



TESIS - TI 142307

**PERUMUSAN *ROADMAP* STRATEGI KEBIJAKAN
UNTUK PENGUATAN SISTEM INOVASI DAERAH
(SIDa) SEKTOR INDUSTRI MARITIM IKM KAPAL
RAKYAT LAMONGAN**

SITI MUHIMATUL KHOIROH
NRP 2514 205 005

Dosen Pembimbing

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

PROGRAM MAGISTER
BIDANG KEAHLIAN MANAGEMEN REKAYASA
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016



TESIS - TI 142307

**ROADMAP OF POLICY STRATEGY FOR REINFORCEMENT
REGIONAL INNOVATION SYSTEM (RIS) SECTOR
MARITIME INDUSTRY SME OF FOLK SHIP IN
LAMONGAN**

SITI MUHIMATUL KHOIROH
NRP 2514 205 005

Dosen Pembimbing

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

MASTER PROGRAM
ENGINEERING MANAGEMENT CONCENTRATION
DEPARTEMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF TECHNOLOGY INDUSTRY
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016

**PERUMUSAN ROADMAP STRATEGI KEBIJAKAN
UNTUK PENGUATAN SISTEM INOVASI DAERAH(SIDa) SEKTOR INDUSTRI
MARITIM IKM KAPAL RAKYAT LAMONGAN**

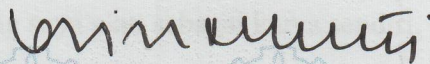
Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Teknik (MT)
di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Oleh :

SITI MUHIMATUL KHOIROH
NRP. 2514205005

Tanggal Ujian : 16 Juni 2016
Periode Wisuda : September 2016

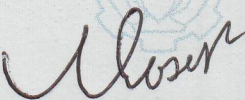
Disetujui oleh :



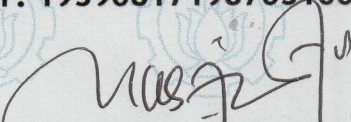
1. **Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc** (Pembimbing I)
NIP. 195903181987011001



2. **Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT** (Pembimbing II)
NIP. 196310081990021001




3. **Prof. Ir. Moses L. Singgih, M. Sc., Ph.D** (Penguji I)
NIP. 195908171987031002



4. **Nani Kurniati, S.T., MT., Ph.D** (Penguji II)
NIP. 197504081998022001

Direktur Program Pascasarjana,



Prof. Ir. Djuhar Manfaat, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19601202 198701 1 001



**PERUMUSAN ROADMAP STRATEGI KEBIJAKAN UNTUK
PENGUATAN SISTEM INOVASI DAERAH (SIDa) SEKTOR INDUSTRI
MARITIM IKM KAPAL RAKYAT LAMONGAN**

Nama Mahasiswa : Siti Muhimatul Khoiroh
NRP : 2514205005
Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng. Sc
Co. Pembimbing : Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT

ABSTRAK

Lamongan memiliki potensi kelautan didukung industri kapal rakyat menjadi Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) industri maritim berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019. Dalam Laskara, Jawa Timur memiliki visi menjadikan klaster kapal rakyat modern nasional tahun 2020. Namun dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) 2016-2020, Lamongan belum memiliki *roadmap* SIDA yang menekankan pencapaian daya saing kompetitif berdasarkan keunggulan sumber daya alam, sumber daya manusia, dan inovasi teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun *roadmap* penguatan SIDA sektor maritim kapal rakyat antar aktor *riple helix* berdasarkan tujuh aspek pembangun daya saing daerah melalui integrasi *value chain*, teknometrik, *Strength, Weakness, Opportunity, Threat* (SWOT) *analysis, cognitive maps* dan ISM (*Interpretative Structural Modelling*). *Value chain* digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas *value added*, teknometrik untuk mengukur kontribusi komponen teknologi sebagai dasar penyusunan alternatif strategi dengan SWOT *analysis*. Hasilnya menjadi dasar pembentukan model hierarki struktural dengan integrasi *cognitive maps* dan ISM. Penelitian ini menghasilkan informasi aktivitas *value added* meliputi *inbound dan outbound logistics, marketing and sales, serta services*. Hasil pengukuran teknometrik menunjukkan komponen *humanware* memiliki intensitas kontribusi tertinggi (0,636), disusul *technoware* (0,504), *inforware* (0,491), dan *orgaware* (0,382) dengan level *technology Contribution Coefficient* (TCC) semi *modern* (0,564). Model struktural *digraph* ISM menghasilkan alternatif strategi kebijakan terpilih berdasarkan aspek (1) pertumbuhan ekonomi daerah yaitu dengan meningkatkan produktivitas industri kapal rakyat, (2) optimalisasi peran lembaga keuangan yaitu dengan menciptakan kerjasama aktif untuk mempercepat investasi, (3) lingkungan usaha produktif dengan cara membentuk asosiasi pengrajin kapal rakyat, (4) kondisi infrastruktur dan lingkungan dengan cara perluasan pangsa pasar konsumen, (5) kualitas SDM dan ketenagakerjaan yaitu meningkatkan kreativitas dan transfer *knowledge*, (6) inovasi yaitu dengan kerjasama aktor *triple helix* untuk mempercepat inovasi teknologi, dan (7) kemudahan aksesibilitas dan internasionalisasi yaitu dengan meningkatkan akses informasi dan kemampuan komunikasi dalam bentuk *roadmap* SIDA dan usulan *partnership* untuk aktor *triple helix*.

Kata Kunci : Sistem Inovasi Daerah, *Value chain analysis, SWOT analysis, Teknometrik, Triple Helix, Diamond porter, Cognitive maps, Interpretative Structural Modelling (ISM), dan Roadmap.*

**ROADMAP OF POLICY STRATEGY FOR REINFORCEMENT
REGIONAL INNOVATION SYSTEM (RIS) SECTOR MARITIME
INDUSTRY SME OF FOLK SHIP IN LAMONGAN**

Name : Siti Muhimatul Khoiroh
NRP : 2514205005
Supervisor : Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng. Sc
Co. Supervisor : Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT

ABSTRACT

Lamongan has potential marine that supported by the folk ship industry become SEZ (Special Economic Zone) maritime industry based on the National Medium-Term Development Plan in 2015-2019. On Laskara, East Java has vision to make modern folk ship industry nationally in 2020. But in the Medium-Term Development Plan 2016-2020, Lamongan does not have a roadmap for reinforcement Regional Innovation System (RIS) that emphasize the achievement of competitiveness based on superiority of natural resources, human resources, and technological innovation. This research aims to develop a roadmap for reinforcement RIS of folk ship industry in marine sector between actors triple helix based on seven aspects builder of regional competitiveness through the integration of model development using value chain analysis, Technometrics, SWOT, cognitive maps and ISM (Interpretative Structural Modelling). Value chain analysis was used to identification value added activities, technometrics was used to measure contribution of technological components as the basis for developing an alternative strategy using SWOT analysis. The result will be fundamental to develop structural hierarchy model using integration of cognitive maps and ISM. This research shows information value added activities including inbound and outbound logistics, marketing and sales, as well as services. Base on Technometrics, it shows that humanware has the highest contribution rate (0,636), followed by technoware (0,504), inforware (0,491), and orgaware (0,382) with TCC = 0,564 included semi-modern. The structural model of digraph ISM generate alternatives policy strategy based on aspect (1) regional economic growth by improved its industrial productivity of folk ship, (2) optimization of financial institution by created active cooperation to accelerate investment, (3) Productivity of the environmental business by formed association for craftman of the folk ship industry, (4) Infrastructure and environmental condition by expansion of the consumer market, (5) The quality of human resources and employment by increased the creativity and transfer of knowledge, (6) the innovation by make cooperation of the triple helix actors to accelerate technological innovation, and (7) Ease for access and internationalization by increased access of information and communication in the form of roadmap RIS and the proposed partnership are followed for triple helix actors.

Keywords: Regional Innovation Systems, Value Chain Analysis, SWOT Analysis, Technometric, Triple Helix, Diamond Porter, Cognitive maps, Interpretative Structural Modeling (ISM), and the Roadmap.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat	8
1.5 Batasan.....	8
1.6 Asumsi	8
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Inovasi.....	11
2.2 Daya Saing	12
2.3 Sistem Inovasi Nasional (SINas)	13
2.4 Sistem Inovasi Daerah (SIDa)	15
2.5 <i>Triple Helix</i>	19
2.6 <i>Diamond Porter Five Force Competitive</i>	23
2.7 <i>Analisis Value Chain</i>	24
2.8 Konsep Teknologi dan Teknometrik	27

2.9	Analisis SWOT.....	33
2.10	<i>Cognitive Maps</i>	35
2.11	ISM (<i>Interpretative Structural Modelling</i>).....	37
2.12	Posisi Penelitian	45
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		49
3.1	<i>Mind Map</i> Sistem Permasalahan	49
3.2	Tahapan Penelitian	52
3.3	Tahap Pengumpulan Data	53
3.3.1	Data Primer.....	53
3.3.2	Data Sekunder.....	53
3.4	Tahap Pengolahan Data.....	54
3.4.1	Analisis <i>Value Chain</i> IKM Kapal Rakyat Lamongan	54
3.4.2	Penilaian Teknologi IKM Kapal Rakyat dengan Teknometrik	55
3.4.3	Pengembangan Model Hubungan Konfigurasi <i>Triple Helix</i> dengan Kompetensi <i>Porter</i> Sistem Industri Kapal Rakyat Lamongan	55
3.4.4	Identifikasi Kekuatan, Kelemahan, Peluang dan Ancaman dalam IKM Kapal Rakyat Lamongan dengan Analisis SWOT	55
3.4.5	Perumusan Kebijakan dengan Analisis Variabel-Variabel Strategi Berdasarkan <i>Cognitive Mapping</i> dan ISM	56
3.5	Tahap Analisa dan Interpretasi Data.....	57
3.6	Tahap Pengambilan Kesimpulan dan Saran	57
3.7	Model Konseptual	58
BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		61
4.1	Gambaran Umum Kondisi Kabupaten Lamongan	61
4.1.1	Visi dan Misi Pembangunan Kabupaten Lamongan	62
4.1.2	Peta Potensi Kawasan Strategis Daerah	63

4.2	Rencana Strategis Pembangunan Lamongan dalam RPJPD.....	64
4.3	Aspek Daya Saing Daerah	66
4.4	Perkembangan Kapal Rakyat Lamongan.....	68
4.5	Faktor-Faktor Pendukung Industri Perkapalan	70
4.6	Kondisi SIDa Sektor Maritim Kapal Rakyat Lamongan Saat Ini.....	71
4.7	Analisis <i>Value Chain</i> IKM Kapal Rakyat Lamongan.....	74
4.7.1	Perhitungan Margin :.....	77
4.7.2	<i>Value Added</i> Industri Maritim Kapal Rakyat.....	79
4.8	Penilaian Kontribusi Teknologi IKM Kapal Rakyat Lamongan dengan Teknometrik.....	80
4.8.1	Penilaian Derajat Kecanggihhan (<i>Degree of Sophisticated</i>) Teknologi	82
4.8.2	Nilai Tingkat Kemutakhiran (<i>State of The Art</i>) Komponen Teknologi	84
4.8.3	Perhitungan Nilai Kontribusi Komponen Teknologi	88
4.8.4	Perhitungan Intensitas Kontribusi Komponen Teknologi.....	88
4.8.5	Perhitungan Nilai Koefisien TCC	89
4.8.6	Peta Hubungan Antar Komponen Teknologi	90
4.8.7	<i>Traffict Light Value Added</i> Komponen Teknologi.....	90
4.9	Model Hubungan Konfigurasi <i>Triple Helix</i> dengan Kompetensi <i>Porter</i> Sistem Industri Kapal Rakyat Lamongan	93
4.10	Identifikasi Faktor Internal dan Eksternal Industri Maritim Kapal Rakyat Lamongan dengan Analisis SWOT	93
4.10.1	Faktor Internal	94
4.10.2	Faktor Eksternal	96
4.11	Penyusunan Hirarki Struktural Variabel <i>Strategic</i> dengan <i>Cognitive Maps</i>	101
4.12	Pengolahan Data dengan ISM (<i>Interpretative Structural Modelling</i>) ..	105

