3, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_5, j_6, j_7$ $(\dots, j_1)=1 \rightarrow i_4, i_5, i_8, i_9, i_{11}$ Maka $(i_3, j_1)=1$	$(i_3, j_{10})=0$ $(i_3, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_5, j_7$ $(\dots, j_{10})=1 \rightarrow i_8, i_9$ Maka $(i_3, j_{10})=0$



$(i_4, j_{12})=0$ $(i_4, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_5, j_6, j_{13}$ $(\dots, j_{12})=1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_{10}, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_4, j_{12})=1$	$(i_5, j_9)=0$ $(i_5, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_4, j_6, j_{12}, j_{13}, j_{14}$ $(\dots, j_9)=1 \rightarrow i_2, i_6, i_9, i_{12}, i_{13}, i_{14}$ Maka $(i_5, j_9)=1$
$(i_4, j_{14})=0$ $(i_4, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_5, j_6, j_{13}$ $(\dots, j_{14})=1 \rightarrow i_5, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_4, j_{14})=1$	$(i_5, j_{10})=0$ $(i_5, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_4, j_6, j_{12}, j_{13}, j_{14}$ $(\dots, j_{10})=1 \rightarrow i_8, i_9$ Maka $(i_5, j_{10})=0$
$(i_5, j_3)=0$ $(i_5, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_4, j_6, j_{12}, j_{13}, j_{14}$ $(\dots, j_3)=1 \rightarrow i_1, i_2, i_6, i_8, i_9, i_{10}, i_{14}$ Maka $(i_5, j_3)=1$	$(i_5, j_{11})=0$ $(i_5, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_4, j_6, j_{12}, j_{13}, j_{14}$ $(\dots, j_{11})=1 \rightarrow i_8, i_9$ Maka $(i_5, j_{11})=0$
$(i_5, j_7)=0$ $(i_5, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_4, j_6, j_{12}, j_{13}, j_{14}$ $(\dots, j_7)=1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_6, i_{10}, i_{11}, i_{12}, i_{14}$ Maka $(i_5, j_7)=1$	$(i_6, j_1)=0$ $(i_6, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_4, j_7, j_8, j_9$ $(\dots, j_1)=1 \rightarrow i_4, i_5, i_8, i_9, i_{11}$ Maka $(i_6, j_1)=1$
$(i_5, j_8)=0$ $(i_5, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_4, j_6, j_{12}, j_{13}, j_{14}$ $(\dots, j_8)=1 \rightarrow i_2, i_6, i_9, i_{12}$ Maka $(i_5, j_8)=1$	$(i_6, j_2)=0$ $(i_6, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_4, j_7, j_8, j_9$ $(\dots, j_2)=1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_8, i_9, i_{10}, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_6, j_2)=1$

$(i_6, j_5)=0$ $(i_6, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_4, j_7, j_8, j_9$ $(\dots, j_5)=1 \rightarrow i_3, i_4, i_7, i_8$ Maka $(i_6, j_5)=1$	$(i_6, j_{14})=0$ $(i_6, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_4, j_7, j_8, j_9$ $(\dots, j_{14})=1 \rightarrow i_5, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_6, j_{14})=0$
$(i_6, j_{10})=0$ $(i_6, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_4, j_7, j_8, j_9$ $(\dots, j_{10})=1 \rightarrow i_8, i_9$ Maka $(i_6, j_{10})=1$	$(i_7, j_1)=0$ $(i_7, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_5, j_{13}$ $(\dots, j_1)=1 \rightarrow i_4, i_5, i_8, i_9, i_{11}$ Maka $(i_7, j_1)=1$
$(i_6, j_{11})=0$ $(i_6, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_4, j_7, j_8, j_9$ $(\dots, j_{11})=1 \rightarrow i_8, i_9$ Maka $(i_6, j_{11})=1$	$(i_7, j_2)=0$ $(i_7, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_5, j_{13}$ $(\dots, j_2)=1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_8, i_9, i_{10}, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_7, j_2)=1$
$(i_6, j_{12})=0$ $(i_6, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_4, j_7, j_8, j_9$ $(\dots, j_{12})=1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_{10}, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_6, j_{12})=0$	$(i_7, j_3)=0$ $(i_7, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_5, j_{13}$ $(\dots, j_3)=1 \rightarrow i_1, i_2, i_6, i_8, i_9, i_{10}, i_{14}$ Maka $(i_7, j_3)=0$
$(i_6, j_{13})=0$ $(i_6, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_4, j_7, j_8, j_9$ $(\dots, j_{13})=1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_8, i_9, i_{10}, i_{11}$ Maka $(i_6, j_{13})=1$	$(i_7, j_6)=0$ $(i_7, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_5, j_{13}$ $(\dots, j_6)=1 \rightarrow i_1, i_2, i_4, i_5, i_{10}, i_{11}, i_{12}, i_{13}$ Maka $(i_7, j_6)=1$

$(i_7, j_8)=0$ $(i_7, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_5, j_{13}$ $(\dots, j_8)=1 \rightarrow i_2, i_6, i_9, i_{12}$ Maka $(i_7, j_8)=0$	$(i_7, j_{14})=0$ $(i_7, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_5, j_{13}$ $(\dots, j_{14})=1 \rightarrow i_5, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_7, j_{14})=1$
$(i_7, j_9)=0$ $(i_7, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_5, j_{13}$ $(\dots, j_9)=1 \rightarrow i_2, i_6, i_{12}, i_{13}, i_{14}$ Maka $(i_7, j_9)=1$	$(i_8, j_6)=0$ $(i_8, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_3, j_4, j_5, j_{10}, j_{11}, j_{13}$ $(\dots, j_6)=1 \rightarrow i_1, i_2, i_4, i_5, i_{10}, i_{11}, i_{12}, i_{13}$ Maka $(i_8, j_6)=1$
$(i_7, j_{10})=0$ $(i_7, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_5, j_{13}$ $(\dots, j_{10})=1 \rightarrow i_8, i_9$ Maka $(i_7, j_{10})=0$	$(i_8, j_7)=0$ $(i_8, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_3, j_4, j_5, j_{10}, j_{11}, j_{13}$ $(\dots, j_7)=1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_6, i_{10}, i_{11}, i_{12}, i_{14}$ Maka $(i_8, j_7)=1$
$(i_7, j_{11})=0$ $(i_7, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_5, j_{13}$ $(\dots, j_{11})=1 \rightarrow i_8, i_9$ Maka $(i_7, j_{11})=0$	$(i_8, j_9)=0$ $(i_8, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_3, j_4, j_5, j_{10}, j_{11}, j_{13}$ $(\dots, j_9)=1 \rightarrow i_2, i_6, i_{12}, i_{13}, i_{14}$ Maka $(i_8, j_9)=1$
$(i_7, j_{12})=0$ $(i_7, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_5, j_{13}$ $(\dots, j_{12})=1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_{10}, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_7, j_{12})=1$	$(i_8, j_{12})=0$ $(i_8, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_3, j_4, j_5, j_{10}, j_{11}, j_{13}$ $(\dots, j_{12})=1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_{10}, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_8, j_{12})=1$

$(i_8, j_{14})=0$ $(i_8, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_3, j_4, j_5, j_{10}, j_{11}, j_{13}$ $(\dots, j_{14})=1 \rightarrow i_5, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_8, j_{14})=1$	$(i_9, j_{12})=0$ $(i_9, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_3, j_8, j_{10}, j_{11}, j_{13}$ $(\dots, j_{12})=1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_{10}, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_9, j_{12})=1$
$(i_9, j_4)=0$ $(i_9, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_3, j_8, j_{10}, j_{11}, j_{13}$ $(\dots, j_4)=1 \rightarrow i_3, i_5, i_6, i_7, i_8, i_{11}, i_{12}$ Maka $(i_9, j_4)=1$	$(i_9, j_{14})=0$ $(i_9, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_3, j_8, j_{10}, j_{11}, j_{13}$ $(\dots, j_{14})=1 \rightarrow i_5, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_9, j_{14})=1$
$(i_9, j_5)=0$ $(i_9, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_3, j_8, j_{10}, j_{11}, j_{13}$ $(\dots, j_5)=1 \rightarrow i_3, i_4, i_7, i_8$ Maka $(i_9, j_5)=1$	$(i_{10}, j_1)=0$ $(i_{10}, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}$ $(\dots, j_1)=1 \rightarrow i_4, i_5, i_8, i_9, i_{11}$ Maka $(i_{10}, j_1)=0$
$(i_9, j_6)=0$ $(i_9, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_3, j_8, j_{10}, j_{11}, j_{13}$ $(\dots, j_6)=1 \rightarrow i_1, i_2, i_4, i_5, i_{10}, i_{11}, i_{12}, i_{13}$ Maka $(i_9, j_6)=1$	$(i_{10}, j_4)=0$ $(i_{10}, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}$ $(\dots, j_4)=1 \rightarrow i_3, i_5, i_6, i_7, i_8, i_{11}, i_{12}$ Maka $(i_{10}, j_4)=1$
$(i_9, j_7)=0$ $(i_9, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_3, j_8, j_{10}, j_{11}, j_{13}$ $(\dots, j_7)=1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_6, i_{10}, i_{11}, i_{12}, i_{14}$ Maka $(i_9, j_7)=1$	$(i_{10}, j_5)=0$ $(i_{10}, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}$ $(\dots, j_5)=1 \rightarrow i_3, i_4, i_7, i_8$ Maka $(i_{10}, j_5)=1$

$(i_{10}, j_8)=0$ $(i_{10}, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}$ $(\dots, j_8)=1 \rightarrow i_2, i_6, i_9, i_{12}$ Maka $(i_{10}, j_8)=1$	$(i_{11}, j_5)=0$ $(i_{11}, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_4, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}, j_{14}$ $(\dots, j_5)=1 \rightarrow i_3, i_4, i_7$ Maka $(i_{11}, j_5)=1$
$(i_{10}, j_9)=0$ $(i_{10}, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}$ $(\dots, j_9)=1 \rightarrow i_2, i_6, i_{12}, i_{13}, i_{14}$ Maka $(i_{10}, j_9)=1$	$(i_{11}, j_8)=0$ $(i_{11}, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_4, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}, j_{14}$ $(\dots, j_8)=1 \rightarrow i_2, i_6, i_9, i_{12}$ Maka $(i_{11}, j_8)=1$
$(i_{10}, j_{11})=0$ $(i_{10}, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}$ $(\dots, j_{11})=1 \rightarrow i_8, i_9$ Maka $(i_{10}, j_{11})=0$	$(i_{11}, j_9)=0$ $(i_{11}, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_4, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}, j_{14}$ $(\dots, j_9)=1 \rightarrow i_1, i_6, i_{12}, i_{13}, i_{14}$ Maka $(i_{11}, j_9)=1$
$(i_{10}, j_{14})=0$ $(i_{10}, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}$ $(\dots, j_{14})=1 \rightarrow i_5, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_{10}, j_{14})=1$	$(i_{11}, j_{10})=0$ $(i_{11}, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_4, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}, j_{14}$ $(\dots, j_{10})=1 \rightarrow i_8, i_9$ Maka $(i_{11}, j_{10})=0$
$(i_{11}, j_3)=0$ $(i_{11}, \dots)=1 \rightarrow j_1, j_2, j_4, j_6, j_7, j_{12}, j_{13}, j_{14}$ $(\dots, j_3)=1 \rightarrow i_1, i_2, i_6, i_8, i_9, i_{10}, i_{14}$ Maka $(i_{11}, j_3)=1$	$(i_{12}, j_1)=0$ $(i_{12}, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_6, j_7, j_8, j_9$ $(\dots, j_1)=1 \rightarrow i_4, i_5, i_8, i_9, i_{11}$ Maka $(i_{12}, j_1)=1$

$(i_{12}, j_2)=0$ $(i_{12}, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_6, j_7, j_8, j_9$ $(\dots, j_1)=1 \rightarrow i_2, i_4, i_5, i_8, i_9, i_{10}, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_{12}, j_2)=1$	$(i_{12}, j_{13})=0$ $(i_{12}, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_6, j_7, j_8, j_9$ $(\dots, j_{13})=1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_8, i_9, i_{10}, i_{11}$ Maka $(i_{12}, j_{13})=1$
$(i_{12}, j_3)=0$ $(i_{12}, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_6, j_7, j_8, j_9$ $(\dots, j_3)=1 \rightarrow i_1, i_2, i_6, i_8, i_9, i_{10}, i_{14}$ Maka $(i_{12}, j_3)=1$	$(i_{12}, j_{14})=0$ $(i_{12}, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_6, j_7, j_8, j_9$ $(\dots, j_{14})=1 \rightarrow i_5, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_{12}, j_{14})=0$
$(i_{12}, j_5)=0$ $(i_{12}, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_6, j_7, j_8, j_9$ $(\dots, j_5)=1 \rightarrow i_3, i_4, i_7, i_8$ Maka $(i_{12}, j_5)=1$	$(i_{13}, j_1)=0$ $(i_{13}, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_9, j_{12}, j_{14}$ $(\dots, j_1)=1 \rightarrow i_4, i_5, i_8, i_9, i_{11}$ Maka $(i_{13}, j_1)=1$
$(i_{12}, j_{10})=0$ $(i_{12}, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_6, j_7, j_8, j_9$ $(\dots, j_{10})=1 \rightarrow i_8, i_9$ Maka $(i_{12}, j_{10})=1$	$(i_{13}, j_4)=0$ $(i_{13}, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_3, j_6, j_9, j_{12}, j_{14}$ $(\dots, j_4)=1 \rightarrow i_3, i_5, i_6, i_7, i_8, i_{11}, i_{12}$ Maka $(i_{13}, j_4)=1$
$(i_{12}, j_{11})=0$ $(i_{12}, \dots)=1 \rightarrow j_4, j_6, j_7, j_8, j_9$ $(\dots, j_{11})=1 \rightarrow i_8, i_9$ Maka $(i_{12}, j_{11})=1$	$(i_{13}, j_5)=0$ $(i_{13}, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_6, j_9, j_{12}, j_{14}$ $(\dots, j_5)=1 \rightarrow i_3, i_4, i_7, i_8$ Maka $(i_{13}, j_5)=0$