4.12.1	Arah <i>Strategic Direction</i> Pertumbuhan Ekonomi Daerah	105
4.12.2	Arah <i>Strategic Direction</i> Optimalisasi Peran Perbankan dan Lembaga Keuangan	113
4.12.3	Arah <i>Strategic Direction</i> Lingkungan Usaha Produktif	118
4.12.4	Arah <i>Strategic Direction</i> Kondisi dan Kualitas Infrastruktur & Lingkungan	123
4.12.5	Arah <i>Strategic Direction</i> Kualitas SDM dan Ketenagakerjaan	128
4.12.6	Arah <i>Strategic Direction</i> Inovasi	134
4.12.7	Arah <i>Strategic Direction</i> Kemudahan Aksesabilitas dan Internasionalisasi	139
4.13	<i>Roadmap</i> Kebijakan Penguatan SIDA Sektor Maritim Industri Kapal Rakyat Lamongan.....	144
BAB 5 ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		147
5.1	Analisis Hasil <i>Value Chain</i> IKM Kapal Rakyat Lamongan.....	147
5.2	Analisis Hasil Pengukuran Kontribusi Teknologi dengan Teknometrik	148
5.2.1	Hasil Penilaian Derajat Kecanggihan (<i>Degree of Sophistication</i>)....	148
5.2.2	Hasil Penilaian Tingkat Kemutakhiran (<i>State of The Art</i>) Teknologi	149
5.2.3	Hasil Perhitungan Kontribusi Komponen Teknologi	150
5.2.4	Hasil Perhitungan Intensitas Kontribusi Komponen Teknologi.....	150
5.2.5	Analisis Besar Nilai TCC Teknologi	151
5.2.6	Analisis <i>Traffict Light Value Added</i> Komponen Teknologi	151
5.3	Analisis Model Hubungan Konfigurasi <i>Triple Helix</i> dengan Kompetensi <i>Diamond Porter</i> Sistem Industri Kapal Rakyat Lamongan	151
5.4	Analisis SWOT.....	152

5.5	Analisis Hasil Pendekatan Kausalitas <i>Cognitive Maps</i> dalam Model Strategi Kebijakan Penguatan SIDA.....	153
5.6	Analisa Model Struktural ISM Penguatan SIDA Maritim Kapal Rakyat	154
5.6.1	Model Struktural Berdasarkan Aspek Daya Saing Pertama.....	154
5.6.2	Model Struktural Berdasarkan Aspek Daya Saing Kedua	154
5.6.3	Model Struktural Berdasarkan Aspek Daya Saing Ketiga.....	155
5.6.4	Model Struktural Berdasarkan Aspek Daya Saing Keempat	155
5.6.5	Model Struktural Berdasarkan Aspek Daya Saing Kelima.....	156
5.6.6	Model Struktural Berdasarkan Aspek Daya Saing Keenam	156
5.6.7	Model Struktural Berdasarkan Aspek Daya Saing Ketujuh.....	156
5.7	<i>Roadmap</i> Strategi Kebijakan untuk Penguatan SIDA sektor Maritim Kapal Rakyat Lamongan.....	157
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN	159
6.1	Kesimpulan	159
6.2	Rekomendasi dan Saran	161
	DAFTAR PUSTAKA	163
	LAMPIRAN.....	173

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perkembangan Produksi Ikan di Kab. Lamongan Tahun 2010-2014	3
Tabel 2.1 Derajat Kecanggihan Teknologi untuk Level Perusahaan	29
Tabel 3.1 IKM Kapal Rakyat Lamongan	54
Tabel 4.1 Tingkat Keberhasilan Pencapaian Tujuan Menurut IPM	67
Tabel 4.2 Data IKM Kapal Rakyat di Kabupaten Lamongan	73
Tabel 4.3 Kebutuhan Armada Kapal Rakyat untuk Sarana Penangkapan Ikan	73
Tabel 4.4 Jumlah Produksi Kapal Kab. Lamongan	74
Tabel 4.5 Jenis Alat Tangkap untuk Armada Kapal Rakyat Bagi Nelayan	74
Tabel 4.6 Perhitungan Margin Segmen <i>Value Chain</i> Kapal Tanpa Mesin	78
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Margin Segmen <i>Value Chain</i> Kapal Siap Operasi .	78
Tabel 4.8 Matriks Hasil Penilaian Kriteria Komponen <i>Technoware</i>	82
Tabel 4.9 Matriks Hasil Penilaian Kriteria Komponen <i>Humanware</i>	82
Tabel 4.10 Matriks Hasil Penilaian Kriteria Komponen <i>Inforware</i>	83
Tabel 4.11 Matriks Hasil Penilaian Kriteria Komponen <i>Orgaware</i>	83
Tabel 4.12 Matriks Hasil Penilaian SOTA Kriteria Komponen <i>Technoware</i>	84
Tabel 4.13 Matriks Hasil Penilaian SOTA Kriteria Komponen <i>Humanware</i>	85
Tabel 4.14 Matriks Hasil Penilaian SOTA Kriteria Komponen <i>Inforware</i>	86
Tabel 4.15 Matriks Hasil Penilaian SOTA Kriteria Komponen <i>Orgaware</i>	87
Tabel 4.16 Nilai Kontribusi Komponen Teknologi Industri Maritim Kapal Rakyat	88
Tabel 4.17 Nilai Intensitas Kontribusi Teknologi	88
Tabel 4.18 Hasil Nilai TCC	89
Tabel 4.19 <i>Traffict Light</i> Komponen Teknologi	91
Tabel 4.20 Kriteria <i>Traffict Light</i>	91
Tabel 4.21 Matriks SWOT Strategi Penguatan dan Pengembangan IKM Kapal Rakyat Lamongan	100
Tabel 4.22 SSIM Berdasarkan Aspek Daya Saing Pertumbuhan Ekonomi Daerah	106
Tabel 4.23 <i>Reachability Matrix</i> Berdasar Aspek Pertumbuhan Ekonomi Daerah	107

Tabel 4.24 <i>Final Reachability Matrix</i> (FRM) Berdasarkan Aspek Pertumbuhan Ekonomi Daerah	108
Tabel 4.25 <i>Level Partition</i> Iterasi 1	109
Tabel 4.26 <i>Level Partition</i> Iterasi II	109
Tabel 4.27 <i>Level Partition</i> Iterasi III	109
Tabel 4.28 <i>Level Partition</i> Iterasi IV	110
Tabel 4.29 <i>Level Partition</i>	110
Tabel 4.30 <i>Rank Factor</i> Aspek SIDa Pertama	111
Tabel 4.31 <i>Canonical Matrix</i>	111
Tabel 4.32 SSIM Berdasarkan Aspek Optimalisasi Peran Perbankan dan Lembaga Keuangan	113
Tabel 4.33 <i>Reachability Matrix</i> Berdasarkan Aspek Optimalisasi Peran Perbankan dan Lembaga Keuangan	114
Tabel 4.34 <i>Final Reachability Matrix</i> (FRM) Berdasarkan Aspek Optimalisasi Peran Perbankan dan Lembaga Keuangan	114
Tabel 4.35 <i>Level Partition</i> Iterasi 1	115
Tabel 4.36 <i>Level Partition</i> Iterasi II	115
Tabel 4.37 <i>Level Partision</i> Iterasi III	115
Tabel 4.38 <i>Level Partition</i>	116
Tabel 4.39 <i>Rank Factor</i> Aspek SIDa Kedua	116
Tabel 4.40 <i>Canonical Matrix</i>	117
Tabel 4.41 SSIM berdasarkan Aspek Lingkungan Usaha Produktif.....	119
Tabel 4.42 <i>Reachability Matrix</i> Berdasarkan Aspek Lingkungan Usaha Produktif	119
Tabel 4.43 FRM Berdasarkan Aspek Lingkungan Usaha Produktif.....	120
Tabel 4.44 <i>Level Partition</i> Iterasi 1	120
Tabel 4.45 <i>Level Partition</i> Iterasi II	121
Tabel 4.46 <i>Level Partition</i>	121
Tabel 4.47 <i>Rank Factor</i> Aspek SIDa Ketiga.....	121
Tabel 4.48 <i>Canonical Matrix</i>	122
Tabel 4.49 SSIM Berdasarkan Aspek Kondisi dan kualitas Infrastruktur & Lingkungan.....	124

Tabel 4.50 <i>Reachability Matrix</i> Berdasarkan Aspek Kondisi dan Kualitas Infrastruktur & Lingkungan	124
Tabel 4.51 <i>Final Reachability Matrix</i> Berdasarkan Aspek Kondisi dan kualitas Infrastruktur & Lingkungan	125
Tabel 4.52 <i>Level Partition</i> Iterasi I	125
Tabel 4.53 <i>Level Partition</i> Iterasi II.....	126
Tabel 4.54 <i>Level Partition</i> Iterasi III.....	126
Tabel 4.55 <i>Level Partition</i>	126
Tabel 4.56 <i>Rank Factor</i> Aspek SIDA Keempat.....	127
Tabel 4.57 <i>Canonical Matrix</i>	127
Tabel 4.58 SSIM Berdasarkan Aspek Pembangunan Daya Saing Daerah Kualitas SDM dan Ketenagakerjaan	129
Tabel 4.59 <i>Reachability Matrix</i> Berdasarkan Aspek Kualitas SDM dan Ketenagakerjaan.....	130
Tabel 4.60 <i>Final Reachability Matrix</i> Berdasarkan Aspek Kualitas SDM dan Ketenagakerjaan.....	130
Tabel 4.61 <i>Level Partition</i> Iterasi I	131
Tabel 4.62 <i>Level Partition</i> Iterasi II.....	131
Tabel 4.63 <i>Level Partition</i> Iterasi III.....	131
Tabel 4.64 <i>Level Partition</i> Iterasi IV	131
Tabel 4.65 <i>Level Partition</i> Iterasi V.....	132
Tabel 4.66 <i>Level Partition</i>	132
Tabel 4.67 <i>Rank Factor</i> SIDA Kelima.....	132
Tabel 4.68 <i>Canonical Matrix</i>	133
Tabel 4.69 SSIM Berdasarkan Aspek Inovasi	135
Tabel 4.70 <i>Reachability Matrix</i> Berdasarkan Aspek Inovasi.....	135
Tabel 4.71 <i>Level Partition</i> Iterasi II.....	136
Tabel 4.72 <i>Level Partition</i> Iterasi III.....	137
Tabel 4.73 <i>Level Partition</i>	137
Tabel 4.74 <i>Rank Factor</i> Aspek SIDA Keenam.....	137
Tabel 4.75 <i>Canonical Matrix</i>	138
Tabel 4.76 SSIM Berdasarkan Aspek Aksesabilitas dan Internasionalisasi	140

Tabel 4.77 <i>RM</i> Berdasarkan Aspek Aksesabilitas dan Internasionalisasi	140
Tabel 4.78 <i>Final Reachability Matrix</i> Berdasarkan Aspek Aksesabilitas dan Internasionalisasi	141
Tabel 4.79 <i>Level Partition</i> Iterasi I.....	141
Tabel 4.80 <i>Level Partition</i> Iterasi II	142
Tabel 4.81 <i>Level Partition</i>	142
Tabel 4.82 <i>Rank Factor</i> Aspek SIDA Ketujuh.....	142
Tabel 4.83 <i>Canonical Matrix</i>	143
Tabel 4.84 <i>Roadmap</i> Penguatan SIDA Industri Maritim Kapal Rakyat Lamongan	145
Tabel 4.85 <i>Roadmap</i> Penguatan SIDA Industri Maritim Kapal Rakyat Lamongan (Lanjutan)	145
Tabel 5.1 Nilai <i>Upper</i> dan <i>Lower Limit</i> pada Derajat Kecanggihan Teknologi .	149
Tabel 5.5.2 Perbandingan nilai SOTA Komponen Teknologi	149

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Pertumbuhan Ekonomi : Perbandingan Nasional dan Jatim (Dias Satria dan data diolah, 2015)	2
Gambar 2.1 Kerangka Strategi Penguatan SINas (Tim BPPT, 2012).....	15
Gambar 2.2 SIDA sempurna (adopsi dari Andersson dan Karlsson, 2004).....	16
Gambar 2.3 Kerangka Umum Pengembangan SIDA (Tim BPPT, 2012).....	17
Gambar 2.4 Fokus Jaringan Inovasi (Interaksi dalam pengembangan inovasi) (Oxley, 1997 dalam Tim BPPT, 2012)	18
Gambar 2.5 Model Konfigurasi Pertama <i>Triple Helix</i> (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000 dalam Dhewanto et al., 2013)	19
Gambar 2.6 Model Konfigurasi Kedua <i>Triple Helix</i> (Ajagbe & Ismail, 2013; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000 dalam Dhewanto et al., 2013).....	19
Gambar 2.7 Model Konfigurasi Ketiga <i>Triple Helix</i> (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000 dalam Dhewanto et al., 2013)	20
Gambar 2.8 <i>Triple Helix</i> yang Efektif dan Terintegrasi Antara Tiga Elemen (Saad dan Zawdie, 2005).....	22
Gambar 2.9 Interaksi Pembuatan Kebijakan (Akademisi, Bisnis dan Pemerintah) (Sunitiyoso et al., 2012)	22
Gambar 2.10 Konsep <i>Diamond Porter</i> Penguatan Inovasi di Indonesia (Tim BPPT, 2012).....	24
Gambar 2.11 Konsep <i>Value Chain</i> (Rantai Nilai Porter) (Tim BPPT, 1999).....	25
Gambar 2.12 THIO <i>Framework</i> (Sharif dalam Smith dan Sharif, 2007)	28
Gambar 2.13 Prosedur Perhitungan TCC Menggunakan Model Teknometrik.....	32
Gambar 2.14 Model Matriks SWOT (Philip Kotler, 2002 dalam Nuariputri (2010)	33
Gambar 2.15 Struktur <i>Cognitive Maps</i> (Akermann, 1992 dalam Prihantika, 2011)	36
Gambar 2.16 Konsep Model ISM (Lee, 2007 dalam Widiasih, 2015)	38
Gambar 2.17 Diagram Alur Pengerjaan Metode ISM (Attri et al., 2013)	39
Gambar 2.18 Pemetaan <i>Driver Power</i> (DP) dan <i>Dependence Power</i> (D) (Widiasih, 2015).....	42

Gambar 2.19 <i>Gap</i> Penelitian	45
Gambar 3.1 <i>Mind Mapping</i> Permasalahan Daya Saing IKM Kapal Rakyat	51
Gambar 3.2 Diagram Alir Tahapan Penelitian SIDA Maritim Lamongan.....	52
Gambar 3.3 Model Konseptual Penelitian.....	59
Gambar 3.4 <i>Scope</i> Peneliti	60
Gambar 4.1 Peta Administrasi Wilayah Kabupaten Lamongan (Lamongan Dalam Angka, 2015)	61
Gambar 4.2 Kawasan Strategis Pembangunan Lamongan Pertumbuhan Ekonomi (RTRW Kabupaten Lamongan 2011-2031)	64
Gambar 4.3 Data IKM Kapal Rakyat di Jawa Timur (Rakor IAAT Jatim, 2016)	68
Gambar 4.4 Sebaran IKM Kapal Rakyat di Jawa Timur (A. Basuki Widodo, Dosen kelautan UHT- FGD Jatim tahun 2015).....	69
Gambar 4.5 <i>Mapping Value Chain</i> Kapal Rakyat Lamongan (Data Diolah, 2016)	75
Gambar 4.6 <i>Value Added</i> Industri Maritim Kapal Rakyat Tanpa Mesin (Data diolah, 2016).....	79
Gambar 4.7 <i>Value Added</i> Industri Maritim Kapal Rakyat Lengkap Siap Operasi (Data diolah, 2016).....	79
Gambar 4.8 Grafik Radar Nilai intensitas Kontribusi Komponen Teknologi Terhadap TCC (Data diolah, 2016)	90
Gambar 4.9 Alur Proses Produksi (<i>Operational-Midstream</i>) Industri Kapal Rakyat Lamongan (Data Diolah, 2016).....	92
Gambar 4.10 Hirarki Sistem Statis dalam SIDA Maritim IKM Kapal Rakyat	93
Gambar 4.11 Analisis Faktor Internal Berdasar IPO.....	94
Gambar 4.12 Analisis Faktor Eksternal Berdasarkan IPO	96
Gambar 4.13 <i>Hierarki Cognitive Maps</i> Penguatan SIDA Maritim Kapal Rakyat Lamongan	102
Gambar 4.14 <i>Cognitive Maps (Cause-Effect Relationship</i> Antar Faktor <i>Strategic Direction</i>)	103
Gambar 4.15 <i>Cognitive Maps (Cause-Effect Relationship</i> Antar Alternatif Strategi/ <i>Potential Option</i>).....	104
Gambar 4.16 <i>Driver Power Dependence Matrix</i> ISM	112

Gambar 4.17 <i>Digraph</i> ISM 1	112
Gambar 4.18 <i>Driver Power-Dependence Matrix</i> ISM.....	117
Gambar 4.19 <i>Digraph</i> ISM 2	118
Gambar 4.20 <i>Driver Power –Dependence Matrix</i> ISM.....	122
Gambar 4.21 <i>Digraph</i> ISM 3	123
Gambar 4.22 <i>Driver Power – Dependence Matrix</i> ISM.....	128
Gambar 4.23 <i>Digraph</i> ISM 4	128
Gambar 4.24 <i>Driver Power – Dependence Matrix</i> ISM.....	133
Gambar 4.25 <i>Digraph</i> ISM 5	134
Gambar 4.26 <i>Driver Power – Dependence Matrix</i> ISM.....	138
Gambar 4.27 <i>Digraph</i> ISM 6	139
Gambar 4.28 <i>Driver Power – Dependence Matrix</i> ISM.....	143
Gambar 4.29 <i>Digraph</i> ISM 7	144

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

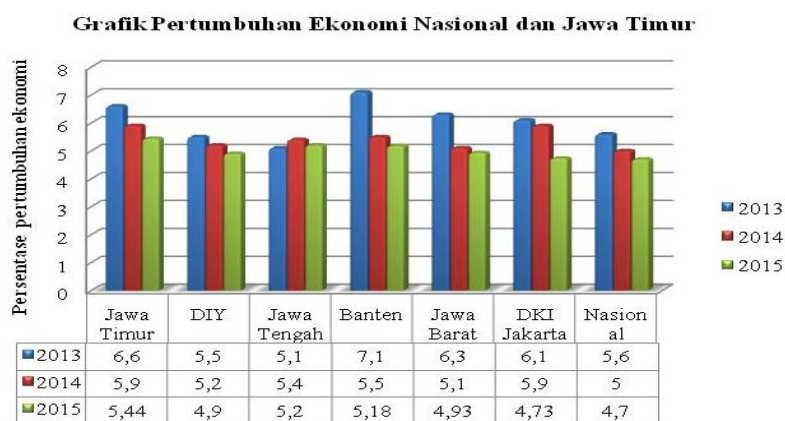
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daya saing global erat ditentukan oleh faktor lokalitas, termasuk daya saing antar wilayah (*interregional competition*) yang berdampak bagi setiap aktor pembangunan dalam menghadapi persaingan global baik dalam konteks nasional maupun internasional (Tim BPPT, 1999). Berdasarkan UU No. 17 tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005-2025 dan UU No. 18 tahun 2002, untuk meningkatkan daya saing diperlukan penguatan Sistem Inovasi Nasional (SINas). Menurut riset Dikti (2015), salah satu instrumen pendukung SINas adalah penguatan SIDA (Sistem Inovasi Daerah). Menurut UU No. 03 tahun 2012 dan No. 36 tahun 2012 tentang penguatan SIDA pasal 1 ayat 2, SIDA adalah keseluruhan proses dalam satu sistem untuk menumbuh-kembangkan inovasi yang dilakukan antar institusi pemerintah, pemerintah daerah, lembaga kelitbangan, dunia usaha, dan masyarakat di daerah.

Dalam penguatan SIDA diperlukan beberapa poin penting yaitu kebijakan pembuatan tim koordinasi dan *Roadmap* SIDA, penataan SIDA baik kelembagaan maupun sumber daya SIDA, pengembangan SIDA melalui potensi lokal, dan melakukan koordinasi dan pelaporan hingga pemerintah pusat (Handayani et al., 2013). Salah satu indikator tingginya daya saing daerah ditandai dengan tingkat pertumbuhan perekonomian. Jawa Timur merupakan provinsi yang memiliki peran penting dalam perekonomian nasional.



Gambar 1.1 Grafik Pertumbuhan Ekonomi : Perbandingan Nasional dan Jatim (Dias Satria dan data diolah, 2015)

Kabupaten Lamongan merupakan daerah di Jawa Timur yang menjadi fokus pembangunan program MP3EI (Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia) tahun 2011-2025. Salah satu agenda program MP3EI adalah ditetapkannya Lamongan sebagai Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) industri maritim oleh KEMENPERIN untuk meningkatkan pertumbuhan dan daya saing ekonomi maritim sebagaimana RPJMN 2015-2019. Selain itu adanya kebijakan Laskara (klaster kapal rakyat) untuk pemberdayaan industri pelayaran nasional (Inisiasi Presiden No. 5 tahun 2005) bertujuan menjadikan klaster kapal rakyat modern nasional tahun 2020 menjadi peluang bagi sektor maritim kapal rakyat Lamongan.

Dalam hal ini pemerintah Lamongan membagi kawasan ekonomi berdasarkan kompetensi inti daerah yaitu kawasan pantura sebagai Kawasan Industri Maritim (KIM), kawasan tengah sebagai kawasan perdagangan dan pertanian, serta kawasan selatan sebagai kawasan agropolitan (<http://kominfo.jatimprov.go.id>). Penetapan ± 450 ha wilayah utara Lamongan (Brondong dan Paciran) sebagai KIM diperuntukkan bagi investasi pembangunan industri perkapalan dan pelabuhan mendukung pelaksanaan Peraturan Presiden No.28 tahun 2008 dalam menetapkan industri perkapalan sebagai industri unggulan Jawa Timur.

Menurut Santoso et al., (2014), industri perkapalan di Lamongan terdiri dari industri skala besar dan skala kecil (IKM). Untuk industri skala besar terdiri

dari PT. DOK Pantai Lamongan, PT. Lamongan Marine Industri, PT. DOK dan Perkapalan Surabaya, serta PT. LIS (Lamongan *Integrated Shorebase*). Sedangkan untuk industri skala IKM terdiri dari IKM kapal rakyat berbahan kayu sebagai *support* sarana ekonomi kelautan.

Keberadaan IKM-IKM kapal rakyat yang ada di Lamongan selama ini masih sebatas untuk memenuhi kebutuhan nelayan perikanan. Produksi kapal rakyat Lamongan membuat aktivitas perikanan tangkap (laut) memiliki peluang besar untuk dikembangkan sebagaimana tujuan KEK industri maritim dengan dasar ekonomi kelautan (RPJMN 2015-2019). Tabel 1.1 adalah hasil produksi perikanan selama lima tahun terakhir yang didukung oleh keberadaan kapal rakyat Lamongan.

Tabel 1.1 Perkembangan Produksi Ikan di Kab. Lamongan Tahun 2010-2014

Kegiatan	Produksi Ikan (Ton)				
	2010	2011	2012	2013	2014
Penangkapan di Laut	61.431,53	68.302,08	69.216,00	70.216,00	71.553,00
Penangkapan Perairan Umum	2.945,16	2.991,78	2.911,78	3.160,27	3.072,40
Budidaya	352.167,26	36.625,31	37.245,17	39.201,37	42.346,96
Jumlah	99.543,95	107.919,17	109.372,95	112.577,64	116.972,36

Sumber : Dinas Perikanan dan Kelautan Kab. Lamongan (2015)

Sektor perikanan tangkap laut Lamongan memiliki armada tangkap 7.527 unit dengan alat tangkap sejumlah 8.466 unit didukung 5 tempat pelelangan ikan dengan jumlah nelayan 28.154 orang (Dinas Perikanan dan Kelautan Lamongan, 2014). Besarnya potensi bidang kelautan di Lamongan memberikan peluang besar bagi para pelaku IKM kapal rakyat selaku produsen utama dalam daerah ternyata belum mendapatkan perhatian yang serius oleh para pelaku IKM maupun pemerintah daerah. Hal ini terbukti Lamongan sebagai salah satu daerah penghasil kapal rakyat belum memiliki asosiasi jaringan inovasi.

Menurut Santoso (2014), perkembangan industri perkapalan dan maritim Lamongan dipengaruhi oleh beberapa faktor penting yaitu faktor sarana-prasarana

transportasi, utilitas penggunaan, kebijakan pemerintah, kerjasama arah pengembangan dan kondisi pelabuhan.

Arah strategi penguatan daya saing dan kompetensi SIDA memerlukan sistem inovasi secara holistik dan berkelanjutan dengan menekankan kerja kolaboratif antar aktor dalam sistem (Yu dan Jackson dalam Santoso, 2014). Untuk meningkatkan pertumbuhan atau daya saing IKM di suatu daerah, maka SIDA tidak bisa berjalan secara parsial namun diperlukan adanya kolaborasi antara akademisi, industri atau bisnis dan juga pemerintah (Herliana, 2015).

Bentuk kolaborasi yang ideal *triple helix* (akademisi, pemerintah, dan bisnis) dalam pengembangan IKM kapal rakyat Lamongan adalah Bappeda, Dinas perikanan dan kelautan, Dinas perhubungan, kelitbangan, serta IKM kapal rakyat. Untuk mendukung peningkatan daya saing IKM kapal rakyat, peran akademisi di Jawa Timur seperti ITS, Hang Tuah serta SMK perkapalan yang ada di Lamongan, Industri besar perkapalan, dunia perbankan serta industri pendukung lain yang terkait dengan dunia perkapalan seperti industri cat, industri dempul, serta industri mesin dan elektrik sangat diperlukan.