$(i_{13}, j_3)=0$ $(i_{13}, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_6, j_9, j_{12}, j_{14}$ $(\dots, j_3)=1 \rightarrow i_1, i_2, i_6, i_8, i_9, i_{10}, i_{14}$ Maka $(i_{13}, j_3)=1$	$(i_{14}, j_4)=0$ $(i_{14}, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_7, j_9$ $(\dots, j_4)=1 \rightarrow i_3, i_5, i_6, i_7, i_8, i_{11}, i_{12}$ Maka $(i_{14}, j_4)=1$
$(i_{13}, j_7)=0$ $(i_{13}, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_6, j_9, j_{12}, j_{14}$ $(\dots, j_7)=1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_6, i_{10}, i_{11}, i_{12}, i_{14}$ Maka $(i_{13}, j_7)=1$	$(i_{14}, j_5)=0$ $(i_{14}, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_7, j_9$ $(\dots, j_5)=1 \rightarrow i_3, i_4, i_7, i_8$ Maka $(i_{14}, j_5)=1$
$(i_{13}, j_8)=0$ $(i_{13}, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_6, j_9, j_{12}, j_{14}$ $(\dots, j_8)=1 \rightarrow i_2, i_6, i_9, i_{12}$ Maka $(i_{13}, j_8)=1$	$(i_{14}, j_6)=0$ $(i_{14}, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_7, j_9$ $(\dots, j_6)=1 \rightarrow i_1, i_2, i_4, i_5, i_{10}, i_{11}, i_{12}, i_{13}$ Maka $(i_{14}, j_6)=1$
$(i_{13}, j_{10})=0$ $(i_{13}, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_6, j_9, j_{12}, j_{14}$ $(\dots, j_{10})=1 \rightarrow i_8, i_9$ Maka $(i_{13}, j_{10})=1$	$(i_{14}, j_2)=0$ $(i_{14}, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_7, j_9$ $(\dots, j_2)=1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_8, i_9, i_{10}, i_{11}, i_{13}$ Maka $(i_{14}, j_2)=1$
$(i_{13}, j_{11})=0$ $(i_{13}, \dots)=1 \rightarrow j_2, j_6, j_9, j_{12}, j_{14}$ $(\dots, j_{11})=1 \rightarrow i_8, i_9$ Maka $(i_{13}, j_{11})=1$	$(i_{14}, j_8)=0$ $(i_{14}, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_7, j_9$ $(\dots, j_8)=1 \rightarrow i_2, i_6, i_9, i_{12}$ Maka $(i_{14}, j_8)=1$

$$(i_{14}, j_{10})=0$$

$$(i_{14}, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_7, j_9$$

$$(\dots, j_{10})=1 \rightarrow i_8, i_9$$

$$\text{Maka } (i_{14}, j_{10})=1$$

$$(i_{14}, j_{11})=0$$

$$(i_{14}, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_7, j_9$$

$$(\dots, j_{11})=1 \rightarrow i_8, i_9$$

$$\text{Maka } (i_{14}, j_{11})=1$$

$$(i_{14}, j_{12})=0$$

$$(i_{14}, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_7, j_9$$

$$(\dots, j_{12})=1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_{10}, i_{11}, i_{13}$$

$$\text{Maka } (i_{14}, j_{12})=0$$

$$(i_{14}, j_1)=0$$

$$(i_{14}, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_7, j_9$$

$$(\dots, j_1)=1 \rightarrow i_4, i_5, i_8, i_9, i_{11}$$

$$\text{Maka } (i_{14}, j_1)=1$$

$$(i_{14}, j_{13})=0$$

$$(i_{14}, \dots)=1 \rightarrow j_3, j_7, j_9$$

$$(\dots, j_{13})=1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_8, i_9, i_{10}, i_{11}$$

$$\text{Maka } (i_{14}, j_{13})=1$$

Transitivity Arah Kebijakan

Kedua

$$(I_1, J_3)=0$$

$$(I_1, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_4, J_6, J_7$$

$$(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_3, I_5, I_8$$

$$\text{Maka } (I_1, J_3)=0$$

$$(I_1, J_5)=0$$

$$(I_1, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_4, J_6, J_7$$

$$(\dots, J_5)=1 \rightarrow I_3, I_8$$

$$\text{Maka } (I_1, J_5)=0$$

$$(I_1, J_8)=0$$

$$(I_1, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_4, J_6, J_7$$

$$(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_3$$

$$\text{Maka } (I_1, J_8)=0$$

$$(I_1, J_9)=0$$

$$(I_1, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_4, J_6, J_7$$

$$(\dots, J_9)=1 \rightarrow I_2, I_3, I_4, I_5, I_6, I_7, I_8$$

$$\text{Maka } (I_1, J_9)=1$$

$$(I_2, J_1)=0$$

$$(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_6, J_7$$

$$(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_3, I_5, I_8$$

$$\text{Maka } (I, J)=0$$

$(I_2, J_3)=0$ $(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_7, J_9$ $(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_7$ Maka $(I_2, J_3)=1$	$(I_3, J_6)=0$ $(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_4, J_5, J_8, J_9$ $(\dots, J_6)=1 \rightarrow I_1, I_4, I_5, I_7, I_9$ Maka $(I_2, J_3)=1$
$(I_2, J_3)=0$ $(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_7, J_9$ $(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_7$ Maka $(I_2, J_3)=1$	$(I_3, J_7)=0$ $(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_4, J_5, J_8, J_9$ $(\dots, J_7)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_4, I_5, I_6$ Maka $(I_3, J_7)=1$
$(I_2, J_5)=0$ $(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_7, J_9$ $(\dots, J_5)=1 \rightarrow I_3, I_8$ Maka $(I_2, J_5)=0$	$(I_4, J_1)=0$ $(I_4, \dots)=1 \rightarrow J_6, J_7, J_9$ $(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_3, I_5, I_8$ Maka $(I_4, J_1)=0$
$(I_2, J_6)=0$ $(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_7, J_9$ $(\dots, J_6)=1 \rightarrow I_1, I_4, I_5, I_7$ Maka $(I_2, J_6)=1$	$(I_4, J_1)=0$ $(I_4, \dots)=1 \rightarrow J_6, J_7, J_9$ $(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_3, I_5, I_8$ Maka $(I_4, J_1)=0$
$(I_2, J_8)=0$ $(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_7, J_9$ $(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_3$ Maka $(I_2, J_3)=0$	$(I_4, J_2)=0$ $(I_4, \dots)=1 \rightarrow J_6, J_7, J_9$ $(\dots, J_2)=1 \rightarrow I_1, I_3, I_5, I_7, I_8, I_9$ Maka $(I_4, J_2)=1$
	$(I_4, J_3)=0$ $(I_4, \dots)=1 \rightarrow J_6, J_7, J_9$ $(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_7$ Maka $(I_4, J_3)=1$

$(I_4, J_5)=0$ $(I_4, \dots)=1 \rightarrow J_6, J_7, J_9$ $(\dots, J_5)=1 \rightarrow I_3, I_8$ Maka $(I_4, J_5)=0$	$(I_6, J_1)=0$ $(I_6, \dots)=1 \rightarrow J_7, J_9$ $(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_3, I_5, I_8$ Maka $(I_6, J_1)=0$
$(I_4, J_8)=0$ $(I_4, \dots)=1 \rightarrow J_6, J_7, J_9$ $(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_3$ Maka $(I_4, J_8)=0$	$(I_6, J_1)=0$ $(I_6, \dots)=1 \rightarrow J_7, J_9$ $(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_3, I_5, I_8$ Maka $(I_6, J_1)=0$
$(I_5, J_3)=0$ $(I_5, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_6, J_7, J_9$ $(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_7$ Maka $(I_5, J_3)=1$	$(I_6, J_2)=0$ $(I_6, \dots)=1 \rightarrow J_7, J_9$ $(\dots, J_2)=1 \rightarrow I_3, I_5, I_7, I_8, I_9$ Maka $(I_6, J_2)=1$
$(I_5, J_4)=0$ $(I_5, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_6, J_7, J_9$ $(\dots, J_4)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_3, I_8$ Maka $(I_5, J_3)=1$	$(I_6, J_3)=0$ $(I_6, \dots)=1 \rightarrow J_7, J_9$ $(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_7$ Maka $(I_6, J_3)=1$
$(I_5, J_8)=0$ $(I_5, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_6, J_7, J_9$ $(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_3$ Maka $(I_5, J_8)=0$	$(I_6, J_4)=0$ $(I_6, \dots)=1 \rightarrow J_7, J_9$ $(\dots, J_4)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_3, I_8$ Maka $(I_6, J_4)=0$
	$(I_6, J_5)=0$ $(I_6, \dots)=1 \rightarrow J_7, J_9$ $(\dots, J_5)=1 \rightarrow I_3, I_8$ Maka $(I_6, J_5)=0$

$(I_6, J_8)=0$ $(I_6, \dots)=1 \rightarrow J_7, J_9$ $(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_3$ Maka $(I_6, J_8)=0$	$(I_7, J_8)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_3, J_6, J_9$ $(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_3$ Maka $(I_7, J_8)=1$
$(I_7, J_1)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_3, J_6, J_9$ $(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_3, I_5, I_8$ Maka $(I_7, J_1)=1$	$(I_8, J_3)=0$ $(I_8, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_4, J_5, J_9$ $(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_7$ Maka $(I_8, J_3)=1$
$(I_7, J_1)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_3, J_6, J_9$ $(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_3, I_5, I_8$ Maka $(I_7, J_1)=1$	$(I_8, J_6)=0$ $(I_8, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_4, J_5, J_9$ $(\dots, J_6)=1 \rightarrow I_1, I_4, I_5, I_7, I_9$ Maka $(I_8, J_6)=1$
$(I_7, J_2)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_3, J_6, J_9$ $(\dots, J_4)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_3, I_8$ Maka $(I_7, J_4)=1$	$(I_8, J_7)=0$ $(I_8, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_4, J_5, J_9$ $(\dots, J_7)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_4, I_5, I_6$ Maka $(I_8, J_7)=1$
$(I_7, J_5)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_3, J_6, J_9$ $(\dots, J_5)=1 \rightarrow I_3, I_8$ Maka $(I_7, J_5)=1$	$(I_9, J_1)=0$ $(I_9, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_6$ $(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_3, I_5, I_8$ Maka $(I_9, J_1)=0$
	$(I_9, J_3)=0$ $(I_9, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_6$ $(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_7$ Maka $(I_9, J_3)=0$

$$(I_9, J_4)=0$$

$$(I_9, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_6$$

$$(\dots, J_4)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_3, I_8$$

$$\text{Maka } (I_9, J_4)=1$$

$$(I_9, J_5)=0$$

$$(I_9, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_6$$

$$(\dots, J_5)=1 \rightarrow I_3, I_8$$

$$\text{Maka } (I_9, J_5)=0$$

$$(I_9, J_7)=0$$

$$(I_9, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_6$$

$$(\dots, J_7)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_4, I_5, I_6$$

$$\text{Maka } (I_9, J_7)=1$$

$$(I_9, J_8)=0$$

$$(I_9, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_6$$

$$(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_3$$

$$\text{Maka } (I_9, J_8)=0$$

$$(I_1, J_6)=0$$

$$(I_1, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_4, J_5, J_7, J_{10}, J_{11}$$

$$(\dots, J_6)=1 \rightarrow I_3, I_4, I_5$$

$$\text{Maka } (I_1, J_6)=1$$

$$(I_1, J_8)=0$$

$$(I_1, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_4, J_5, J_7, J_{10}, J_{11}$$

$$(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_6, I_9$$

$$\text{Maka } (I_1, J_8)=0$$

$$(I_1, J_9)=0$$

$$(I_1, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_4, J_5, J_7, J_{10}, J_{11}$$

$$(\dots, J_9)=1 \rightarrow I_6$$

$$\text{Maka } (I_1, J_9)=0$$

$$(I_2, J_1)=0$$

$$(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_5, J_7, J_{11}$$

$$(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_3, I_6, I_8, I_9$$

$$\text{Maka } (I_2, J_1)=0$$

$$(I_2, J_3)=0$$

$$(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_5, J_7, J_{11}$$

$$(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_9$$

$$\text{Maka } (I_2, J_3)=0$$

Transitivity Arah Kebijakan

Ketiga

$$(I_1, J_3)=0$$

$$(I_1, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_4, J_5, J_7, J_{10}, J_{11}$$

$$(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_9$$

$$\text{Maka } (I_1, J_3)=0$$

$$(I_2, J_6)=0$$

$$(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_5, J_7, J_{11}$$

$(\dots, J_6)=1 \rightarrow I_3, I_4, I_5$		$(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_3, I_6, I_8, I_9$	
Maka $(I_2, J_6)=1$		Maka $(I_4, J_1)=1$	
$(I_2, J_8)=0$		$(I_4, J_1)=0$	
$(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_5, J_7, J_{11}$		$(I_4, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_5, J_6, J_7, J_{11}$	
$(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_6, I_9$		$(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_3, I_6, I_8, I_9$	
Maka $(I_2, J_8)=0$		Maka $(I_4, J_1)=1$	
$(I_2, J_9)=0$		$(I_4, J_3)=0$	
$(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_5, J_7, J_{11}$		$(I_4, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_5, J_6, J_7, J_{11}$	
$(\dots, J_9)=1 \rightarrow I_6$		$(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_9$	
Maka $(I_2, J_9)=0$		Maka $(I_4, J_3)=0$	
$(I_2, J_{10})=0$		$(I_4, J_8)=0$	
$(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_5, J_7, J_{11}$		$(I_4, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_5, J_6, J_7, J_{11}$	
$(\dots, J_{10})=1 \rightarrow I_1, I_3, I_6, I_8, I_9$		$(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_6, I_9$	
Maka $(I_2, J_{10})=0$		Maka $(I_4, J_8)=1$	
$(I_3, J_8)=0$		$(I_4, J_9)=0$	
$(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_4, J_5, J_6, J_7, J_{10}, J_{11}$		$(I_4, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_5, J_6, J_7, J_{11}$	
$(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_6, I_9$		$(\dots, J_9)=1 \rightarrow I_6$	
Maka $(I_3, J_8)=1$		Maka $(I_4, J_9)=1$	
$(I_3, J_9)=0$		$(I_4, J_{10})=0$	
$(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_4, J_5, J_6, J_7, J_{10}, J_{11}$		$(I_4, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_5, J_6, J_7, J_{11}$	
$(\dots, J_9)=1 \rightarrow I_6$		$(\dots, J_{10})=1 \rightarrow I_1, I_3, I_6, I_8, I_9$	
Maka $(I_3, J_9)=1$		Maka $(I_4, J_{10})=1$	
$(I_4, J_1)=0$			
$(I_4, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_5, J_6, J_7, J_{11}$			

				$(\dots, J_9)=1 \rightarrow I_6$ Maka $(I_5, J_9)=1$					
$(I_5, J_1)=0$ $(I_5, \dots)=1 \rightarrow J_6, J_7, J_{11}$				$(I_5, J_{10})=0$ $(I_5, \dots)=1 \rightarrow J_6, J_7, J_{11}$					
$(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_3, I_6, I_8, I_9$ Maka $(I_5, J_1)=1$				$(\dots, J_{10})=1 \rightarrow I_1, I_3, I_6, I_8, I_9$ Maka $(I_5, J_{10})=1$					
$(I_5, J_2)=0$ $(I_5, \dots)=1 \rightarrow J_6, J_7, J_{11}$				$(I_6, J_3)=0$ $(I_6, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_3, J_7, J_8, J_9, J_{10}$					
$(\dots, J_2)=1 \rightarrow I_1, I_3, I_4, I_6, I_7, I_8, I_9, I_{10}, I_{11}$ Maka $(I_5, J_2)=1$				$(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_9$ Maka $(I_6, J_3)=1$					
$(I_5, J_3)=0$ $(I_5, \dots)=1 \rightarrow J_6, J_7, J_{11}$				$(I_6, J_4)=0$ $(I_6, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_3, J_7, J_8, J_9, J_{10}$					
$(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_9$ Maka $(I_5, J_3)=0$				$(\dots, J_4)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_3, I_9, I_{10}, I_{11}$ Maka $(I_6, J_4)=1$					
$(I_5, J_4)=0$ $(I_5, \dots)=1 \rightarrow J_6, J_7, J_{11}$				$(I_6, J_5)=0$ $(I_6, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_3, J_7, J_8, J_9, J_{10}$					
$(\dots, J_4)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_3, I_9, I_{10}, I_{11}$ Maka $(I_5, J_4)=1$				$(\dots, J_5)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_3, I_4, I_9, I_{10}, I_{11}$ Maka $(I_6, J_5)=1$					
$(I_5, J_8)=0$ $(I_5, \dots)=1 \rightarrow J_6, J_7, J_{11}$				$(I_7, J_1)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_{11}$					
$(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_6, I_9$ Maka $(I_5, J_8)=1$				$(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_3, I_6, I_8, I_9$ Maka $(I_7, J_1)=0$					
$(I_5, J_9)=0$ $(I_5, \dots)=1 \rightarrow J_6, J_7, J_{11}$				$(I_7, J_1)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_{11}$					