Dari hasil observasi menunjukkan bahwa pihak yang terlibat saat ini hanya Diskoperindag Lamongan dengan sepengetahuan Bappeda dalam hal pendataan IKM kapal rakyat. Sedangkan untuk lembaga pemerintahan yang lain belum ada keterlibatan. Selain itu, secara umum IKM kapal rakyat Lamongan memiliki tantangan yang sama seperti Laskara Jatim yaitu dihadapkannya sektor kapal rakyat terhadap persaingan global MEA (Masyarakat Ekonomi Asean), legalitas usaha yang masih banyak terkendala, kompetisi antar IKM yang masih tidak sehat, keterbatasan modal dan investasi, manajemen usaha yang belum tertata, regenerasi tenaga kerja yang masih bersifat kekeluargaan (bukan berdasarkan kompetensi), semakin mahalnya harga bahan baku kayu, serta peralatan yang masih sederhana.

Persoalan lain dari sektor maritim kapal rakyat terkait dengan penguatan SIDA Kabupaten Lamongan adalah belum terbentuknya tim koordinasi dan *roadmap* SIDA dalam pengembangan RPJMD 2016-2020 yang mengacu RPJMN 2016-2020. Fokus RPJMN 2016-2020 dalam memantapkan pembangunan secara menyeluruh diberbagai bidang menekankan pencapaian daya saing kompetitif

perekonomian berlandaskan keunggulan sumber daya manusia (SDM) , sumber daya alam (SDA), serta kemampuan ilmu dan teknologi. Hal ini selaras dengan visi pembangunan daerah yaitu “Terwujudnya Lamongan yang adil, merata, sejahtera, dan berdaya saing” dalam RPJPD 2005-2025 dan RTRW (Rencana Tata Ruang Wilayah). Sedangkan menurut Tim BPPT (2012) dalam dokumen *roadmap* penguatan SIDA, pentingnya *roadmap* SIDA dalam pembangunan daerah adalah sebagai peta jalan atau alat perencanaan kerja yang berorientasi masa depan atau *foresight* (terperinci, dinamis, rasional) sebagai dasar perencanaan dimasa kini untuk mencapainya.

Tim BPPT Subagjo (2011) dalam penelitian Martin (2015) menegaskan bahwa dalam konteks inovasi IKM/ UMKM, pengembangan konsep SIDA sebagai landasan pembangunan ekonomi daerah dibutuhkan pengembangan dan penguatan Pusat Inovasi (PI) bagi para pelaku IKM sebagai kerangka elemen SIDA dan pelaksanaan enam agenda kebijakan penguatan SIDA. Pusat Inovasi IKM dapat berupa layanan teknologi, pengembangan SDM, intermediasi bisnis, inkubasi bisnis, akses informasi bisnis, serta fasilitasi akses pembiayaan bisnis.

Dalam penyusunan *roadmap* kebijakan penguatan SIDA bagi IKM kapal rakyat diperlukan informasi menyeluruh dan sistematis terkait pengembangan komponen PI. Menurut Wang (2015), analisis *value chain* merupakan pendekatan strategis yang efektif dan efisien untuk menganalisa secara mendalam aliran material dan aliran aktivitas secara menyeluruh yang menjadi faktor penting dalam sebuah organisasi bisnis. Termasuk aktor yang terlibat, teknologi yang dipakai, serta proses keunggulan daya saing suatu wilayah (Alkadri et al., 2001).

Selain itu, teknologi menjadi unsur atau komponen penting dalam penunjang daya saing yang erat kaitannya dengan tingkat inovasi suatu daerah (Tjiptono dan Diana, 2003). Pentingnya pengukuran komponen teknologi pada IKM kapal rakyat akan sangat berguna dalam menghadapi tuntutan persaingan global yang menuntut inovasi baik dari segi SDM, SDA maupun teknologi. Teknometrik adalah salah satu metode pengukuran kontribusi teknologi dengan mempertimbangkan empat komponen dasar yaitu *technoware*, *orgaware*, *inforware* dan *humanware* (Alkadri et al., 2001). Kelebihan metode ini bisa

digunakan untuk mengukur kontribusi teknologi bidang manufaktur maupun jasa (Chandra, 2011).

Komponen penting dalam penyusunan *roadmap* SIDA adalah arah strategis dan bentuk rumusan strategi kebijakan yang akan diambil. Salah satu pendekatan atau *tool strategic* yang kompleks dan mampu menghimpun informasi *value chain* dan kandungan teknologi dalam menunjang daya saing inovatif menurut penelitian Zhao et al., (2012) adalah *SWOT analysis*. SWOT mampu mempertahankan keunggulan kompetitif dari organisasi dan dapat memperkuat informasi *value chain* termasuk kondisi teknologi (Wedhasmara, 2008).

Antar arah strategis dengan bentuk kebijakan dalam *roadmap* harus sinkron dan saling mendukung. *Cognitive maps* atau *cause maps* dapat digunakan untuk analisis strategi marketing atau pengambilan keputusan yang kompleks dengan cara yang terstruktur dan sistematis serta memperhitungkan hubungan atau pengaruh antar faktor dalam menjembatani heterogenitas pola pikir dan cara pandang terhadap objek permasalahan dalam sistem (Chen dan Liang, 2014).

Dalam penelitian ini, penggunaan metode ISM (*Interpretative Structural Modelling*) yang merupakan salah satu *tool* MCDM (*Multi Criteria Decision Making*) sebagai bentuk integrasi dengan input-input dari variabel strategi kebijakan *cognitive maps* dalam pembuatan kebijakan strategik SIDA sektor maritim IKM kapal rakyat Lamongan secara kompleks, sistematis, dan terstruktur untuk menggambarkan interaksi dan hubungan timbal balik antar variabel yang dipilih (Attri et al., 2013). Seperti penelitian yang dilakukan Hussain et al., (2015) yang mengembangkan integrasi ISM dan ANP (*Analytical Network Process*) untuk menganalisis *sustainable supply chain management* serta penelitian Martin (2015) yang menggunakan ISM untuk mendukung penguatan SIDA dengan melakukan analisis sektor unggulan di Kabupaten Ngawi.

Dari hasil alternatif rumusan strategi kebijakan untuk IKM kapal rakyat Lamongan yang terpilih dalam model hierarki struktural yang terbentuk diharapkan bisa berlaku sebagai bahan pembuatan *roadmap* penguatan SIDA maritim Lamongan dengan pengumpulan data, diskusi, wawancara serta kuisioner dengan para *expert* dari aktor *triple helix* yang terlibat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, SIDA masih menjadi tantangan bagi pemerintah Lamongan untuk mencapai daya saing inovatif bagi sektor maritim kapal rakyat. Maka dalam penelitian ini, rumusan permasalahan adalah :

1. Bagaimana pemetaan *value chain* kapal rakyat dan aktivitas *value added* apa saja yang berpengaruh terhadap peningkatan daya saing inovatif dalam sektor maritim kapal rakyat Lamongan?
2. Bagaimana pendekatan teknometrik untuk pengukuran TCC pada komponen teknologi bisa berguna untuk perbaikan dan peningkatan kompetensi IKM?
3. Bagaimana bentuk *roadmap* strategi kebijakan untuk penguatan SIDA sektor maritim IKM Kapal Rakyat Lamongan dengan mempertimbangkan keterlibatan *triple helix*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari dilaksanakannya penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi aktivitas *value added* berdasarkan aktivitas primer dan aktivitas sekunder, keterkaitan aktor *triple helix* yang terlibat, serta komponen teknologi dalam IKM kapal rakyat.
2. Mengukur tingkat kontribusi dan level kecanggihan teknologi (TCC) untuk mengetahui tingkat kontribusi inovasi komponen teknologi yang digunakan.
3. Membuat model hubungan keterkaitan peran aktor *triple helix* dengan faktor kompetisi terkait jaringan inovasi IKM Kapal Rakyat.
4. Menyusun alternatif strategi potensial sebagai bahan penyusunan arah strategis dan bentuk kebijakan berdasarkan faktor internal dan eksternal.
5. Menyusun perumusan strategi pengembangan IKM Kapal Rakyat dalam *roadmap* kebijakan penguatan SIDA sektor maritim Lamongan dengan integrasi metode *Cognitive maps* dan ISM.

1.4 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan khususnya tentang sistem inovasi dan teknologi serta dapat bermanfaat untuk perencanaan pembangunan dan penguatan inovasi daerah Jawa Timur khususnya pemerintah Lamongan serta para pelaku IKM kapal rakyat Lamongan untuk meningkatkan daya saing sebagai objek dalam penelitian.

1.5 Batasan

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ruang lingkup penyusunan strategi *roadmap* SIDA berdasarkan panduan dari Kementerian Riset dan Teknologi Indonesia yang terdiri dari tiga poin yaitu arah strategis, bentuk kebijakan, dan usulan bentuk *partnership*.
2. Penyusunan penetapan strategi berdasarkan dari hasil analisis *value chain*, tingkat kontribusi teknologi, serta struktur hirarki model dan analisa yang dihasilkan dalam penelitian ini.

1.6 Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Ada asumsi dasar bahwa RPJMD 2015 menjadi dasar atau arah pembangunan dan pengembangan daerah.
2. Peraturan bersama Kemenristek dan Menteri Dalam Negeri RI No. 03 dan No. 36 tahun 2012 tentang penguatan SIDA tidak ada perubahan selama penelitian sebagai dasar pembentukan RPJPD maupun RPJMD Lamongan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan asumsi, serta sistematika penulisan penelitian.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang landasan teori baik konsep atau metode yang dapat membantu penyelesaian masalah dalam melakukan pengolahan data dan menginterpretasikan hasil yang diperoleh dalam penelitian.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan langkah-langkah secara sistematis yang akan dilakukan dari awal hingga akhir penelitian tesis untuk mencari solusi terhadap masalah yang telah ditetapkan.

BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisikan data dan model konseptual yang diperlukan untuk penelitian. Pengolahan data sesuai dengan tahapan yang ditetapkan untuk menjawab permasalahan dan tujuan penelitian.

BAB 5 ANALISA DATA

Menjelaskan hasil dari analisa dan intepretasi dari hasil pengolahan data pada bab sebelumnya, sesuai dengan tahapan sistematis dan tujuan penelitian.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran untuk pengembangan keilmuan bidang ilmu pengetahuan dan sistem inovasi serta penelitian lanjutan yang bisa dilakukan.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Inovasi

Inovasi atau “*innovation*” artinya pembaharuan atau perubahan. Inovasi dapat berarti “proses” dan atau “hasil” pemanfaatan dan pengembangan ilmu pengetahuan, ketrampilan, dan pengalaman untuk menghasilkan produk atau jasa, proses, maupun segala sesuatu yang bernilai tambah secara signifikan (Rinaldy et al., 2014). Perkembangan inovasi dalam mempertahankan daya saing menghasilkan kinerja yang tinggi sehingga inovasi menjadi kunci dalam bisnis karena berpengaruh terhadap daya saing (kinerja). Oleh karena itu inovasi organisasi biasanya diukur dengan tingkat adopsi inovasi (Liao & Wu, 2010).

Menurut Amit dan Zott (2012) dalam Nugraha et al., (2014), inovasi membuat segala proses bisnis, investasi, pengembangan *Research and Development* (R&D), penggunaan sumber daya dan teknologi, serta seluruh unit bisnis dalam perusahaan menjadi lebih efisien. Inovasi dalam konteks peningkatan daya saing daerah sangat dibutuhkan dalam menumbuh kembangkan perekonomian dan pengembangan komunitas untuk mengurangi ketimpangan dan pengembangan sistem pendukung dalam pengembangan kekayaan dan pelaku ekonomi lokal (Berumen, 2005). Empat jenis inovasi menurut Rinaldy et al., (2014), yaitu:

1. Penemuan (*Invention*) adalah hasil kreasi produk, jasa, atau proses baru yang belum pernah ada sebelumnya (bersifat revolusioner).
2. Pengembangan (*Extension*) adalah hasil pengembangan dari produk, jasa, atau proses yang sudah ada sebelumnya dengan ide yang lebih baru.
3. Duplikasi (*Duplication*) adalah hasil peniruan atau duplikasi produk, jasa, atau proses yang sudah ada sebelumnya namun ditambah dengan sentuhan kreatif untuk memperbaiki bentuk atau ide agar bisa lebih menarik.

4. Sintesis (*Synthesis*) adalah perpaduan ide dan kondisi yang sudah ada sebelumnya menjadi formulasi baru dengan mengambil ide atau produk yang sudah ada agar dapat diaplikasikan dengan cara baru.

Menurut Fundeanu dan Cosmin (2014), untuk meningkatkan kompetensi suatu daerah berdasarkan pendekatan klaster inovasi berdasarkan model empat daun (yaitu interaksi antara aktor *triple helix* dalam keunggulan kompetitif Porter) sangat diperlukan untuk menciptakan iklim inovasi daerah. Analisis peran *triple helix* dalam aktivitas inovasi ekonomi daerah dalam penelitian Egorov et al., (2015) menunjukkan bahwa pengembangan inovasi mayoritas dipengaruhi oleh aktor akademisi sehingga hasilnya dapat dimanfaatkan aktor *triple helix* lainnya dalam pengambilan keputusan, pengembangan inovasi, dan pengambilan strategi untuk meningkatkan ekonomi daerah yang tepat. Pentingnya inovasi sebagai faktor kunci dalam kesuksesan dan kelangsungan organisasi dinyatakan oleh Ziyae et al., (2015) yang menunjukkan bahwa modal psikologis (meliputi kemampuan diri, harapan, optimisme) secara signifikan mempengaruhi inovasi teknologi informasi di Iran. Jadi inovasi merupakan faktor kunci dalam pembangunan daerah atau organisasi yang sangat ditentukan oleh jalannya jaringan inovasi (interaksi antar aktor *triple helix*).

2.2 Daya Saing

Daya saing berkaitan dengan kemampuan perusahaan, kota, daerah, wilayah atau negara dalam mempertahankan atau meningkatkan keunggulan kompetitifnya secara terus menerus (Porter, 2000). Untuk menciptakan iklim inovasi sebagai sumber pertumbuhan dan daya saing suatu wilayah, proses transfer *knowledge* dan penggunaan teknologi merupakan hal yang sangat penting sebagai sarana bagi perusahaan, organisasi, wilayah, maupun suatu negara dalam meningkatkan keunggulan kompetitif (Wulandari dan Maririm, 2010). Daya saing suatu wilayah dapat diukur melalui beberapa indikator kerja menurut Martin (2007) yaitu :

1. Infrastruktur dasar dan aksesabilitas.
2. Sumber modal (investasi).
3. Faktor lain (penelitian, pengembangan, inovasi maupun demografi).

Salah satu unsur penting dalam penelitian dan pengembangan inovasi daerah adalah penggunaan teknologi. Teknologi suatu daerah bisa meliputi komponen teknologi, kemampuan teknologi, iklim teknologi, dan infrastruktur teknologi yang meliputi empat komponen utama (T,H,I,O) yaitu *technoware*, *humanware*, *infoware* dan *orgaware* (Syarif, 1996 dalam Wulandari dan Maririm, 2010).

2.3 Sistem Inovasi Nasional (SINas)

Konsep Sistem Inovasi Nasional (SINas) telah muncul sekitar tahun 1980 diprakarsai oleh Freeman (1987), Lundvall (1992) dan Nelson (1993). Menurut Freeman (1987) dalam Feinson (2003), Sistem Inovasi Nasional adalah sebuah jaringan lembaga publik maupun sektor pribadi yang mana aktivitas dan interaksinya saling berhubungan, bersifat penting, untuk memodifikasi dan mendifusikan teknologi baru.

Sedangkan definisi SINas menurut Lundvall (1992) dalam Feinson (2003) adalah elemen-elemen dan hubungan yang saling mempengaruhi dalam produksi, difusi dan penggunaan teknologi maupun pengetahuan baru yang secara ekonomi berguna dalam kebijakan nasional. Menurut Nelson (1993) dalam Trisniawaty (2007), Sistem Inovasi Nasional adalah sebuah konsep tentang penataan jaringan yang kondusif untuk pencapaian inovasi antara aktor lembaga ilmu pengetahuan dalam sistem terpadu untuk menciptakan (*creation*), penyebaran (*diffussion*), dan penggunaan (*utilization*) ilmu pengetahuan (*knowledge*).

Konsep SINas di Indonesia didefinisikan Taufik (2007) sebagai kesatuan atau kumpulan entitas pelaku (aktor), kelembagaan, jaringan, hubungan, interaksi, dan proses produktif yang mempengaruhi arah perkembangan inovasi dan difusinya, serta proses pembelajarannya. Artinya dalam konsep SINas hubungan dan interaksi antar individu maupun kelompok jaringan baik sektor publik maupun pribadi (swasta) dalam menghasilkan, menyebarkan teknologi atau pengetahuan yang bersifat baru maupun pemanfaatannya akan meningkatkan keadaan suatu bangsa yang bersifat saling bergantung, membutuhkan satu sama lain dan saling mempengaruhi (*multidimensional collaboration*).

Menurut *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD, 1999), untuk melakukan analisis sistem inovasi nasional dapat dilakukan pendekatan keilmuan yang dasarnya ada tiga tingkatan yaitu :

1. Tingkat mikro

Fokus pada kapabilitas internal perusahaan serta hubungannya dengan lembaga yang terkait dengan sistem inovasi dengan identifikasi kelemahan (*value chain*) yang dianggap paling relevan bagi para pengusaha maupun pembuat kebijakan terkait isu yang lebih luas.

2. Tingkat meso

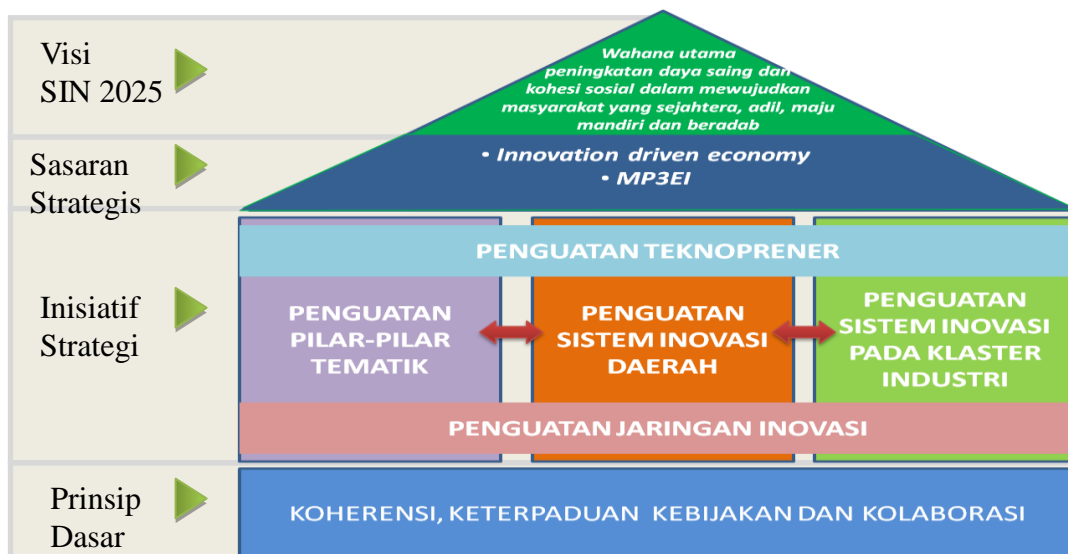
Analisis pendekatan klaster (sektoral, spasial dan fungsional). Klaster sektoral meliputi pemasok, lembaga litbang dan pelatihan, pasar, transportasi, dan lembaga pemerintah khusus/ tertentu, keuangan atau asuransi yang terorganisir. Analisis “klaster daerah/ regional” menekankan faktor-faktor lokal dibalik aglomerasi geografis yang berdaya saing tinggi. Analisis “klaster fungsional” menggunakan teknik statistik untuk mengidentifikasi perusahaan yang memiliki karakteristik serupa.

3. Tingkat makro

Analisis dengan pendekatan klasterisasi-makro (klaster saling terkait) dan analisis fungsional (pemetaan lembaga).

Di Indonesia, konsep SINas diatur dalam UU No. 17 tahun 2007 dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005-2025. Penguatan SINas sangat dibutuhkan dengan tujuan untuk mendukung pencapaian tujuan dan visi pembangunan nasional melalui peningkatan kapasitas inovatif melalui kerangka sistem inovasi (Tim BPPT, 2012). Sebagaimana PM3EI (Masterplan Percepatan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia) dan peraturan serta kebijakan baik ditingkat pusat maupun daerah (RPJM/ RPJP).

Arah kebijakan SINas pun diatur oleh undang-undang No. 18 tahun 2002 yang mengacu pada visi, misi dan sasaran penguatan SINas serta mempertimbangkan perkembangan terkini kebijakan pemerintah dalam membangun ekonomi nasional dimana salah satu strateginya adalah penguatan sistem inovasi daerah. Untuk lebih lengkapnya, dapat dilihat pada Gambar 2.1. tentang kerangka strategi penguatan SINas :



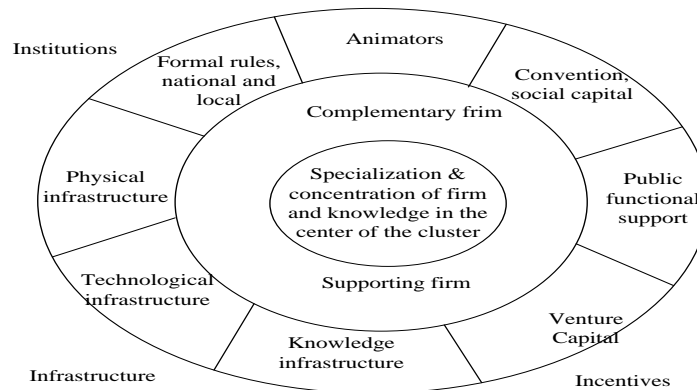
Gambar 2.1 Kerangka Strategi Penguatan SINas (Tim BPPT, 2012)

2.4 Sistem Inovasi Daerah (SIDa)

Dalam sistem inovasi, faktor pengetahuan, pembelajaran dan inovasi merupakan faktor penting untuk daya saing dalam globalisasi dan ekonomi berbasis pengetahuan (Lundvall, 1992). Selain itu, inovasi merupakan faktor terpenting dalam agenda kebijakan untuk industri dan regional (Todtling dan Tripl, 2005 dalam Solleiro, 2012).

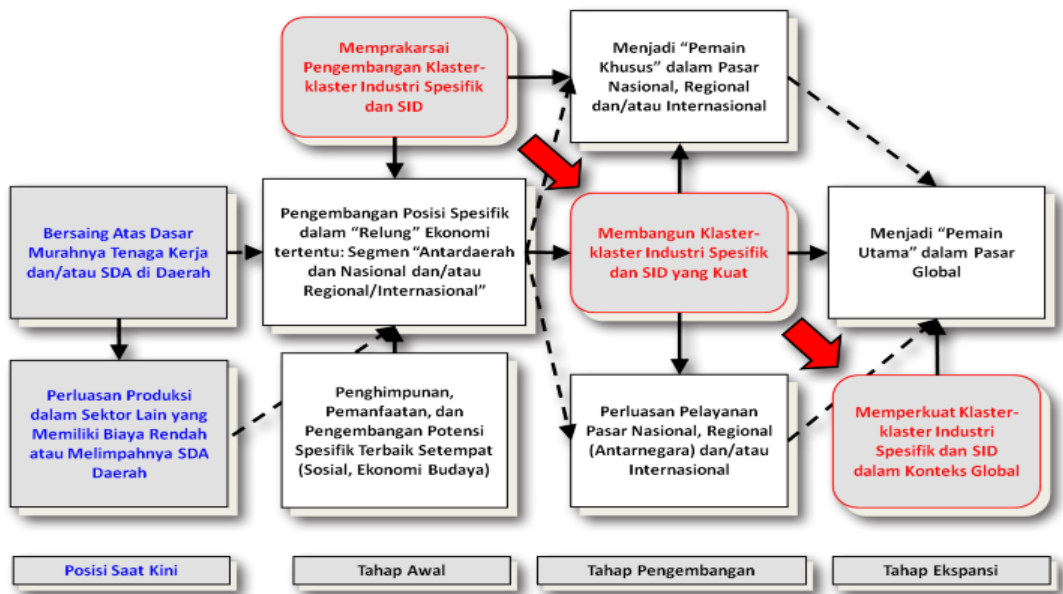
Sistem Inovasi Daerah (SIDa) muncul sebagai bagian integral dari penguatan Sistem Inovasi Nasional (SINas), dimana SIDa termasuk dalam enam agenda strategis penguatan sistem inovasi dalam Rencana Strategis (Renstra) 2010-2014 Kemenperin Riset dan Teknologi. Enam agenda tersebut diantaranya adalah penguatan Sistem Inovasi Daerah, pengembangan teknologi industri (berbasis klaster industri), pengembangan jaringan inovasi, pengembangan teknopreneur, dan penguatan pilar tematik nasional (Tim BPPT, 2012).

Menurut Andersson dan Karlsson (2004) dalam Ketikidis et al., (2010) komponen utama Sistem Inovasi Daerah dalam sebuah perusahaan (klaster) adalah lembaga, infrastruktur dan insentif (pendapatan). Dan untuk menciptakan Sistem Inovasi Daerah yang sempurna diperlukan hubungan sinergis antara universitas, industri (pelaku bisnis) dan pemerintah.