$(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_9$ Maka $(I_7, J_2)=0$ $(I_7, J_4)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_{11}$ $(\dots, J_4)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_3, I_9, I_{10}, I_{11}$ Maka $(I_7, J_4)=1$ $(I_7, J_5)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_{11}$ $(\dots, J_5)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_3, I_4, I_9, I_{10}, I_{11}$ Maka $(I_7, J_5)=1$ $(I_7, J_6)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_{11}$ $(\dots, J_6)=1 \rightarrow I_3, I_4, I_5$ Maka $(I_7, J_6)=0$ $(I_7, J_8)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_{11}$ $(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_6, I_9$ Maka $(I_7, J_8)=0$ $(I_7, J_9)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_{11}$ $(\dots, J_9)=1 \rightarrow I_6$ Maka $(I_7, J_9)=0$ $(I_7, J_{10})=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_{11}$	$(\dots, J_{10})=1 \rightarrow I_1, I_3, I_6, I_8, I_9$ Maka $(I_7, J_{10})=0$ $(I_8, J_3)=0$ $(I_8, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_7, J_{10}, J_{11}$ $(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_9$ Maka $(I_8, J_3)=0$ $(I_8, J_4)=0$ $(I_8, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_7, J_{10}, J_{11}$ $(\dots, J_4)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_3, I_4, I_9, I_{10}, I_{11}$ Maka $(I_8, J_4)=1$ $(I_8, J_5)=0$ $(I_8, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_7, J_{10}, J_{11}$ $(\dots, J_5)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_3, I_4, I_9, I_{10}, I_{11}$ Maka $(I_8, J_5)=0$ $(I_8, J_6)=0$ $(I_8, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_7, J_{10}, J_{11}$ $(\dots, J_6)=1 \rightarrow I_3, I_4, I_5$ Maka $(I_8, J_6)=0$ $(I_8, J_9)=0$ $(I_8, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_7, J_{10}, J_{11}$
---	---

$(\dots, J_9)=1 \rightarrow I_6$ Maka $(I_8, J_9)=0$	$(\dots, J_6)=1 \rightarrow I_3, I_4, I_5$ Maka $(I_{10}, J_6)=1$
$(I_9, J_6)=0$ $(I_9, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_3, J_4, J_5, J_9, J_{10}, J_{11}$	$(I_{10}, J_8)=0$ $(I_{10}, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_4, J_5, J_7, J_{11}$
$(\dots, J_6)=1 \rightarrow I_3, I_4, I_5$ Maka $(I_9, J_6)=1$	$(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_6, I_9$ Maka $(I_{10}, J_8)=0$
$(I_9, J_7)=0$ $(I_9, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_3, J_4, J_5, J_9, J_{10}, J_{11}$	$(I_{10}, J_9)=0$ $(I_{10}, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_4, J_5, J_7, J_{11}$
$(\dots, J_7)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6, I_8, I_{10}$ Maka $(I_9, J_7)=1$	$(\dots, J_9)=1 \rightarrow I_6$ Maka $(I_{10}, J_9)=0$
$(I_{10}, J_1)=0$ $(I_{10}, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_4, J_5, J_7, J_{11}$	$(I_{11}, J_1)=0$ $(I_{11}, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_4, J_5$
$(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_9$ Maka $(I_{10}, J_1)=0$	$(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_3, I_6, I_8, I_9$ Maka $(I_{11}, J_1)=0$
$(I_{10}, J_3)=0$ $(I_{10}, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_4, J_5, J_7, J_{11}$	$(I_{11}, J_3)=0$ $(I_{11}, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_4, J_5$
$(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_9$ Maka $(I_{10}, J_3)=0$	$(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_9$ Maka $(I_{11}, J_3)=0$
$(I_{10}, J_6)=0$ $(I_{10}, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_4, J_5, J_7, J_{11}$	$(I_{11}, J_6)=0$ $(I_{11}, \dots)=1 \rightarrow J_{2,4,5}$
	$(\dots, J_6)=1 \rightarrow I_3, I_4, I_5$ Maka $(I_{11}, J_6)=1$
	$(I_{11}, J_7)=0$

$(I_{11}, \dots) = 1 \rightarrow J_{2,4,5}$
 $(\dots, J_7) = 1 \rightarrow I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6, I_8, I_{10}$

Maka $(I_{11}, J_7) = 1$

$(I_{11}, J_8) = 0$
 $(I_{11}, \dots) = 1 \rightarrow J_{2,4,5}$
 $(\dots, J_8) = 1 \rightarrow I_6, I_9$
Maka $(I_{11}, J_8) = 0$

$(I_{11}, J_9) = 0$
 $(I_{11}, \dots) = 1 \rightarrow J_{2,4,5}$
 $(\dots, J_9) = 1 \rightarrow I_6$
Maka $(I_{11}, J_9) = 0$

$(I_{11}, J_{10}) = 0$
 $(I_{11}, \dots) = 1 \rightarrow J_{2,4,5}$
 $(\dots, J_{10}) = 1 \rightarrow I_1, I_3, I_6, I_8, I_9,$
Maka $(I_{11}, J_{10}) = 0$

Transitivity Arah Kebijakan Keempat

$(I_1, J_4) = 0$
 $(I_1, \dots) = 1 \rightarrow J_{2,3,7}$
 $(\dots, J_4) = 1 \rightarrow I_2, I_3, I_6, I_8, I_9$
Maka $(I_1, J_4) = 0$

$(I_1, J_5) = 0$

$(I_1, \dots) = 1 \rightarrow J_{2,3,7}$
 $(\dots, J_5) = 1 \rightarrow I_8$

Maka $(I_1, J_5) = 0$

$(I_1, J_6) = 0$
 $(I_1, \dots) = 1 \rightarrow J_{2,3,7}$
 $(\dots, J_6) = 1 \rightarrow I_{10}$
Maka $(I_1, J_6) = 0$

$(I_1, J_8) = 0$
 $(I_1, \dots) = 1 \rightarrow J_{2,3,7}$
 $(\dots, J_8) = 1 \rightarrow I_4, I_5, I_9$
Maka $(I_1, J_8) = 0$

$(I_1, J_9) = 0$
 $(I_1, \dots) = 1 \rightarrow J_{2,3,7}$
 $(\dots, J_9) = 1 \rightarrow I_2, I_4, I_6, I_7, I_8$
Maka $(I_1, J_9) = 1$

$(I_1, J_{10}) = 0$
 $(I_1, \dots) = 1 \rightarrow J_{2,3,7}$
 $(\dots, J_{10}) = 1 \rightarrow I_5$
Maka $(I_1, J_{10}) = 0$

$(I_2, J_1) = 0$
 $(I_2, \dots) = 1 \rightarrow J_{3,4,9}$

$(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_4, I_5, I_8, I_9, I_{10}$ Maka $(I_2, J_1)=1$	$(\dots, J_2)=1 \rightarrow I_8$ Maka $(I_3, J_2)=0$
$(I_2, J_5)=0$ $(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_3, J_4, J_9$ $(\dots, J_5)=1 \rightarrow I_8$ Maka $(I_2, J_5)=0$	$(I_3, J_5)=0$ $(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_8, J_9$ $(\dots, J_5)=1 \rightarrow I_8$ Maka $(I_3, J_5)=0$
$(I_2, J_6)=0$ $(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_3, J_4, J_9$ $(\dots, J_6)=1 \rightarrow I_{10}$ Maka $(I_2, J_6)=0$	$(I_3, J_6)=0$ $(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_4$ $(\dots, J_6)=1 \rightarrow I_{10}$ Maka $(I_3, J_6)=0$
$(I_2, J_8)=0$ $(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_3, J_4, J_9$ $(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_4, I_5, I_9$ Maka $(I_2, J_8)=1$	$(I_3, J_7)=0$ $(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_4$ $(\dots, J_7)=1 \rightarrow I_1, I_5, I_6, I_7, I_{10}$ Maka $(I_3, J_7)=0$
$(I_2, J_{10})=0$ $(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_3, J_4, J_9$ $(\dots, J_{10})=1 \rightarrow I_5$ Maka $(I_2, J_{10})=0$	$(I_3, J_8)=0$ $(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_4$ $(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_4, I_5, I_9$ Maka $(I_3, J_8)=1$
$(I_3, J_1)=0$ $(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_4$ $(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_1, I_6, I_7, I_8, I_9, I_{10}$ Maka $(I_3, J_1)=1$	$(I_3, J_9)=0$ $(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_4$ $(\dots, J_9)=1 \rightarrow I_2, I_4, I_6, I_7, I_8$ Maka $(I_3, J_9)=1$
$(I_3, J_2)=0$ $(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_4$	

$(I_3, J_{10})=0$		$(..., J_7)=1 \rightarrow I_1, I_5, I_6, I_8, I_{10}$
$(I_3, ...) = 1 \rightarrow J_4$		Maka $(I_4, J_7)=0$
$(..., J_{10})=1 \rightarrow I_5$		$(I_4, J_8)=0$
Maka $(I_3, J_{10})=0$		$(I_4, ...) = 1 \rightarrow J_1, J_8, J_9$
		$(..., J_8)=1 \rightarrow I_5$
		Maka $(I_4, J_8)=1$
$(I_4, J_2)=0$		$(I_4, J_9)=0$
$(I_4, ...) = 1 \rightarrow J_1, J_8, J_9$		$(I_4, ...) = 1 \rightarrow J_4$
$(..., J_2)=1 \rightarrow I_1, I_6, I_7, I_8, I_9, I_{10}$		$(..., J_9)=1 \rightarrow I_8$
Maka $(I_4, J_2)=1$		Maka $(I_4, J_9)=1$
$(I_4, J_3)=0$		$(I_4, J_{10})=0$
$(I_4, ...) = 1 \rightarrow J_1, J_8, J_9$		$(I_4, ...) = 1 \rightarrow J_4$
$(..., J_3)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_5, I_7, I_8, I_9, I_{10}$		$(..., J_{10})=1 \rightarrow I_8$
Maka $(I_4, J_3)=1$		Maka $(I_4, J_{10})=0$
$(I_4, J_5)=0$		$(I_5, J_2)=0$
$(I_4, ...) = 1 \rightarrow J_4$		$(I_5, ...) = 1 \rightarrow J_1, J_3, J_7, J_8, J_{10}$
$(..., J_5)=1 \rightarrow I_8$		$(..., J_2)=1 \rightarrow I_{10}$
Maka $(I_4, J_5)=1$		Maka $(I_5, J_2)=1$
$(I_4, J_6)=0$		$(I_5, J_2)=0$
$(I_4, ...) = 1 \rightarrow J_1, J_8, J_9$		$(I_5, ...) = 1 \rightarrow J_1, J_3, J_7, J_8, J_{10}$
$(..., J_6)=1 \rightarrow I_{10}$		$(..., J_2)=1 \rightarrow I_{10}$
Maka $(I_4, J_6)=0$		Maka $(I_5, J_2)=1$
$(I_4, J_7)=0$		$(I_5, J_4)=0$
$(I_4, ...) = 1 \rightarrow J_1, J_8, J_9$		

$(I_5, \dots) = 1 \rightarrow J_1, J_3, J_7, J_8, J_{10}$ $(\dots, J_4) = 1 \rightarrow I_2, I_3, I_5, I_7, I_8, I_9, I_{10}$ Maka $(I_5, J_4) = 1$	$(\dots, J_5) = 1 \rightarrow I_8$ Maka $(I_6, J_5) = 0$
$(I_5, J_6) = 0$ $(I_5, \dots) = 1 \rightarrow J_1, J_3, J_7, J_8, J_{10}$ $(\dots, J_6) = 1 \rightarrow I_2, I_4, I_6, I_7, I_8$ Maka $(I_5, J_6) = 1$	$(I_6, J_8) = 0$ $(I_6, \dots) = 1 \rightarrow J_2, J_4, J_7, J_9$ $(\dots, J_8) = 1 \rightarrow I_8$ Maka $(I_6, J_8) = 1$
$(I_5, J_9) = 0$ $(I_5, \dots) = 1 \rightarrow J_1, J_3, J_7, J_8, J_{10}$ $(\dots, J_9) = 1 \rightarrow I_4, I_5, I_8, I_9, I_{10}$ Maka $(I_5, J_9) = 1$	$(I_6, J_{10}) = 0$ $(I_6, \dots) = 1 \rightarrow J_2, J_4, J_7, J_9$ $(\dots, J_{10}) = 1 \rightarrow I_8$ Maka $(I_6, J_{10}) = 0$
$(I_6, J_1) = 0$ $(I_6, \dots) = 1 \rightarrow J_2, J_4, J_7, J_9$ $(\dots, J_1) = 1 \rightarrow I_8$ Maka $(I_6, J_1) = 1$	$(I_7, J_1) = 0$ $(I_7, \dots) = 1 \rightarrow J_2, J_3, J_9$ $(\dots, J_1) = 1 \rightarrow I_4, I_5, I_8, I_9, I_{10}$ Maka $(I_7, J_1) = 1$
$(I_6, J_3) = 0$ $(I_6, \dots) = 1 \rightarrow J_2, J_4, J_7, J_9$ $(\dots, J_3) = 1 \rightarrow I_8$ Maka $(I_6, J_3) = 1$	$(I_7, J_4) = 0$ $(I_7, \dots) = 1 \rightarrow J_2, J_3, J_9$ $(\dots, J_4) = 1 \rightarrow I_2, I_3, I_6, I_8, I_9$ Maka $(I_7, J_4) = 1$
$(I_6, J_5) = 0$ $(I_6, \dots) = 1 \rightarrow J_2, J_4, J_7, J_9$	$(I_7, J_5) = 0$ $(I_7, \dots) = 1 \rightarrow J_2, J_3, J_9$ $(\dots, J_5) = 1 \rightarrow I_8$ Maka $(I_7, J_5) = 0$
$(I_6, \dots) = 1 \rightarrow J_2, J_4, J_7, J_9$	$(I_7, J_6) = 0$ $(I_7, \dots) = 1 \rightarrow J_2, J_3, J_9$

$(...,J_6)=1 \rightarrow I_{10}$ Maka $(I_7,J_1)=0$	$(...,J_{10})=1 \rightarrow I_5$ Maka $(I_8,J_{10})=1$
$(I_7,J_8)=0$ $(I_7,...)=1 \rightarrow J_2,J_3,J_9$ $(...,J_8)=1 \rightarrow I_2,I_4,I_6,I_7,I_8$ Maka $(I_7,J_8)=1$ $(I_7,J_{10})=0$ $(I_7,...)=1 \rightarrow J_2,J_3,J_9$ $(...,J_{10})=1 \rightarrow I_5$ Maka $(I_7,J_1)=0$	$(I_9,J_5)=0$ $(I_9,...)=1 \rightarrow J_1,J_2,J_3,J_4,J_8$ $(...,J_5)=1 \rightarrow I_8$ Maka $(I_9,J_5)=1$ $(I_9,J_6)=0$ $(I_9,...)=1 \rightarrow J_1,J_2,J_3,J_4,J_8$ $(...,J_6)=1 \rightarrow I_{10}$ Maka $(I_9,J_6)=1$
$(I_7,J_1)=0$ $(I_7,...)=1 \rightarrow J_2,J_3,J_9$ $(...,J_1)=1 \rightarrow I_{10}$ Maka $(I_7,J_1)=1$	$(I_9,J_7)=0$ $(I_9,...)=1 \rightarrow J_1,J_2,J_3,J_4,J_8$ $(...,J_7)=1 \rightarrow I_1,I_5,I_6,I_8,I_{10}$ Maka $(I_9,J_7)=1$
$(I_8,J_6)=0$ $(I_8,...)=1 \rightarrow J_1,J_2,J_3,J_4,J_5,J_7,J_9$ $(...,J_6)=1 \rightarrow I_{10}$ Maka $(I_8,J_6)=0$	$(I_9,J_{10})=0$ $(I_9,...)=1 \rightarrow J_1,J_2,J_3,J_4,J_8$ $(...,J_{10})=1 \rightarrow I_5$ Maka $(I_9,J_{10})=0$
$(I_8,J_{10})=0$ $(I_8,...)=1 \rightarrow J_1,J_2,J_3,J_4,J_5,J_7,J_9$ $(...,J_{10})=1 \rightarrow I_5$ Maka $(I_8,J_{10})=1$	$(I_{10},J_4)=0$ $(I_{10},...)=1 \rightarrow J_1,J_2,J_3,J_6,J_7$ $(...,J_4)=1 \rightarrow I_2,I_3,I_6,I_8,I_9$ Maka $(I_{10},J_4)=1$
$(I_8,J_{10})=0$ $(I_8,...)=1 \rightarrow J_1,J_2,J_3,J_4,J_5,J_7,J_9$	$(I_{10},J_5)=0$ $(I_{10},...)=1 \rightarrow J_1,J_2,J_3,J_6,J_7$

$$(\dots, J_5)=1 \rightarrow I_8$$

$$\text{Maka } (I_{10}, J_5)=0$$

$$(I_{10}, J_8)=0$$

$$(I_{10}, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_3, J_6, J_7$$

$$(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_4, I_5, I_9$$

$$\text{Maka } (I_{10}, J_8)=0$$

$$(I_{10}, J_9)=0$$

$$(I_{10}, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_3, J_6, J_7$$

$$(\dots, J_9)=1 \rightarrow I_2, I_4, I_6, I_7, I_8$$

$$\text{Maka } (I_{10}, J_9)=1$$

Transitivity Arah Kebijakan

Kelima

$$(I_1, J_2)=0$$

$$(I_1, \dots)=1 \rightarrow J_3, J_4, J_6, J_7$$

$$(\dots, J_2)=1 \rightarrow x$$

$$\text{Maka } (I_1, J_2)=0$$

$$(I_1, J_5)=0$$

$$(I_1, \dots)=1 \rightarrow J_3, J_4, J_6, J_7$$

$$(\dots, J_5)=1 \rightarrow I_2$$

$$\text{Maka } (I_1, J_5)=0$$

$$(I_2, J_1)=0$$

$$(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_3, J_5, J_6, J_7$$

$$(\dots, J_1)=1 \rightarrow x$$

$$\text{Maka } (I_2, J_1)=0$$

$$(I_2, J_4)=0$$

$$(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_3, J_5, J_6, J_7$$

$$(\dots, J_4)=1 \rightarrow I_1$$

$$\text{Maka } (I_2, J_4)=0$$

$$(I_3, J_1)=0$$

$$(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_6$$

$$(\dots, J_1)=1 \rightarrow x$$

$$\text{Maka } (I_3, J_1)=0$$

$$(I_3, J_2)=0$$

$$(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_6$$

$$(\dots, J_2)=1 \rightarrow x$$

$$\text{Maka } (I_3, J_2)=0$$

$$(I_3, J_4)=0$$

$$(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_6$$

$$(\dots, J_4)=1 \rightarrow I_1$$

$$\text{Maka } (I_3, J_4)=0$$

$$(I_3, J_5)=0$$

$$(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_6$$

$$(\dots, J_5)=1 \rightarrow I_2$$

$$\text{Maka } (I_3, J_5)=0$$

$(I_3, J_7)=0$	$(..., J_1)=1 \rightarrow x$
$(I_3, ...) = 1 \rightarrow J_6$	Maka $(I_5, J_1)=0$
$(..., J_7)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_4, I_5, I_6, I_7$	$(I_5, J_2)=0$
Maka $(I_3, J_7)=1$	$(I_5, ...) = 1 \rightarrow J_3, J_6, J_7$
	$(..., J_2)=1 \rightarrow x$
	Maka $(I_5, J_2)=0$
$(I_4, J_1)=0$	$(I_5, J_4)=0$
$(I_4, ...) = 1 \rightarrow J_3, J_6, J_7$	$(I_5, ...) = 1 \rightarrow J_3, J_6, J_7$
$(..., J_1)=1 \rightarrow I_2$	$(..., J_4)=1 \rightarrow I_1$
Maka $(I_4, J_1)=0$	Maka $(I_5, J_4)=0$
$(I_4, J_2)=0$	$(I_6, J_1)=0$
$(I_4, ...) = 1 \rightarrow J_3, J_6, J_7$	$(I_6, ...) = 1 \rightarrow J_3, J_7$
$(..., J_2)=1 \rightarrow x$	$(..., J_1)=1 \rightarrow x$
Maka $(I_4, J_2)=0$	Maka $(I_6, J_1)=0$
$(I_4, J_5)=0$	$(I_6, J_2)=0$
$(I_4, ...) = 1 \rightarrow J_3, J_6, J_7$	$(I_6, ...) = 1 \rightarrow J_3, J_7$
$(..., J_5)=1 \rightarrow I_2$	$(..., J_2)=1 \rightarrow x$
Maka $(I_4, J_5)=0$	Maka $(I_6, J_2)=0$
$(I_5, J_1)=0$	$(I_6, J_4)=0$
$(I_5, ...) = 1 \rightarrow J_3, J_6, J_7$	$(I_6, ...) = 1 \rightarrow J_3, J_7$
$(..., J_1)=1 \rightarrow I_2$	$(..., J_4)=1 \rightarrow I_1$
Maka $(I_5, J_1)=0$	Maka $(I_6, J_4)=0$
$(I_5, J_1)=0$	$(I_6, J_6)=0$
$(I_5, ...) = 1 \rightarrow J_3, J_6, J_7$	

$$(I_6, \dots) = 1 \rightarrow J_3, J_7$$

$$(\dots, J_6) = 1 \rightarrow I_2$$

$$\text{Maka } (I_6, J_6) = 0$$

$$(I_7, J_1) = 0$$

$$(I_7, \dots) = 1 \rightarrow J_6$$

$$(\dots, J_1) = 1 \rightarrow x$$

$$\text{Maka } (I_7, J_1) = 0$$

$$(I_7, J_2) = 0$$

$$(I_7, \dots) = 1 \rightarrow J_6$$

$$(\dots, J_2) = 1 \rightarrow x$$

$$\text{Maka } (I_7, J_2) = 0$$

$$(I_7, J_3) = 0$$

$$(I_7, \dots) = 1 \rightarrow J_6$$

$$(\dots, J_3) = 1 \rightarrow I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6$$

$$\text{Maka } (I_7, J_3) = 1$$

$$(I_7, J_4) = 0$$

$$(I_7, \dots) = 1 \rightarrow J_6$$

$$(\dots, J_4) = 1 \rightarrow I_1$$

$$\text{Maka } (I_7, J_4) = 0$$

Transitivity Arah Kebijakan **Keenam**

$$(I_1, J_2) = 0$$

$$(I_1, \dots) = 1 \rightarrow J_4, J_5, J_{10}$$

$$(\dots, J_2) = 1 \rightarrow I_3, I_6, I_{10}$$

$$\text{Maka } (I_1, J_2) = 1$$

$$(I_1, J_3) = 0$$

$$(I_1, \dots) = 1 \rightarrow J_4, J_5, J_{10}$$

$$(\dots, J_3) = 1 \rightarrow I_4, I_5, I_9$$

$$\text{Maka } (I_1, J_3) = 1$$

$$(I_1, J_6) = 0$$

$$(I_1, \dots) = 1 \rightarrow J_4, J_5, J_{10}$$

$$(\dots, J_6) = 1 \rightarrow I_3$$

$$\text{Maka } (I_1, J_6) = 0$$

$$(I_1, J_7) = 0$$

$$(I_1, \dots) = 1 \rightarrow J_4, J_5, J_{10}$$

$$(\dots, J_7) = 1 \rightarrow I_2, I_6, I_8$$

$$\text{Maka } (I_1, J_7) = 0$$

$$(I_1, J_8) = 0$$

$$(I_1, \dots) = 1 \rightarrow J_4, J_5, J_{10}$$

$$(\dots, J_8) = 1 \rightarrow I_3, I_6$$

$$\text{Maka } (I_1, J_8) = 0$$

$$(I_1, J_9) = 0$$

$$(I_1, \dots) = 1 \rightarrow J_4, J_5, J_{10}$$

$(\dots, J_9)=1 \rightarrow I_7$ Maka $(I_1, J_9)=0$		$(\dots, J_4)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_7, I_8, I_9$ Maka $(I_3, J_4)=1$
$(I_2, J_3)=0$		$(I_3, J_5)=0$
$(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_5, J_{10}$		$(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_6, J_8$
$(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_7$		$(\dots, J_5)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_4, I_6, I_8, I_9, I_{10}$
Maka $(I_2, J_3)=0$		Maka $(I_3, J_5)=1$
$(I_2, J_3)=0$		
$(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_5, J_{10}$		$(I_3, J_7)=0$
$(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_4, I_5, I_9$		$(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_6, J_8$
Maka $(I_2, J_3)=1$		$(\dots, J_7)=1 \rightarrow I_2, I_6, I_8$
		Maka $(I_3, J_7)=1$
$(I_2, J_6)=0$		
$(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_5, J_{10}$		$(I_3, J_9)=0$
$(\dots, J_6)=1 \rightarrow I_3$		$(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_6, J_8$
Maka $(I_2, J_6)=0$		$(\dots, J_9)=1 \rightarrow I_7$
		Maka $(I_3, J_9)=0$
$(I_2, J_8)=0$		
$(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_5, J_{10}$		$(I_3, J_{10})=0$
$(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_3, I_6$		$(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_6, J_8$
Maka $(I_2, J_8)=0$		$(\dots, J_{10})=1 \rightarrow I_1, I_2, I_4, I_6, I_7$
		Maka $(I_3, J_4)=1$
$(I_2, J_9)=0$		
$(I_2, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_5, J_{10}$		$(I_4, J_1)=0$
$(\dots, J_9)=1 \rightarrow I_7$		$(I_4, \dots)=1 \rightarrow J_3, J_5, J_{10}$
Maka $(I_2, J_9)=0$		$(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_2, I_3, I_8$
		Maka $(I_4, J_1)=1$
$(I_3, J_4)=0$		
$(I_3, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_2, J_6, J_8$		$(I_4, J_2)=0$

$(I_4, \dots) = 1 \rightarrow J_3, J_5, J_{10}$ $(\dots, J_2) = 1 \rightarrow I_3, I_6, I_{10}$ Maka $(I_4, J_2) = 1$		$(\dots, J_1) = 1 \rightarrow I_2, I_3, I_8$ Maka $(I_5, J_1) = 1$	
		$(I_5, J_2) = 0$ $(I_5, \dots) = 1 \rightarrow J_3$ $(\dots, J_2) = 1 \rightarrow I_3, I_6, I_1$ Maka $(I_5, J_2) = 1$	
$(I_4, J_6) = 0$ $(I_4, \dots) = 1 \rightarrow J_3, J_5, J_{10}$ $(\dots, J_6) = 1 \rightarrow I_3$ Maka $(I_4, J_6) = 1$		$(I_5, J_4) = 0$ $(I_5, \dots) = 1 \rightarrow J_3$ $(\dots, J_4) = 1 \rightarrow I_1, I_2, I_7, I_8, I_9$ Maka $(I_5, J_4) = 0$	
$(I_4, J_7) = 0$ $(I_4, \dots) = 1 \rightarrow J_3, J_5, J_{10}$ $(\dots, J_7) = 1 \rightarrow I_2, I_6, I_8$ Maka $(I_4, J_7) = 0$		$(I_5, J_6) = 0$ $(I_5, \dots) = 1 \rightarrow J_3$ $(\dots, J_6) = 1 \rightarrow I_3$ Maka $(I_5, J_6) = 1$	
$(I_4, J_8) = 0$ $(I_4, \dots) = 1 \rightarrow J_3, J_5, J_{10}$ $(\dots, J_8) = 1 \rightarrow I_3, I_6$ Maka $(I_4, J_8) = 1$		$(I_5, J_7) = 0$ $(I_5, \dots) = 1 \rightarrow J_3$ $(\dots, J_7) = 1 \rightarrow I_2, I_6, I_8$ Maka $(I_5, J_7) = 0$	
$(I_4, J_9) = 0$ $(I_4, \dots) = 1 \rightarrow J_3, J_5, J_{10}$ $(\dots, J_9) = 1 \rightarrow I_3, I_5, I_{10}$ Maka $(I_4, J_9) = 0$		$(I_5, J_8) = 0$ $(I_5, \dots) = 1 \rightarrow J_3$ $(\dots, J_8) = 1 \rightarrow I_3, I_6$ Maka $(I_5, J_8) = 1$	
$(I_5, J_1) = 0$ $(I_5, \dots) = 1 \rightarrow J_3$		$(I_5, J_9) = 0$ $(I_5, \dots) = 1 \rightarrow J_3$	

$(\dots, J_9)=1 \rightarrow I_7$ Maka $(I_5, J_9)=0$	$(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_2, I_3, I_8$ Maka $(I_7, J_1)=0$
$(I_5, J_{10})=0$ $(I_5, \dots)=1 \rightarrow J_3$ $(\dots, J_{10})=1 \rightarrow I_1, I_2, I_4, I_6, I_7,$ Maka $(I_5, J_{10})=0$	$(I_7, J_2)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_9, J_{10}$ $(\dots, J_2)=1 \rightarrow I_3, I_6, I_{10}$ Maka $(I_7, J_2)=1$
$(I_6, J_1)=0$ $(I_6, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_5, J_7, J_8, J_{10}$ $(\dots, J_1)=1 \rightarrow I_2, I_3, I_8$ Maka $(I_6, J_1)=1$	$(I_7, J_3)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_9, J_{10}$ $(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_4, I_5, I_9$ Maka $(I_7, J_3)=1$
$(I_6, J_3)=0$ $(I_6, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_5, J_7, J_8, J_{10}$ $(\dots, J_3)=1 \rightarrow I_4, I_5, I_9$ Maka $(I_6, J_3)=1$	$(I_7, J_5)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_9, J_{10}$ $(\dots, J_5)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_4, I_6, I_8, I_9, I_{10}$ Maka $(I_7, J_5)=1$
$(I_6, J_4)=0$ $(I_6, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_5, J_7, J_8, J_{10}$ $(\dots, J_4)=1 \rightarrow I_1, I_2, I_7, I_8, I_9$ Maka $(I_6, J_4)=1$	$(I_7, J_6)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_9, J_{10}$ $(\dots, J_6)=1 \rightarrow I_3$ Maka $(I_7, J_6)=0$
$(I_6, J_9)=0$ $(I_6, \dots)=1 \rightarrow J_2, J_5, J_7, J_8, J_{10}$ $(\dots, J_9)=1 \rightarrow I_7$ Maka $(I_6, J_9)=1$	$(I_7, J_8)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_9, J_{10}$ $(\dots, J_8)=1 \rightarrow I_3, I_6$ Maka $(I_7, J_8)=0$
$(I_7, J_1)=0$ $(I_7, \dots)=1 \rightarrow J_4, J_9, J_{10}$	$(I_8, J_2)=0$ $(I_8, \dots)=1 \rightarrow J_1, J_4, J_5, J_7$