Gambar 2.2 SIDA sempurna (adopsi dari Andersson dan Karlsson, 2004)

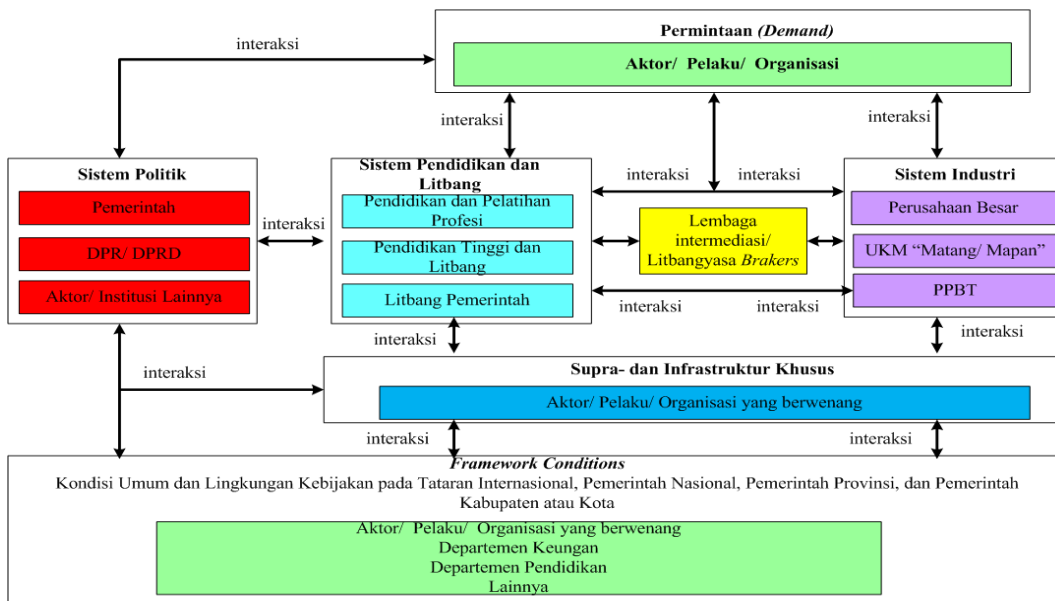
Dari model yang dikemukakan oleh Andersson dan Karlsson (2004), memiliki konsep yang serupa dengan apa yang dikemukakan oleh Etzkowitz and Leyesdorff (2000) dimana universitas, industri dan pemerintah yang lebih dikenal dengan model “*Triple Helix*” menyatakan bahwa infrastruktur pengetahuan dalam bidang kelembagaan saling tumpang tindih, dengan masing-masing memiliki peran ganda dalam interaksi antar organisasi atau lembaga”. Arah kebijakan penguatan SIDA oleh pemerintah kaitannya dalam pengembangan koridor MP3EI adalah membuat fokus prioritas daerah dalam suatu kerangka kerja yang sistematis dan kolaboratif (Tim BPPT, 2012).



Gambar 2.3 Kerangka Umum Pengembangan SIDA (Tim BPPT, 2012)

Untuk menjalankan rencana strategis pengembangan SIDA, dibutuhkan kolaborasi dan interaksi antar aktor dalam sistem (jaringan inovasi). Jaringan inovasi dapat terbentuk karena adanya simpul-simpul yang bergabung merasa memiliki (*ownership*), berinteraksi dan bertukar informasi/ pengetahuan sehingga kemampuannya (*skill*) meningkat dan setiap simpul menjadi berdaya mampu/ berkemampuan (*empowered*) dan pada gilirannya mendapat manfaat (*incentives*) baik material maupun nonmaterial (Unido, 1999 dalam Tim BPPT, 2012).

Jaringan inovasi merupakan interaksi antara perguruan tinggi, industri dan pemerintah (interaksi *triple helix*) baik bersifat teknik, komersial, sosial maupun finansial.



Gambar 2.4 Fokus Jaringan Inovasi (Interaksi dalam pengembangan inovasi) (Oxley, 1997 dalam Tim BPPT, 2012)

Konsep SIDA tidak lepas dari tinggi rendahnya kemampuan daya saing organisasi atau perusahaan dalam mempertahankan kompetensinya secara terus menerus (Porter, 2000). Dalam penelitian Zhao et al., (2015) dilakukan analisis pengaruh dari masing-masing lingkungan inovasi antar aktor *triple helix* yang terlibat dalam kesuksesan kolaborasi atau kerjasama antar wilayah di Cina untuk menguatkan SIDA menghasilkan rekomendasi kebijakan berdasarkan peran lembaga penelitian umum, universitas, perusahaan (pelaku bisnis) serta intervensi pemerintah di Cina untuk meningkatkan kemampuannya.

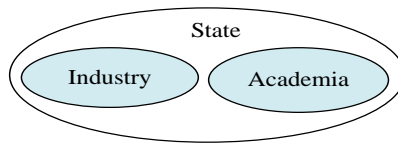
Dalam konteks inovasi di industri kecil (UMKM), tim BPPT Subagjo (2011) menjelaskan bahwa dalam pengembangan konsep SIDA sebagai landasan pembangunan ekonomi daerah, pengembangan dan penguatan Pusat Inovasi (PI) bagi UMKM sangat penting sebagai kerangka elemen SIDA. PI UMKM dapat berupa layanan teknologi, pengembangan SDM, intermediasi bisnis, inkubasi bisnis, akses informasi bisnis, maupun fasilitasi akses pembiayaan bisnis.

2.5 Triple Helix

Triple helix atau model ABG (*Academic, Business and Government*) adalah model jaringan hubungan kelembagaan antara pemerintah, perguruan tinggi dan bisnis. Berdasarkan pendekatan teori ini, Etzkowitz mengangkat tiga dimensi dari konfigurasi tiga garis spiral dari jaringan masing-masing elemen. (Mikhaylov, 2013; Prasetyo, Arifianti, Hardjakaprabon, & Agustin, 2012 dalam Dhewanto et al., 2013) yaitu :

1. Model Konfigurasi Pertama

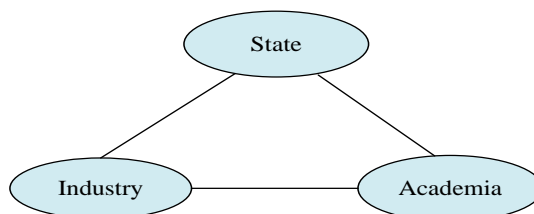
Pemerintah melindungi atau meng-*cover* akademisi dan industri. Namun model ini dianggap gagal karena memiliki ruang gerak yang minim dan inovasi yang sulit bagi *bottom up* (kalangan dibawah pemerintahan).



Gambar 2.5 Model Konfigurasi Pertama *Triple Helix* (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000 dalam Dhewanto et al., 2013)

2. Model Konfigurasi Kedua

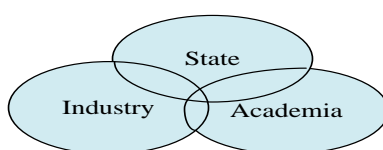
Konfigurasi kedua menunjukkan jaringan elemen yang terpisah. Model ini dirancang untuk mengurangi peran pemerintah secara penuh daripada model sebelumnya. Sehingga ruang gerak dan partisipasi industri serta akademis dianggap sepadan atau sama penting bagi pemerintah.



Gambar 2.6 Model Konfigurasi Kedua *Triple Helix* (Ajagbe & Ismail, 2013; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000 dalam Dhewanto et al., 2013)

3. Model Konfigurasi Ketiga

Model konfigurasi hubungan tiga elemen ini mencerminkan bidang kelembagaan yang tumpang tindih atau saling berkaitan. Setiap elemen memiliki peran atau bagian penting terhadap elemen yang lain (menciptakan peran *hybrid*) untuk setiap institusi.



Gambar 2.7 Model Konfigurasi Ketiga *Triple Helix* (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000 dalam Dhewanto et al., 2013)

Penguatan SIDA dengan kolaborasi antara akademisi, industri atau bisnis dan juga pemerintah dibutuhkan untuk mewujudkan Sistem Inovasi Nasional yang efektif dan produktif serta signifikan berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi nasional (Herliana, 2015). Analisis peran dari masing-masing aktor dalam hubungan *triangular* menurut Herliana (2015) adalah sebagai berikut :

1. Akademik

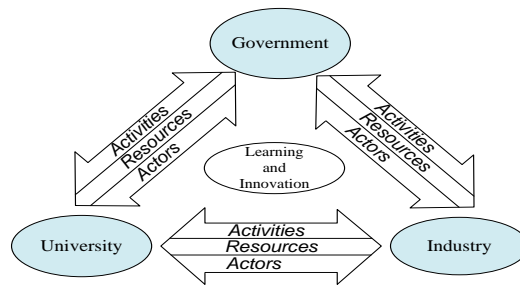
Agen penyebar dan mengimplementasikan pengetahuan, seni dan teknologi, serta membentuk nilai yang membangun pengembangan industri kreatif dalam masyarakat. Peran lembaga pendidikan dapat digambarkan dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu :

- a. Peran pendidikan adalah mendorong lahirnya generasi kreatif Indonesia dengan *mindset* yang mendukung tumbuhnya inisiatif dan lapangan kerja industri kreatif.
- b. Peran penelitian untuk memberikan masukan pembangunan kebijakan industri kreatif dan instrumen yang diperlukan, menghasilkan teknologi yang mendukung produksi dan penggunaan *resource* yang efisien.
- c. Pelayanan masyarakat untuk membangun tatanan masyarakat yang mendukung berkembangnya industri kreatif nasional.

2. Pelaku bisnis adalah para pengusaha, investor, dan pencipta teknologi baru serta konsumen industri kreatif. Para pelaku bisnis perlu mempertimbangkan dan mendukung keberlangsungan industri kreatif dalam setiap perannya baik sebagai pencipta maupun sebagai pembentuk komunitas dan usaha kreatif.
3. Pemerintah berperan dalam pengelolaan otonomi daerah, demokrasi dan prinsip pemerintahan yang baik. Peran pemerintah dalam mengembangkan industri kreatif adalah :
 - a. Katalis, fasilitator dan penyokong dalam dalam dorongan, tantangan, semangat, ide bisnis untuk meningkatkan kompetensi bukan hanya dengan finansial namun bisa berupa kekuatan atau kebijakan politik.
 - b. Regulator yang menghasilkan kebijakan yang berkaitan dengan orang, sumber daya, industri, institusi dan teknologi.
 - c. Konsumen, investor dan bahkan pengusaha.
 - d. Perencana tata kota. Kreativitas akan tumbuh subur pada kota yang memiliki iklim kreatif.

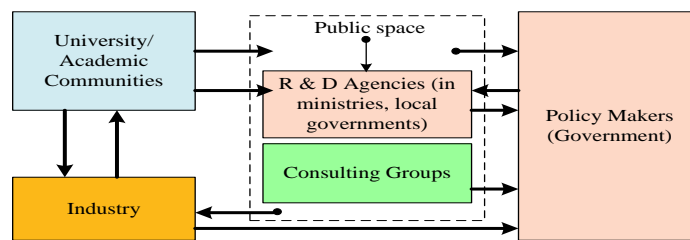
Menurut Saad dan Zawdie (2005), berdasarkan model yang dibangun oleh Hakansson dan Snehota (1995) menyatakan bahwa lingkungan pemerintah, industri dan universitas harus dihubungkan melalui tiga elemen yang saling terkait satu sama lain untuk meningkatkan level pembelajaran dan inovasi disuatu negara. Wujud dari hasil interkasi ini adalah terciptanya kepercayaan yang lebih besar dan sinergitas yang tinggi (Hakansson dan Snehota : 1995) melalui :

1. Hubungan aktivitas (teknis, administratif, komersial dan aktivitas lainnya).
2. Hubungan sumber daya (ketersediaan dan aksesibilitas sumber daya sangat berdampak pada kualitas hubungan).
3. Hubungan para aktor atau pelaku (hubungan, sikap dan perilaku).



Gambar 2.8 *Triple Helix* yang Efektif dan Terintegrasi Antara Tiga Elemen (Saad dan Zawdie, 2005)

Dalam membuat kebijakan, interaksi dan alur kerja antara pemerintah, akademis dan bisnis adalah sebagaimana Gambar 2.9. berikut :



Gambar 2.9 Interaksi Pembuatan Kebijakan (Akademisi, Bisnis dan Pemerintah) (Sunitiyoso et al., 2012)

Peran *triple helix* dalam setiap organisasi baik bisnis jasa, manufaktur, pemerintahan, penelitian dan pengembangan daerah tidak lepas dari tuntutan kompetensi yang harus dihadapi. Sebagaimana model struktural inovasi yang dihasilkan Oleysia et al., (2015) dengan *modelling* membuat *framework* sistem monitoring formasi dan realisasi kebijakan di beberapa perusahaan manufaktur seperti Toyota, General Motor Auto, Nissan, Hyundai serta perusahaan manufaktur lainnya dengan menganalisa tahapan aktivitas inovasi, formasi dan mekanisme realisasi kebijakan serta aktor *triple helix* yang terlibat.

Analisis peran aktor *triple helix* dalam perkembangan IKM di Indonesia juga dilakukan oleh Herliana (2015). Menurut Herliana, inovasi sangat berpengaruh besar terhadap peningkatan produktivitas secara berkelanjutan.