$(...,J_2)=1 \rightarrow I_3, I_6, I_{10}$ Maka $(I_8, J_2)=0$	$(...,J_2)=1 \rightarrow I_3, I_6, I_{10}$ Maka $(I_9, J_2)=1$
$(I_8, J_3)=0$ $(I_8, ...) = 1 \rightarrow J_1, J_4, J_5, J_7$ $(..., J_3)=1 \rightarrow I_4, I_5, I_9$ Maka $(I_8, J_3)=1$	$(I_9, J_6)=0$ $(I_9, ...) = 1 \rightarrow J_3, J_4, J_5$ $(..., J_6)=1 \rightarrow I_3$ Maka $(I_9, J_6)=1$
$(I_8, J_6)=0$ $(I_8, ...) = 1 \rightarrow J_1, J_4, J_5, J_7$ $(..., J_6)=1 \rightarrow I_3$ Maka $(I_8, J_6)=0$	$(I_9, J_7)=0$ $(I_9, ...) = 1 \rightarrow J_3, J_4, J_5$ $(..., J_7)=1 \rightarrow I_2, I_6, I_8$ Maka $(I_9, J_7)=0$
$(I_8, J_9)=0$ $(I_8, ...) = 1 \rightarrow J_1, J_4, J_5, J_7$ $(..., J_9)=1 \rightarrow I_7$ Maka $(I_8, J_9)=1$	$(I_9, J_8)=0$ $(I_9, ...) = 1 \rightarrow J_3, J_4, J_5$ $(..., J_8)=1 \rightarrow I_3, I_6$ Maka $(I_9, J_8)=1$
$(I_8, J_{10})=0$ $(I_8, ...) = 1 \rightarrow J_1, J_4, J_5, J_7$ $(..., J_{10})=1 \rightarrow I_1, I_2, I_4, I_6, I_7$ Maka $(I_8, J_{10})=0$	$(I_9, J_{10})=0$ $(I_9, ...) = 1 \rightarrow J_3, J_4, J_5$ $(..., J_{10})=1 \rightarrow I_2, I_3, I_4, I_6, I_7$ Maka $(I_9, J_{10})=1$
$(I_9, J_1)=0$ $(I_9, ...) = 1 \rightarrow J_3, J_4, J_5$ $(..., J_1)=1 \rightarrow I_2, I_3, I_8$ Maka $(I_9, J_1)=1$	$(I_{10}, J_1)=0$ $(I_{10}, ...) = 1 \rightarrow J_2, J_5$ $(..., J_1)=1 \rightarrow I_2, I_3, I_8$ Maka $(I_{10}, J_1)=1$
$(I_9, J_2)=0$ $(I_9, ...) = 1 \rightarrow J_3, J_4, J_5$	$(I_{10}, J_3)=0$ $(I_{10}, ...) = 1 \rightarrow J_2, J_5$

Maka $(I_{10}, J_9) = 0$

Kuisisioner Pemilihan Alternatif Terhadap Kriteria Penetapan Strategi Sisitem Inovasi Daerah Pada Kabupaten Ngawi – Jawa Timur

Kuisisioner pemilihan alternatif terhadap kriteria penetapan strategi SIDA, dilakukan untuk memilih alternatif utama dengan bobot tertinggi untuk menjadi tujuan utama dalam penetapan strategi jangka waktu terdekat yang ingin dicapai. Pemilihan alternatif ini langsung diisi oleh para *expert* / pemangku kepentingan yang terlibat secara langsung dalam tim penguatan sistem inovasi daerah di Kabupaten Ngawi.

Petunjuk Pengisian :

Matrik isian *Multi Criteria Group Dicision Making* berikut menggunakan perbandingan berpasangan *Fuzzy Preference Relation* untuk menyatakan derajat preferensi dari alternatif *i* terhadap alternatif *j* (P_{ij}) dalam presentase. Maka ketentuan pengisian adalah sebagai berikut,

$P_{ij} = 50\%$ – Berarti Alternatif *i* lebih disukai/diinginkan daripada Alternatif *j*

$P_{ij} = 50\%$ – Berarti tidak ada perbedaan preferensi antara Alternatif *i* dan Alternatif *j*

*) Rentan Nilai (P_{ij}) adalah 0 – 100 %

Matrik Kriteria Penetapan Strategi SIDA

Alternatif	Al (01)	Al (02)	Al (03)	Al (04)	Al (05)	Al (06)
Al (01)						
Al (02)						
Al (03)						
Al (04)						
Al (05)						
Al (06)						

*) Keterangan:

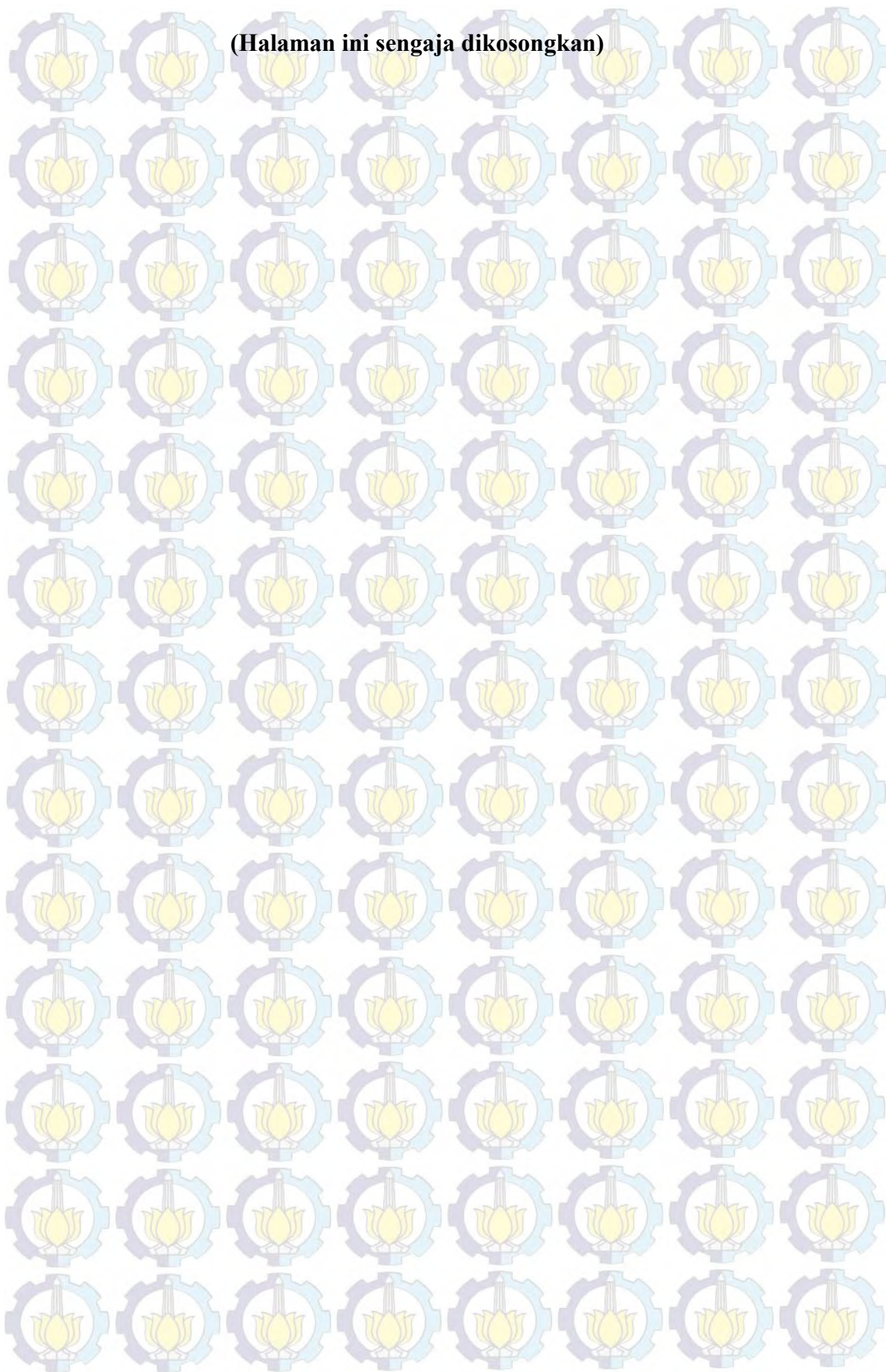
- Al (01) : Penguatan SIDA dalam Dokumen RPJMD
- Al (02) : Terbentuk layanan laboratorium penelitian daerah
- Al (03) : Terbentuk kerjasama GID (*Green Innovation Development*)
- Al (04) : Penerapan GID pada kurikulum pendidikan
- Al (05) : Pelaku bisnis inovatif dalam klaster industri
- Al (06) : Klaster industri yang berwawasan lingkungan

Expert,

(.....)

Nama:

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



LAMPIRAN 7

7.1 Matrik Penilaian ($W_i \times E_i$)

a. Penilaian dari *Expert 1*, Dengan Bobot = 0,147

P_j

Alternatif	Al (01)	Al (02)	Al (03)	Al (04)	Al (05)	Al (06)
Al (01)	0,5	0,75	0,6	0,6	0,45	0,45
Al (02)	0,25	0,5	0,75	0,55	0,5	0,45
Al (03)	0,4	0,25	0,5	0,65	0,7	0,65
Al (04)	0,4	0,45	0,35	0,5	0,7	0,75
Al (05)	0,55	0,5	0,3	0,3	0,5	0,75
Al (06)	0,55	0,55	0,35	0,25	0,25	0,5

b. Penilaian dari *Expert 2*, Dengan Bobot = 0,481

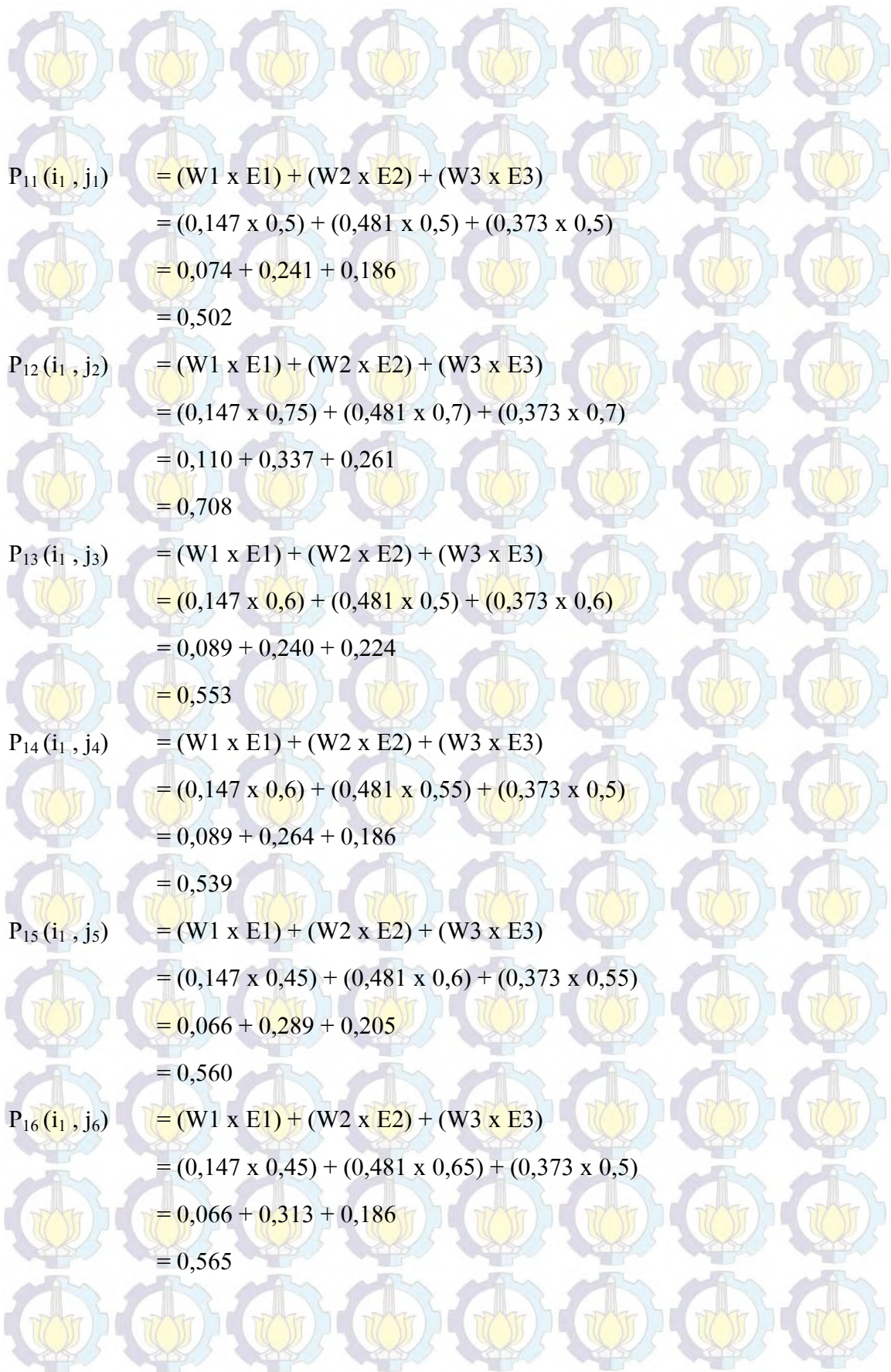
P_j

Alternatif	Al (01)	Al (02)	Al (03)	Al (04)	Al (05)	Al (06)
Al (01)	0,5	0,7	0,5	0,55	0,6	0,65
Al (02)	0,3	0,5	0,7	0,6	0,7	0,8
Al (03)	0,5	0,3	0,5	0,75	0,7	0,65
Al (04)	0,45	0,4	0,25	0,5	0,55	0,65
Al (05)	0,4	0,3	0,3	0,45	0,5	0,7
Al (06)	0,35	0,2	0,35	0,35	0,3	0,5

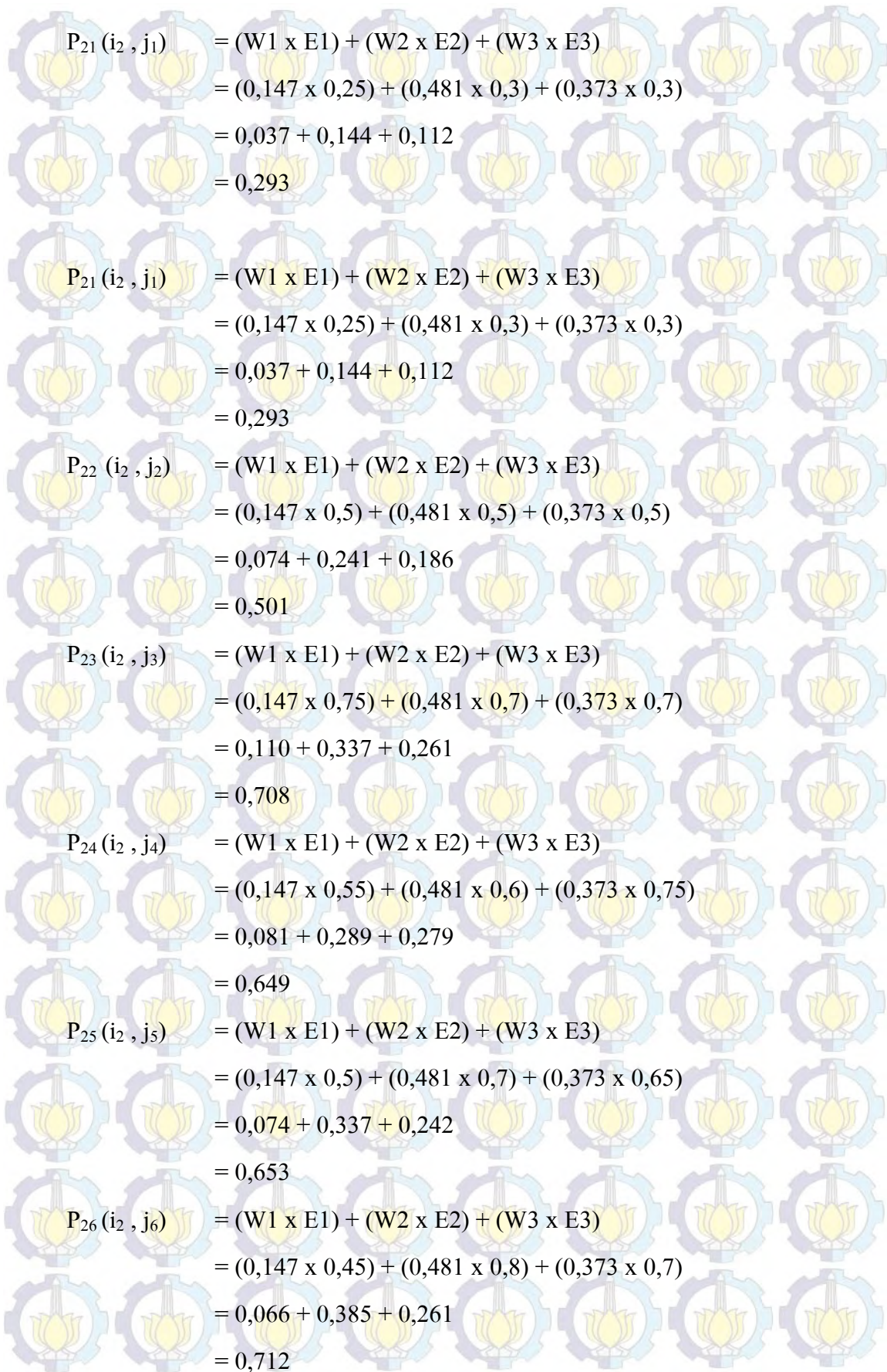
c. Penilaian dari *Expert 3*, Dengan Bobot = 0,373

P_j

Alternatif	Al (01)	Al (02)	Al (03)	Al (04)	Al (05)	Al (06)
Al (01)	0,5	0,7	0,6	0,5	0,55	0,5
Al (02)	0,3	0,5	0,7	0,75	0,65	0,7
Al (03)	0,4	0,3	0,5	0,7	0,65	0,7
Al (04)	0,5	0,25	0,3	0,5	0,45	0,5
Al (05)	0,45	0,35	0,35	0,55	0,5	0,4
Al (06)	0,5	0,3	0,3	0,5	0,6	0,5



$$\begin{aligned}
 P_{11}(i_1, j_1) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,5) + (0,481 \times 0,5) + (0,373 \times 0,5) \\
 &= 0,074 + 0,241 + 0,186 \\
 &= 0,502 \\
 P_{12}(i_1, j_2) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,75) + (0,481 \times 0,7) + (0,373 \times 0,7) \\
 &= 0,110 + 0,337 + 0,261 \\
 &= 0,708 \\
 P_{13}(i_1, j_3) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,6) + (0,481 \times 0,5) + (0,373 \times 0,6) \\
 &= 0,089 + 0,240 + 0,224 \\
 &= 0,553 \\
 P_{14}(i_1, j_4) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,6) + (0,481 \times 0,55) + (0,373 \times 0,5) \\
 &= 0,089 + 0,264 + 0,186 \\
 &= 0,539 \\
 P_{15}(i_1, j_5) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,45) + (0,481 \times 0,6) + (0,373 \times 0,55) \\
 &= 0,066 + 0,289 + 0,205 \\
 &= 0,560 \\
 P_{16}(i_1, j_6) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,45) + (0,481 \times 0,65) + (0,373 \times 0,5) \\
 &= 0,066 + 0,313 + 0,186 \\
 &= 0,565
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 P_{21}(i_2, j_1) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,25) + (0,481 \times 0,3) + (0,373 \times 0,3) \\
 &= 0,037 + 0,144 + 0,112 \\
 &= 0,293 \\
 P_{21}(i_2, j_1) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,25) + (0,481 \times 0,3) + (0,373 \times 0,3) \\
 &= 0,037 + 0,144 + 0,112 \\
 &= 0,293 \\
 P_{22}(i_2, j_2) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,5) + (0,481 \times 0,5) + (0,373 \times 0,5) \\
 &= 0,074 + 0,241 + 0,186 \\
 &= 0,501 \\
 P_{23}(i_2, j_3) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,75) + (0,481 \times 0,7) + (0,373 \times 0,7) \\
 &= 0,110 + 0,337 + 0,261 \\
 &= 0,708 \\
 P_{24}(i_2, j_4) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,55) + (0,481 \times 0,6) + (0,373 \times 0,75) \\
 &= 0,081 + 0,289 + 0,279 \\
 &= 0,649 \\
 P_{25}(i_2, j_5) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,5) + (0,481 \times 0,7) + (0,373 \times 0,65) \\
 &= 0,074 + 0,337 + 0,242 \\
 &= 0,653 \\
 P_{26}(i_2, j_6) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,45) + (0,481 \times 0,8) + (0,373 \times 0,7) \\
 &= 0,066 + 0,385 + 0,261 \\
 &= 0,712
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{31}(i_3, j_1) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,4) + (0,481 \times 0,5) + (0,373 \times 0,4) \\
 &= 0,059 + 0,241 + 0,149 \\
 &= 0,449
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{32}(i_3, j_2) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,25) + (0,481 \times 0,3) + (0,373 \times 0,3) \\
 &= 0,037 + 0,144 + 0,112 \\
 &= 0,293
 \end{aligned}$$

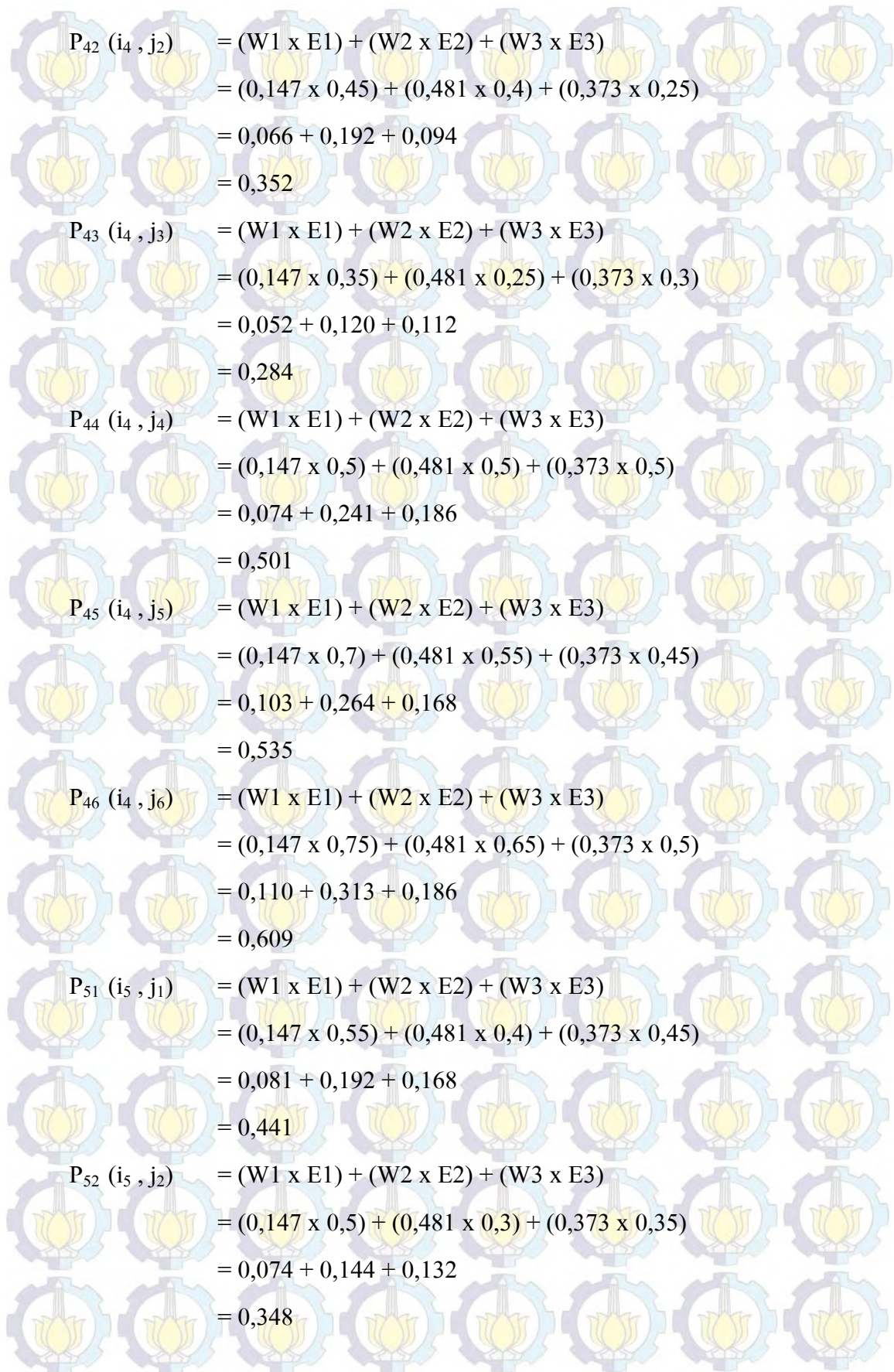
$$\begin{aligned}
 P_{33}(i_3, j_3) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,5) + (0,481 \times 0,5) + (0,373 \times 0,5) \\
 &= 0,074 + 0,241 + 0,186 \\
 &= 0,501
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{34}(i_3, j_4) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,65) + (0,481 \times 0,75) + (0,373 \times 0,7) \\
 &= 0,096 + 0,360 + 0,261 \\
 &= 0,717
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{35}(i_3, j_5) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,7) + (0,481 \times 0,7) + (0,373 \times 0,65) \\
 &= 0,103 + 0,337 + 0,242 \\
 &= 0,682
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{36}(i_3, j_6) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,65) + (0,481 \times 0,65) + (0,373 \times 0,7) \\
 &= 0,096 + 0,312 + 0,261 \\
 &= 0,669
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{41}(i_4, j_1) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,4) + (0,481 \times 0,45) + (0,373 \times 0,5) \\
 &= 0,059 + 0,216 + 0,187 \\
 &= 0,462
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 P_{42} (i_4, j_2) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,45) + (0,481 \times 0,4) + (0,373 \times 0,25) \\
 &= 0,066 + 0,192 + 0,094 \\
 &= 0,352 \\
 P_{43} (i_4, j_3) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,35) + (0,481 \times 0,25) + (0,373 \times 0,3) \\
 &= 0,052 + 0,120 + 0,112 \\
 &= 0,284 \\
 P_{44} (i_4, j_4) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,5) + (0,481 \times 0,5) + (0,373 \times 0,5) \\
 &= 0,074 + 0,241 + 0,186 \\
 &= 0,501 \\
 P_{45} (i_4, j_5) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,7) + (0,481 \times 0,55) + (0,373 \times 0,45) \\
 &= 0,103 + 0,264 + 0,168 \\
 &= 0,535 \\
 P_{46} (i_4, j_6) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,75) + (0,481 \times 0,65) + (0,373 \times 0,5) \\
 &= 0,110 + 0,313 + 0,186 \\
 &= 0,609 \\
 P_{51} (i_5, j_1) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,55) + (0,481 \times 0,4) + (0,373 \times 0,45) \\
 &= 0,081 + 0,192 + 0,168 \\
 &= 0,441 \\
 P_{52} (i_5, j_2) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,5) + (0,481 \times 0,3) + (0,373 \times 0,35) \\
 &= 0,074 + 0,144 + 0,132 \\
 &= 0,348
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{53} (i_5 , j_3) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,3) + (0,481 \times 0,3) + (0,373 \times 0,35) \\
 &= 0,043 + 0,144 + 0,132 \\
 &= 0,319
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{54} (i_5 , j_4) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,3) + (0,481 \times 0,45) + (0,373 \times 0,55) \\
 &= 0,043 + 0,217 + 0,206 \\
 &= 0,466
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{55} (i_5 , j_5) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,5) + (0,481 \times 0,5) + (0,373 \times 0,5) \\
 &= 0,074 + 0,241 + 0,186 \\
 &= 0,501
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{56} (i_5 , j_6) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,75) + (0,481 \times 0,7) + (0,373 \times 0,4) \\
 &= 0,110 + 0,337 + 0,149 \\
 &= 0,596
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{61} (i_6 , j_1) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,55) + (0,481 \times 0,35) + (0,373 \times 0,5) \\
 &= 0,082 + 0,168 + 0,186 \\
 &= 0,436
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{62} (i_6 , j_2) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,55) + (0,481 \times 0,2) + (0,373 \times 0,3) \\
 &= 0,081 + 0,096 + 0,112 \\
 &= 0,289
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{63} (i_6 , j_3) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,35) + (0,481 \times 0,35) + (0,373 \times 0,3) \\
 &= 0,052 + 0,168 + 0,112 \\
 &= 0,332
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{64} (i_6, j_4) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,25) + (0,481 \times 0,35) + (0,373 \times 0,5) \\
 &= 0,038 + 0,168 + 0,186 \\
 &= 0,392
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{65} (i_6, j_5) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,25) + (0,481 \times 0,3) + (0,373 \times 0,6) \\
 &= 0,037 + 0,144 + 0,224 \\
 &= 0,405
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{66} (i_6, j_6) &= (W1 \times E1) + (W2 \times E2) + (W3 \times E3) \\
 &= (0,147 \times 0,5) + (0,481 \times 0,5) + (0,373 \times 0,5) \\
 &= 0,074 + 0,241 + 0,186 \\
 &= 0,501
 \end{aligned}$$

Tabel Matrik Nilai (Wi x Ei)