Framework yang dihasilkan Herliana menunjukkan bahwa peran *triple helix* dalam inovasi klaster IKM Indonesia sebagai negara berkembang tidak bisa berjalan secara parsial tetapi dibutuhkan kolaborasi antara semua pihak. Diantara faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan IKM di Indonesia adalah sumber daya, pemasaran, teknologi, modal, manajemen, organisasi, kondisi infrastruktur, kerjasama kompetitor, minat generasi muda serta celah komunikasi dan informasi.

2.6 *Diamond Porter Five Force Competitive*

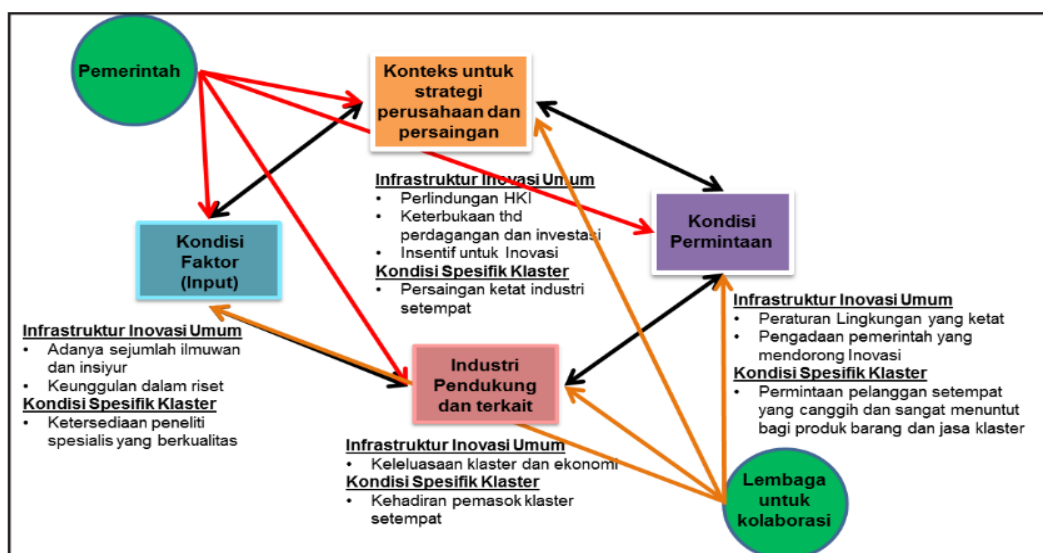
Keunggulan kompetitif bermula dari prinsip bahwa kompetensi adalah satu-satunya konsep terpenting dalam tingkat produktivitas nasional (Fota Constantin, 2000 dalam Frasinianu, 2008). Konsep *diamond porter* yang diterbitkan oleh Porter (1985) menjadi dasar kompetensi untuk semua industri. Lima kekuatan tersebut adalah ancaman yang timbul dari persaingan, kekuatan tawar menawar oleh pembeli, kekuatan tawar menawar oleh pemasok, potensi pendatang baru (pesaing sejenis) dan adanya produk substitusi (Kirchner, 2012). Penggunaan analisis *diamond porter* dalam penguatan daya saing daerah sangat relevan karena ujung dari analisis lima kekuatan porter adalah untuk meningkatkan profit (Riky dan Musmatu, 2014). Selain itu, dengan analisa kekuatan porter, secara tidak langsung bisa memperlihatkan kompetensi sebuah negara (Ankli, 1992).

Setiap industri memiliki kombinasi yang berbeda dalam mengatur kekuatannya. Menurut Porter (1985) dalam Astarlioglu (2012) tujuan dari strategi kompetitif adalah untuk menentukan posisi dalam industri dimana perusahaan dapat mempertahankan diri dengan posisi terbaiknya terhadap kekuatan-kekuatan kompetitif baik yang mempengaruhi maupun mendukung usaha mereka.

Menurut Porter (1991) dalam BPPT (1999) menyatakan bahwa terdapat dua sumber keunggulan daya saing yang berkelanjutan yaitu penawaran produk unggulan dengan harga yang lebih rendah daripada wilayah lain dan pembuatan diferensiasi produk unggulan.

Dalam agenda penguatan Sistem Inovasi Nasional pada klaster industri, konsep *diamond porter* yang diperkaya dengan konsep-konsep penguatan Sistem

Inovasi Nasional menghasilkan kerangka kebijakan inovasi yang dapat digunakan untuk mendukung peningkatan daya saing nasional sekaligus penguatan kalster industri itu sendiri.



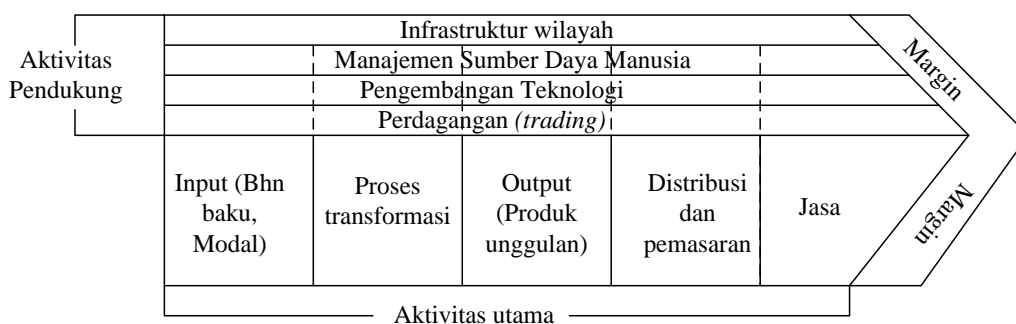
Gambar 2.10 Konsep *Diamond Porter* Penguatan Inovasi di Indonesia (Tim BPPT, 2012)

2.7 Analisis Value Chain

Value chain (rantai nilai) adalah serangkaian aktivitas dan jasa yang dibutuhkan untuk membuat produk atau jasa mulai dari konsep atau ide sampai akhirnya jatuh ditangan konsumen akhir, termasuk akhir pembuangan setelah dipergunakan (Hellin dan Meijir, 2006 ; Kaplinsky dan Morris, 2000 dalam El-Sayed et al., 2015). Definisi lain tentang *value chain* adalah cara sistematis yang dapat digunakan untuk menganalisa seluruh aktivitas dalam suatu wilayah untuk menciptakan daya saing yang unggul.

Dengan menggunakan *value chain*, identifikasi *value* pelanggan dapat memahami secara lebih baik hubungan antara perusahaan dengan pemasok atau *supplier*, pelanggan, dan perusahaan lain dalam industri (Blocher, Chen dan Lin, 1999 dalam Wisdaningrum, 2013).

Menurut Bolwig et al., (2010); Haggblade et al., (2012); Hartwich et al., (2005); Rushton (2009) dalam Irvine (2015), analisis *value chain* memberikan sebuah kerangka rasional dan sistematis untuk mendeskripsikan dan mengevaluasi peran dan hubungan orang dengan organisasi yang ada dalam jaringan kompleks dan dinamis. Hal ini bermanfaat untuk menganalisa sejauh mana daya saing suatu organisasi termasuk aliran material, sumber daya, komoditas, dan aktivitas yang bernilai tambah antara masing-masing bagian dalam *value chain* (Rushton, 2009 dalam Irvine, 2015).



Gambar 2.11 Konsep *Value Chain* (Rantai Nilai Porter) (Tim BPPT, 1999)

Dalam aktivitas *value chain*, menurut Tim BPPT (2001), secara garis besar terdapat dua aktivitas pokok yaitu:

1. Aktivitas Utama (*Primary Activity*)

Aktivitas yang terkait langsung dalam proses transformasi input menjadi output, distribusi/ pemasaran sampai dengan pelayanan jasanya. Terdapat lima unsur penting dalam aktivitas utama *value chain* yang mendukung daya saing suatu wilayah yaitu:

- a. Input (SDM, SDA, material dan investasi)
- b. Proses transformasi produksi (operasional): permesinan, pengemasan, perakitan, pengujian, dan pengoperasian fasilitas yang mengubah bahan baku dan bahan penunjang (input) menjadi produk (output).

- c. Output (produk) : aktivitas pengumpulan, penyimpanan, pendistribusian produk sampai kepada konsumen.
- d. Jaringan distribusi dan pemasaran, seperti promosi, penetapan kuota, penetapan jaringan distribusi, dan strategi penetapan harga.
- e. Jasa pelayanan, yaitu segala aktivitas penyediaan jasa pelayanan untuk meningkatkan dan mempertahankan produk sehingga dapat mempertahankan daya saing daerah.

2. Aktivitas Pendukung (*Supporting Activity*)

Seluruh aktivitas yang mendukung aktivitas utama dalam *value chain*:

- a. Perdagangan (*trading*), termasuk pembelian material, *supplier* yang terlibat, bahan pendukung serta aset infrastruktur yang dimiliki.
- b. Pengembangan teknologi, yaitu setiap aktivitas yang mengandung teknologi baik pengetahuan, prosedur atau teknologi yang terkandung dalam proses pembuatan produk (teknologi sederhana – canggih).
- c. Manajemen SDM (seleksi tenaga kerja, pelatihan yang dimiliki)
- d. Infrastruktur wilayah (jaringan transportasi, listrik, telekomunikasi dan jaringan pembiayaan).

Konsep *value chain* sering disamakan dengan beberapa konsep lain seperti *supply chain*, jaringan, *value stream*, *life chain*, *life cycle*, dan *value network*. *Supply chain* dapat diartikan sebagai suatu *value chain* yang menciptakan dan memberikan nilai tambah sepanjang jalan aliran material sumber daya sampai pada produk akhir (Hansen, 2011 dalam Wang, 2015). Jadi *value chain* merupakan jaringan strategis untuk mendekomposisi jaringan sebuah *supply chain* yang memiliki tujuan yang sama untuk memuaskan konsumen, termasuk resiko dan manfaat dari rantai dalam aktivitas strategis untuk memeriksa dampak biaya dan nilai serta identifikasi kekuatan kompetitif dan kelemahan serta menganalisa kendala dan peluang untuk menciptakan dan menambahkan nilai dalam *value chain* untuk menganalisa daya saing sistemik (Hobbs, 2000; Stabell, 1998; Weijermars, 2010; Kaplinsky and Morris, 2015 dalam Wang 2015). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Wang (2015) analisis *value chain* secara komprehensif digunakan untuk mempertimbangkan perspektif multi member *value chain*.

Penelitian yang dilakukan oleh Hamilton et al., (2015) dengan analisis deskriptif *value chain* dipakai untuk meningkatkan daya saing sektor perikanan bukan hanya dilihat dari upaya peningkatan *value* disetiap aktivitas tetapi juga hubungan antara komunitas, pekerja, dan faktor lainnya. Peran institusi baik formal maupun nonformal memerankan peranan penting dalam penciptaan nilai dan pertumbuhan jaringan inovasi produksi.

Jadi, analisis *value chain* merupakan sebuah alat analisis yang *robust*, sistematis, dalam sistem yang kompleks dari semua aktor yang terlibat untuk pengambilan keputusan, manajemen risiko, menghasilkan nilai yang mampu memastikan bahwa orang-orang dalam sistem menanggung biaya dan manajemen yang sesuai (Irvine, 2015).

2.8 Konsep Teknologi dan Teknometrik

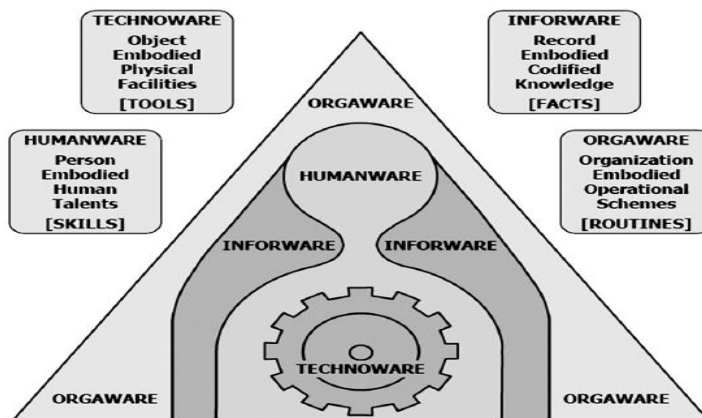
Menurut Khalil (2000), teknologi adalah seluruh pengetahuan, produk, proses, peralatan, metode dan sistem untuk menciptakan produk atau jasa. Definisi lain tentang teknologi adalah studi tentang *man-mode-world*, artinya berhubungan dengan kreasi ataupun rekayasa alam dan solusi dari dan untuk manusia itu sendiri (Aikenhood, 1991 dalam Aribowo, 2005). Menurut *United Nations-Economic and Social Commission for Asia and the Pasific* (UNESCAP, 1989) dalam Tim BPPT (2001), teknologi merupakan hasil kombinasi komponen dalam produksi yang saling berinteraksi secara dinamis dalam sebuah proses transformasi. Empat komponen dasar tersebut adalah fasilitas teknis (*facilities*), kemampuan insani (*abilities*), informasi (*fact*), dan organisasi (*framework*).