Alternatif	Al (01)	Al (02)	Al (03)	Al (04)	Al (05)	Al (06)
Al (01)	0,501	0,708	0,553	0,539	0,560	0,565
Al (02)	0,293	0,501	0,708	0,649	0,653	0,712
Al (03)	0,449	0,293	0,501	0,717	0,682	0,669
Al (04)	0,462	0,352	0,284	0,501	0,535	0,609
Al (05)	0,441	0,348	0,319	0,466	0,501	0,596
Al (06)	0,436	0,289	0,332	0,392	0,405	0,501

7.2 Bobot Untuk Masing-Masing Alternatif

$$W_i = \frac{(\sum_{j=1}^n P_{ij})}{\sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^n P_{ij})}$$

$$W_1 = \frac{(0,501+0,708+0,553+0,539+0,560+0,565)}{18,018} = 19,01$$

$$W_2 = \frac{(0,293+0,501+0,708+0,649+0,653+0,712)}{18,018} = 19,51$$

$$W3 = \frac{(0,449+0,293+0,501+0,717+0,682+0,669)}{18,018} = 18,37$$

$$W4 = \frac{(0,462+0,352+0,284+0,501+0,535+0,609)}{18,018} = 15,22$$

$$W5 = \frac{(0,441+0,348+0,319+0,466+0,501+0,596)}{18,018} = 14,82$$

$$W6 = \frac{(0,436+0,289+0,332+0,392+0,405+0,501)}{18,018} = 13,06$$

Tabel Bobot Untuk Masing-Masing Alternatif

Alternatif	Al (01)	Al (02)	Al (03)	Al (04)	Al (05)	Al (06)	Bobot
Al (01)	0,501	0,708	0,553	0,539	0,560	0,565	19,01
Al (02)	0,293	0,501	0,708	0,649	0,653	0,712	19,51
Al (03)	0,449	0,293	0,501	0,717	0,682	0,669	18,37
Al (04)	0,462	0,352	0,284	0,501	0,535	0,609	15,22
Al (05)	0,441	0,348	0,319	0,466	0,501	0,596	14,82
Al (06)	0,436	0,289	0,332	0,392	0,405	0,501	13,06



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

LAMPIRAN 8

Kuisiioner Penilaian Sub-Sektor Potensial sebagai Penetapan Strategi Sistem Inovasi Daerah Pada Kabupaten Ngawi – Jawa Timur

Kuisiioner penilaian sub-sektor potensial ini ditujukan kepada para *expert* / pemangku kepentingan dalam tim penguatan SIDA, yang bertujuan sebagai pemberian ranking terhadap sub-sektor mana yang telah memiliki kesiapan terbaik / yang ingin dikembangkan bersamaan dengan arah kebijakan SIDA dalam jangka waktu terdekat.

Petunjuk Pengisian :

- Berikan nilai terhadap sub-sektor yang dinilai telah memiliki kesiapan yang cukup baik, untuk diintegrasikan bersama dengan tujuan arah kebijakan penguatan sistem inovasi daerah.
- Skala nilai 1 - 5 dengan memberikan tanda (√) pada masing-masing kolom.
(1) Belum Siap, (2) Cukup Siap, (3) Prioritas Kesiapannya, (4) Siap, (5) Sangat Siap

Responden :

Nama :

Jabatan / Bagian :

1. Tujuan penetapan strategi : Penguatan SIDA dalam dokumen RPJMD

Seberapa siap sub-sektor berikut yang dapat dirancang sebagai penguatan sistem inovasi daerah yang akan dimuat dalam dokumen RPJMD?

No	Sub-Sektor	1	2	3	4	5
1	Jasa sosial kemasyarakatan					
2	Jasa keuangan (Bank)					
3	Perdagangan					
4	Industri makanan, minuman dan tembakau					
5	Tanaman bahan makanan					
6	Kehutanan					
7	Industri pengolahan kayu dan sejenisnya					

2. Tujuan penetapan strategi : Terbentuk layanan laboratorium penelitian daerah

Seberapa siap sub-sektor berikut yang dapat dirancang sebagai penguatan sistem inovasi daerah untuk mendukung terbentuknya layanan laboratorium penelitian daerah?

No	Sub-Sektor	1	2	3	4	5
1	Jasa sosial kemasyarakatan					
2	Jasa keuangan (Bank)					
3	Perdagangan					
4	Industri makanan, minuman dan tembakau					
5	Tanaman bahan makanan					
6	Kehutanan					
7	Industri pengolahan kayu dan sejenisnya					

3. Tujuan penetapan strategi : Terbentuknya kerjasama *Green Innovation Development*

Seberapa siap sub-sektor berikut yang dapat dirancang sebagai penguatan sistem inovasi daerah untuk mendukung terbentuknya kerjasama GID di daerah?

No	Sub-Sektor	1	2	3	4	5
1	Jasa sosial kemasyarakatan					
2	Jasa keuangan (Bank)					
3	Perdagangan					
4	Industri makanan, minuman dan tembakau					
5	Tanaman bahan makanan					
6	Kehutanan					
7	Industri pengolahan kayu dan sejenisnya					

4. Tujuan penetapan strategi : Penerapan *Green Innovation Development* pada kurikulum pendidikan

Seberapa siap sub-sektor berikut yang dapat dirancang sebagai penguatan sistem inovasi daerah untuk mendukung terimplementasinya GID dalam kurikulum pendidikan di daerah?

No	Sub-Sektor	1	2	3	4	5
1	Jasa sosial kemasyarakatan					
2	Jasa keuangan (Bank)					
3	Perdagangan					
4	Industri makanan, minuman dan tembakau					
5	Tanaman bahan makanan					
6	Kehutanan					
7	Industri pengolahan kayu dan sejenisnya					

5. Tujuan penetapan strategi : Pelaku bisnis inovatif dalam klaster industri.

Seberapa siap sub-sektor berikut yang dapat dirancang sebagai penguatan sistem inovasi daerah untuk mendukung terbentuknya pelaku bisnis yang mampu berinovasi dalam klaster industri?

No	Sub-Sektor	1	2	3	4	5
1	Jasa sosial kemasyarakatan					
2	Jasa keuangan (Bank)					
3	Perdagangan					
4	Industri makanan, minuman dan tembakau					
5	Tanaman bahan makanan					
6	Kehutanan					
7	Industri pengolahan kayu dan sejenisnya					

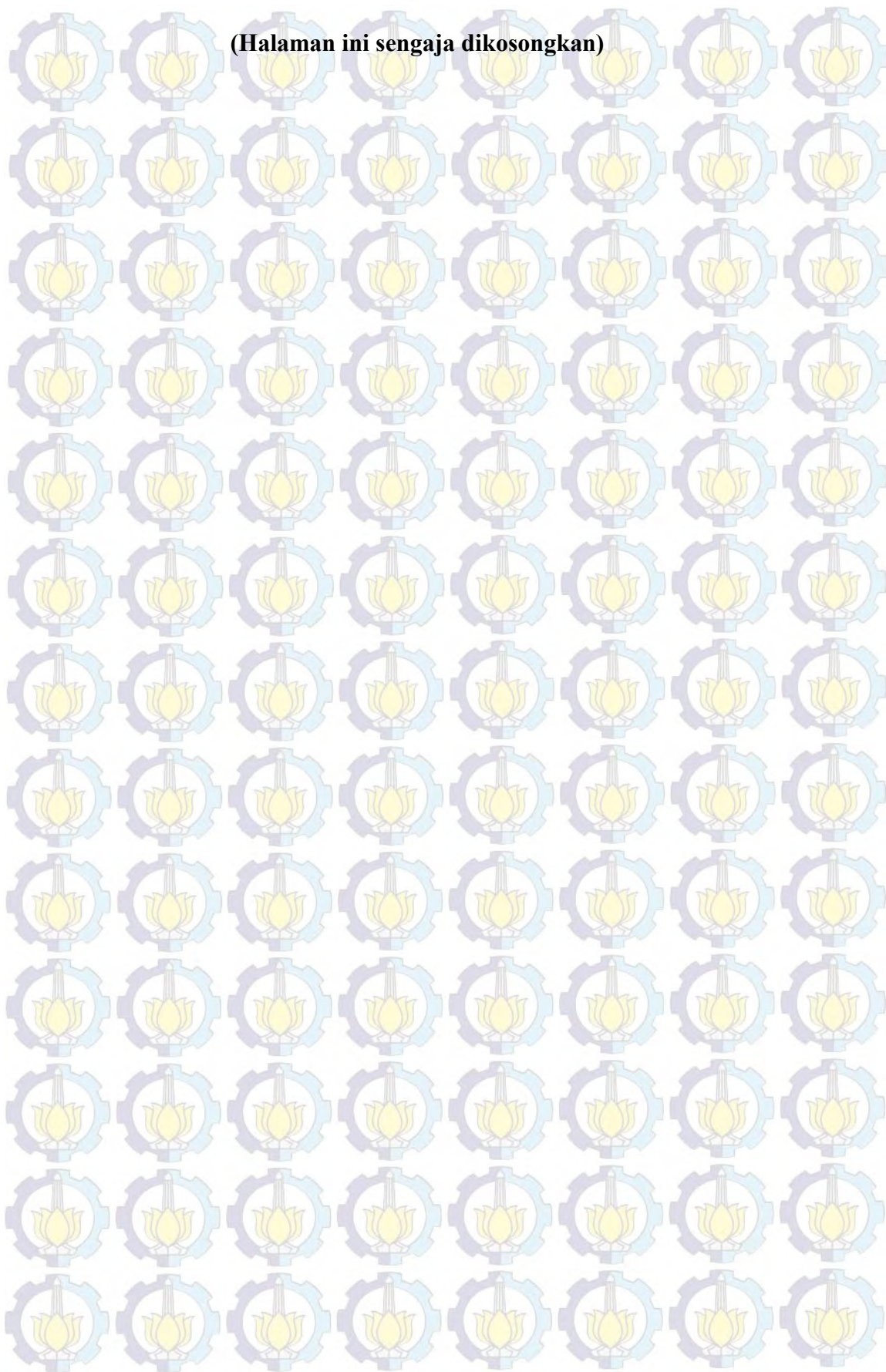
6. Tujuan penetapan strategi : Klaster industri yang berwawasan lingkungan.

Seberapa siap sub-sektor berikut yang dapat dirancang sebagai penguatan sistem inovasi daerah untuk mendukung terbentuknya klaster industri yang berwawasan lingkungan?

No	Sub-Sektor	1	2	3	4	5
1	Jasa sosial kemasyarakatan					
2	Jasa keuangan (Bank)					
3	Perdagangan					
4	Industri makanan, minuman dan tembakau					
5	Tanaman bahan makanan					
6	Kehutanan					
7	Industri pengolahan kayu dan sejenisnya					

**** Terima Kasih ****

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



LAMPIRAN 9

Rekap Kuisioner Penilaian Sub-Sektor Potensial sebagai Penetapan Strategi Sistem Inovasi Daerah Pada Kabupaten Ngawi – Jawa Timur

9.1 Rekap Kuisioner Dari Masing-Masing Responden

Responden	Tujuan Penetapan Strategi 1						
	Sub-Sektor						
	1	2	3	4	5	6	7
1	3	2	3	3	3	3	3
2	5	3	4	4	5	5	4
3	1	3	3	3	2	3	4
4	1	3	3	3	2	2	3
5	1	3	3	3	2	2	4
6	1	3	3	3	2	2	4
7	1	3	3	3	2	2	4
8	1	3	3	3	2	2	3
9	1	3	3	3	2	3	4
10	1	3	3	3	2	3	4
11	2	3	3	3	4	4	5
12	2	2	3	3	3	3	4
13	1	1	2	2	3	3	3
14	2	2	3	4	4	4	4

Responden	Tujuan Penetapan Strategi 2						
	Sub-Sektor						
	1	2	3	4	5	6	7
1	3	3	3	3	3	3	3
2	5	3	4	4	4	5	4
3	3	1	2	3	4	3	4
4	3	1	2	3	4	3	4
5	3	1	2	3	4	3	4
6	3	1	2	3	4	3	4
7	3	1	2	3	4	3	4
8	3	1	2	3	4	3	4
9	3	1	2	3	4	3	4
10	3	1	2	3	4	3	4
11	2	2	2	3	3	3	4
12	2	2	3	3	3	4	4
13	1	1	2	2	2	2	3
14	1	1	2	2	3	3	3

Responden	Tujuan Penetapan Strategi 3						
	Sub-Sektor						
	1	2	3	4	5	6	7
1	3	2	3	3	3	3	3
2	4	4	4	4	4	4	4
3	3	1	1	2	4	3	3
4	3	1	1	2	4	3	3
5	3	1	1	2	4	3	3
6	3	1	2	3	4	3	4
7	3	1	1	2	4	3	3
8	3	1	1	2	4	3	3
9	3	1	1	2	4	3	3
10	3	1	1	2	4	3	3
11	2	2	2	3	3	3	3
12	1	1	3	3	3	3	4
13	1	1	1	1	2	2	2
14	1	1	2	2	3	3	4

Responden	Tujuan Penetapan Strategi 4						
	Sub-Sektor						
	1	2	3	4	5	6	7
1	2	2	2	2	3	3	3
2	4	3	4	4	4	4	4
3	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1
10	3	1	2	3	4	3	4
11	2	2	2	2	2	2	2
12	2	2	2	2	3	3	3
13	1	1	1	1	2	2	2
14	2	2	3	3	3	4	4

Responden	Tujuan Penetapan Strategi 5						
	Sub-Sektor						
	1	2	3	4	5	6	7
1	3	3	3	3	3	3	3
2	4	3	4	4	5	5	4
3	3	4	3	3	3	3	4
4	3	4	3	3	3	3	4
5	3	4	3	3	3	3	4
6	3	4	3	3	3	3	4
7	3	4	3	3	3	3	4
8	3	4	3	3	3	3	4
9	3	4	3	3	3	3	4
10	3	1	1	2	4	3	3
11	2	2	3	3	4	4	5
12	2	2	3	3	4	4	4
13	1	1	2	2	3	3	3
14	1	3	3	3	4	4	4

Responden	Tujuan Penetapan Strategi 6						
	Sub-Sektor						
	1	2	3	4	5	6	7
1	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	4	4	4	4
3	3	2	3	2	4	4	4
4	3	2	3	2	4	4	4
5	3	2	3	2	4	4	4
6	3	2	3	2	4	4	4
7	3	2	3	2	4	4	4
8	3	2	3	2	4	4	4
9	3	2	3	2	4	4	4
10	3	4	3	3	3	3	4
11	2	2	2	3	4	4	5
12	2	2	3	4	4	4	4
13	1	1	2	3	4	4	4
14	1	1	2	2	3	3	4

9.2 Jumlah Responden Yang Memilih Rating Dari Setiap Sub-Sektor

a. Tujuan Penetapan Strategi SIDa Pertama

	Sub-Sektor						
Rating	1	2	3	4	5	6	7
1	9	1	0	0	0	0	0
2	3	3	1	1	8	5	0
3	1	10	12	11	3	6	4
4	0	0	1	2	2	2	9
5	1	0	0	0	1	1	1
Σ	14	14	14	14	14	14	14

b. Tujuan Penetapan Strategi SIDa Kedua

	Sub-Sektor						
Rating	1	2	3	4	5	6	7
1	2	10	0	0	0	0	0
2	2	2	11	2	1	1	0
3	9	2	2	11	4	11	3
4	0	0	1	1	9	1	11
5	1	0	0	0	0	1	0
Σ	14	14	14	14	14	14	14

c. Tujuan Penetapan Strategi SIDa Ketiga

	Sub-Sektor						
Rating	1	2	3	4	5	6	7
1	3	11	8	1	0	0	0
2	1	2	3	8	1	1	1
3	9	0	2	4	4	12	9
4	1	1	1	1	9	1	4
5	0	0	0	0	0	0	0
Σ	14	14	14	14	14	14	14

d. Tujuan Penetapan Strategi SIDA Keempat

	Sub-Sektor						
Rating	1	2	3	4	5	6	7
1	8	9	8	8	7	7	7
2	4	4	4	3	2	2	2
3	1	1	1	2	3	3	2
4	1	0	1	1	2	2	3
5	0	0	0	0	0	0	0
Σ	14	14	14	14	14	14	14

e. Tujuan Penetapan Strategi SIDA Kelima

	Sub-Sektor						
Rating	1	2	3	4	5	6	7
1	2	2	1	0	0	0	0
2	2	2	1	2	0	0	0
3	9	3	11	11	9	10	3
4	0	0	0	0	1	1	1
5	1	7	1	1	4	3	10
Σ	14	14	14	14	14	14	14

f. Tujuan Penetapan Strategi SIDA Keenam

	Sub-Sektor						
Rating	1	2	3	4	5	6	7
1	2	2	0	0	0	0	0
2	2	9	3	8	0	0	0
3	10	2	11	4	3	3	1
4	0	1	0	2	11	11	12
5	0	0	0	0	0	0	1
Σ	14	14	14	14	14	14	14

9.3 Perkalian Nilai Bobot Tujuan Penetapan Strategi SIDA Dan Masing-Masing Rating

a. Tujuan Penetapan Strategi SIDA Pertama

	Tujuan Penetapan Strategi 1						19,01%
Rating	1	2	3	4	5	6	7
1	9	1	0	0	0	0	0
2	6	6	2	2	16	10	0
3	3	30	36	33	9	18	12
4	0	0	4	8	8	8	36
5	5	0	0	0	5	5	5
Σ	4,37	7,03	7,98	8,17	7,22	7,79	10,08

b. Tujuan Penetapan Strategi SIDA Kedua

	Tujuan Penetapan Strategi 2						19,51%
Rating	1	2	3	4	5	6	7
1	2	10	0	0	0	0	0
2	4	4	22	4	2	2	0
3	27	6	6	33	12	33	9
4	0	0	4	4	36	4	44
5	5	0	0	0	0	5	0
Σ	7,41	3,90	6,24	8,00	9,76	8,58	10,34

c. Tujuan Penetapan Strategi SIDA Ketiga

	Tujuan Penetapan Strategi 3						18,37%
Rating	1	2	3	4	5	6	7
1	3	11	8	1	0	0	0
2	2	4	6	16	2	2	2
3	27	0	6	12	12	36	27
4	4	4	4	4	36	4	16
5	0	0	0	0	0	0	0
Σ	6,61	3,49	4,41	6,06	9,19	7,72	8,27

d. Tujuan Penetapan Strategi SIDa Keempat

	Tujuan Penetapan Strategi 4						15,22%
Rating	1	2	3	4	5	6	7
1	8	9	8	8	7	7	7
2	8	8	8	6	4	4	4
3	3	3	3	6	9	9	6
4	4	0	4	4	8	8	12
5	0	0	0	0	0	0	0
Σ	3,50	3,04	3,50	3,65	4,26	4,26	4,41

e. Tujuan Penetapan Strategi SIDa Kelima

	Tujuan Penetapan Strategi 5						14,28%
Rating	1	2	3	4	5	6	7
1	2	2	1	0	0	0	0
2	4	4	2	4	0	0	0
3	27	9	33	33	27	30	9
4	0	0	0	0	4	4	4
5	5	35	5	5	20	15	50
Σ	5,43	7,14	5,85	6,00	7,28	7,00	9,00

f. Tujuan Penetapan Strategi SIDa Keenam

	Tujuan Penetapan Strategi 6						13,06%
Rating	1	2	3	4	5	6	7
1	2	2	0	0	0	0	0
2	4	18	6	16	0	0	0
3	30	6	33	12	9	9	3
4	0	4	0	8	44	44	48
5	0	0	0	0	0	0	5
Σ	4,70	3,92	5,09	4,70	6,92	6,92	7,31

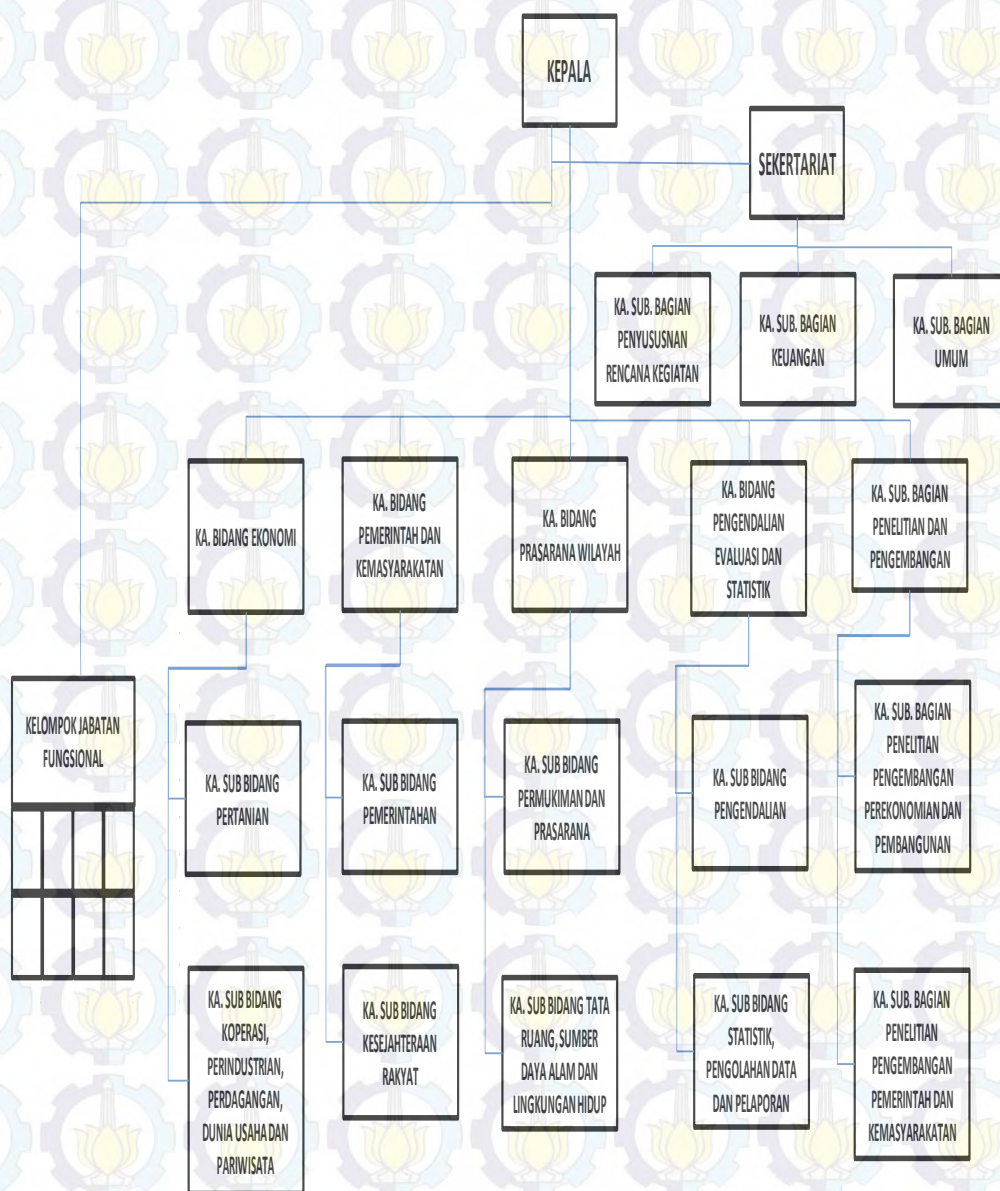
9.4 Rekap Summary Total Nila Sub-Sektor Terbesar

Penetapan Strategi SIDA	Sub-sektor						
	1	2	3	4	5	6	7
1	4,37	7,03	7,98	8,17	7,22	7,79	10,08
2	7,41	3,90	6,24	8,00	9,76	8,58	10,34
3	6,61	3,49	4,41	6,06	9,19	7,72	8,27
4	3,50	3,04	3,50	3,65	4,26	4,26	4,41
5	5,43	7,14	5,85	6,00	7,28	7,00	9,00
6	4,70	3,92	5,09	4,70	6,92	6,92	7,31
Σ	32,03	28,53	33,09	36,59	44,63	42,27	49,41

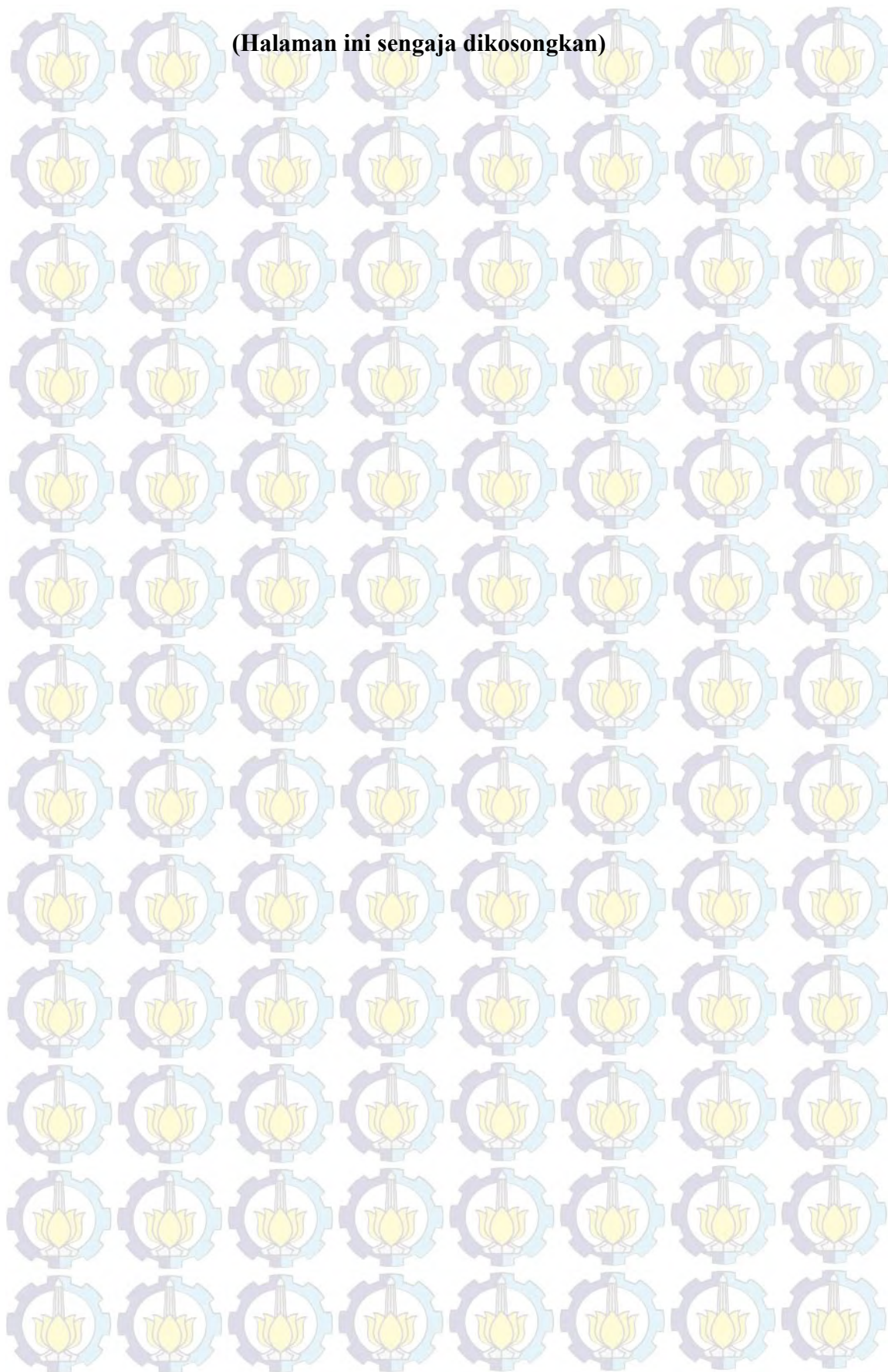
9.5 Tabel Data Responden

No	Nama	Bagian / Jabatan	Institusi
1	Kusumawati Nilam S	KABID LITBANG	BAPPEDA Kab.Ngawi
2	Sri Widodo	KASUBID KESRA	BAPPEDA Kab.Ngawi
3	Amirudin	KASUBID Pertanian	BAPPEDA Kab.Ngawi
4	Dwiono SR	Staff LITBANG	BAPPEDA Kab.Ngawi
5	Tri Wahyu H	Staff LITBANG	BAPPEDA Kab.Ngawi
6	Lantik K	Staff PAMAS	BAPPEDA Kab.Ngawi
7	Didik Nurhadi	Staff LITBANG	BAPPEDA Kab.Ngawi
8	Arstiowati	Staff Ekonomi	BAPPEDA Kab.Ngawi
9	Esthi Mindrati	KASUBID PAMAS	BAPPEDA Kab.Ngawi
10	Vita Purnamasari	KASUBID EKBANG	BAPPEDA Kab.Ngawi
11	Ekuina Setyarini	KABID Ekonomi	BAPPEDA Kab.Ngawi
12	Indah Yuliati	KASUBID Koperasi, Industri, Dagang dan Pariwisata	BAPPEDA Kab.Ngawi
13	Edi Purwantoro	KASUBID Pemerintahan	BAPPEDA Kab.Ngawi
14	Agus S	Staff Ekonomi	BAPPEDA Kab.Ngawi

LAMPIRAN 10
BAGAN STRUKTUR ORGANISASI
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH KAB. NGAWI



(Halaman ini sengaja dikosongkan)





BIODATA PENULIS

Penulis dilahirkan di Blora, pada tanggal 02 Oktober 1989, dengan nama lengkap John Martin Korwa sebagai anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis Menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 2 Ngawi, kemudian menempuh jenjang program Diploma IV pada Jurusan Teknik Kesehatan dan Keselamatan Kerja PPNS-ITS angkatan 2007. Penulis aktif bergabung menjadi pengurus Himpunan Mahasiswa Teknik K3, Selain itu penulis juga tergabung dalam tim paduan suara mahasiswa ITS pada tahun 2007 – 2011. Setelah menyelesaikan pendidikan pada jenjang Diploma IV pada tahun 2011, penulis bekerja pada perusahaan kontraktor yang bergerak pada bidang kelistrikan industri sebagai *Cost & Project Controlling*. Kemudian pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Strata 2 pada Jurusan Teknik Industri ITS melalui jalur reguler dengan bidang konsentrasi Manajemen Kinerja dan Strategi. Penulis tertarik dengan bidang penelitian pada manajemen teknologi. Traveling, nonton, mendengarkan musik dan membaca adalah kegiatan penulis di waktu luang. Penulis dapat dihubungi melalui email johnmartinkorwa@gmail.com .