Jadi teknologi adalah akumulasi pengetahuan yang diwujudkan dalam bentuk kreasi produk, cara, proses, peralatan maupun jasa serta rekayasa untuk memenuhi tujuan atau harapan dari kebutuhan manusia.

Pentingnya teknologi dalam perkembangan negara telah banyak diakui oleh negara yang sudah mencapai kemajuan di tingkat internasional (Al Kadri et al., 2001 dalam Ciptomulyono, 2010). Menurut *Technology Atlas Team* dan *Asian Pasific Center for Transfer of Technology* (1989) dalam Ciptomulyono (2003) yang dikutip dalam Chandra (2011) teknologi tersusun dari empat komponen :

1. *Technoware (T)/ Object-Embodied Tecnology (Physical Fasilities)*
Perangkat teknis dalam peralatan produksi (termasuk peralatan, perlengkapan, mesin, kendaraan bermotor, pabrik, infrastruktur secara fisik, dan barang-barang modal yang dipakai untuk produksi).
2. *Humanware (H)/ Person-Embodied Technology (Human Abilities)*
Kemampuan sumber daya manusia baik pengetahuan, ketrampilan/ keahlian, kebijakan, kreativitas, prestasi dan pengalaman yang dimiliki SDM dalam memanfaatkan SDA dan teknologi yang tersedia.
3. *Inforware (I)/ Document-Embodied Technology (Documented Facts)*
Perangkat informasi berupa proses, prosedur, teknik, metode, teori, spesifikasi, desain, pengamatan, manual dan fakta dari publikasi, dokumen dan cetak biru.
4. *Orgaware (O)/ Institution-Embodied Technology (Organizational Frameworks)*
Perangkat organisasi (perangkat teknis, kemampuan SDM, dan perangkat informasi seperti praktik ilmu manajemen, keterkaitan dan pengaturan organisasi dalam mencapai hasil yang positif).

Sebagai salah satu faktor yang berperan dalam inovasi daerah adalah tingkat kecanggihan teknologi (Chandra, 2011). Berikut *framework* komponen teknologi dalam teknometrik (T,H,I,O) menurut Sharif (1995) dalam Smith dan Sharif (2007) yang berperan dalam menciptakan dan menentukan posisi kompetensi sebuah perusahaan (Smith dan Sharif, 2007) :



Gambar 2.12 THIO Framework (Sharif dalam Smith dan Sharif, 2007)

Tingkat kecanggihan setiap komponen teknologi dapat diukur dengan penilaian (*scoring*) menggunakan Tabel 2.1 berikut :

Tabel 2.1 Derajat Kecanggihan Teknologi untuk Level Perusahaan

<i>Tecnoware</i>	<i>Humanware</i>	<i>Inforware</i>	<i>Orgaware</i>	Skor		
Peralatan produksi manual	kemampuan menjalankan fasilitas	Informasi yang memberikan pemahaman umum dalam menggunakan fasilitas (mengenal fakta)	Perusahaan kecil yang dipimpin sendiri, modal kecil, tenaga kerja sedikit (kerangka kerja usaha)	1	2	3
Peralatan produksi mekanik/elektronik (tenaga penggerak)	Kemampuan memasang fasilitas	informasi yang memberikan pemahaman dasar dalam menggunakan dan memperagakan fasilitas (menguraikan fakta)	Perusahaan kecil yang telah mampu meningkatkan kapabilitas dan menjadi subkontrak institusi besar (ikatan)	2	3	4
Peralatan produksi untuk penggunaan umum (serbaguna)	kemampuan merawat fasilitas (reparasi)	informasi yang memungkinkan untuk menyeleksi dan memasang fasilitas (menspesifikasikan fakta)	beberapa perusahaan bekerja sama dalam memasarkan produk secara independen (bertindak berani)	3	4	5
Peralatan produksi untuk penggunaan khusus	kemampuan berproduksi	informasi yang memungkinkan penggunaan fasilitas secara efektif (menggunakan fakta)	beberapa perusahaan yang bekerja sama mampu mengidentifikasi produk dan pasar baru melalui <i>channel</i> yang telah ada (proteksi)	4	5	6
Peralatan produksi otomatisasi	kemampuan mengadopsi/mengadaptasi	informasi yang memungkinkan meningkatnya pengetahuan tentang mendesain dan mengoperasikan fasilitas (memahami fakta)	perusahaan mampu menjaga persaingan melalui peningkatan pangsa pasar dan kualitas produk secara berkesinambungan (stabilisasi)	5	6	7
Peralatan produksi komputerisasi	kemampuan memperbaiki/mengembangkan	informasi yang memungkinkan terjadinya perbaikan terhadap desain dan penggunaan fasilitas (menggeneralisasi fakta)	perusahaan yang dengan cepat membangun kesuksesan yang stabil melalui pencarian pasar baru secara kontinu dan pengujian respon baru terhadap perubahan lingkungan usaha (perluasan)	6	7	8
Peralatan produksi terintegrasi	kemampuan inovasi	informasi yang bisa memberikan penilaian terhadap fasilitas untuk tujuan spesifik (mengkaji fakta)	beberapa perusahaan mampu menjadi pemimpin terkemuka dalam spesialisasi usaha tertentu (memimpin)	7	8	9

Sumber : ESCAP (1988)

Menurut Alkadri et al., (2001) dalam Ciptomulyono (2010), pendekatan teknometrik bertujuan untuk mengukur besar kontribusi dari komponen teknologi (T,H,I,O) dalam proses transformasi input menjadi output yang disebut kontribusi gabungan. Koefisien kontribusi teknologi (*Technology Contribution Coefficient – TCC*) diformulasikan sebagai berikut :

$$TCC = T^{\beta_t} * H^{\beta_h} * I^{\beta_i} * O^{\beta_o} \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana :

T,H,I,O = Kontribusi *technoware, humanware, inforware* dan *orgaware*.

$\beta_t, \beta_h, \beta_i, \beta_o$ = Interaksi kontribusi T,H,I,O terhadap TCC

TCC mempunyai beberapa atribut yaitu :

1. Persamaan (2.1) mengimplikasikan bahwa T,H,I,O merupakan fungsi *non-zero* apabila TCC juga *non-zero*. Artinya tidak ada kegiatan transformasi tanpa kehadiran keempat teknologi.
2. Untuk meningkatkan status teknologi melalui derajat kecanggihan salah satu komponen, maka komponen yang lain dianggap konstan.

$$\delta (TCC) / \delta T = \beta_t (TCC/T) \dots\dots\dots(2.2)$$

3. Secara keseluruhan, peningkatan derajat kecanggihan empat komponen menghasilkan persamaan berikut :

$$\frac{dTCC}{TCC} = \beta_t (dT/T) + \beta_h (dH/H) + \beta_i (dI/I) + \beta_o (dO/O) \dots\dots\dots(2.3)$$

Persamaan (2.3) menunjukkan peningkatan yang proporsional dalam TCC akan sama dengan jumlah peningkatan proporsional keempat komponen (diukur dengan β). Bila keempat komponen ditingkatkan sebesar proporsi (ρ) yang sama. Maka persamaan 2.3 berubah menjadi persamaan (2.4) berikut:

$$\frac{dTCC}{TCC} = \rho [\beta_t + \beta_h + \beta_i + \beta_o] \dots\dots\dots(2.4)$$

Jika $\beta_t + \beta_h + \beta_i + \beta_o \geq 1$ atau $\beta_t + \beta_h + \beta_i + \beta_o = 1$ atau $\beta_t + \beta_h + \beta_i + \beta_o \leq 1$, maka fungsi TCC berturut-turut dalam kondisi *increasing, neutral, atau decreasing return to scale*.

Langkah-langkah perhitungan kandungan teknologi (TCC) :

1. Memperkirakan estimasi *degree of sophisticated* (derajat kecanggihan) komponen teknologi. Dengan memberikan skor skala 1-9.
 - a. Pengumpulan data derajat kecanggihan komponen teknologi dilakukan dengan pengamatan kualitatif komponen teknologi (T, H, I, O).
 - b. Identifikasi seluruh komponen *technoware, humanware, inforware* dan *orgaware*.
 - c. Penentuan batas atas (*upper limit, UL*) dan batas bawah (*Lower Limit, LL*) masing-masing komponen teknologi.

Kategori rendah = 1-3 Kategori sedang = 4-6 Kategori tinggi = 7-9

2. Menilai *State-of-the-art* (tingkat kemutakhiran) setiap komponen teknologi berdasar kriteria yang telah ditentukan. Caranya adalah :

- a. Gunakan kriteria yang telah dikembangkan untuk setiap komponen teknologi.
- b. Setiap kriteria diberikan skor berkisar antara 0 sampai 10 untuk menormalisasi penilaian. Skor 0 berarti spesifikasi terburuk dan skor 10 berarti spesifikasi terbaik.

Maka *state of the art* untuk masing-masing komponen dalam teknometrik dapat dimodelkan secara matematis adalah sebagai berikut:

- *State-of-the-art* untuk item i dari *technoware* :

$$ST_i = 1/10 [\sum_k \frac{T_{ik}}{k_t}] \text{ dimana } k = 1,2,\dots, k_t \quad (2.5)$$

- *State-of-the-art* untuk item j dari *humanware* :

$$SH_j = 1/10 [\sum_l \frac{H_{jl}}{l_h}] \text{ dimana } l = 1,2,\dots, l_h \quad (2.6)$$

- *State-of-the-art* untuk item m dari *inforware* :

$$SI = 1/10 [\sum_m \frac{f_m}{m_f}] \text{ dimana } m = 1,2,\dots, m_f \quad (2.7)$$

- *State-of-the-art* untuk item n dari *inforware* :

$$SO = 1/10 [\sum_n \frac{o_n}{n_o}] \text{ dimana } n = 1,2,\dots, n_o \quad (2.8)$$

Pembagian *state-of-the-art* dengan angka 10 pada persamaan (2.5) sampai (2.8) bertujuan untuk menormalisasi penilaian berkisar antara 0-1 dan menunjukkan bahwa kriteria yang digunakan mempunyai bobot yang sama.

3. Menghitung kontribusi setiap komponen teknologi (*component contribution*) Berdasarkan langkah 1 dan 2, maka kontribusi setiap komponen teknologi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$T_i = 1/9 * [L_{T_i} + S_{T_i} (U_{T_i} - L_{T_i})] \dots \dots \dots (2.9)$$

$$H_j = 1/9 * [L_{H_j} + S_{H_j} (U_{H_j} - L_{H_j})] \dots \dots \dots (2.10)$$

$$I = 1/9 * [L_I + S_I (U_I - L_I)] \dots \dots \dots (2.11)$$

$$O = 1/9 * [L_O + S_O (U_O - L_O)] \dots \dots \dots (2.12)$$

Dimana : T_i = kontribusi masing-masing item i dari *technoware*
 H_j = kontribusi masing-masing item j dari *humanware*
 I = kontribusi masing-masing item dari *inforware*

- O = kontribusi masing-masing item dari *orgaware*
- U = batas atas
- L = batas bawah

4. Penilaian intensitas kontribusi komponen teknologi

Intensitas kontribusi komponen teknologi diperkirakan dengan menggunakan metode "*pairwise comparison*" AHP.

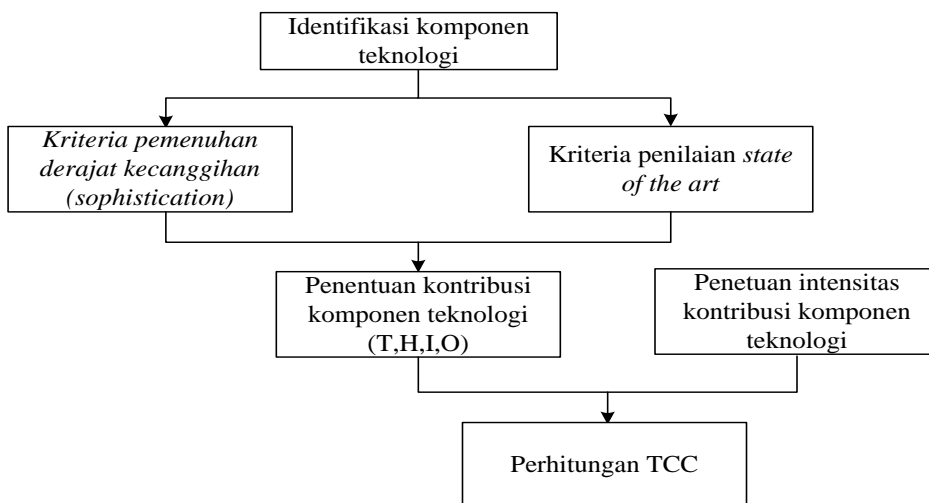
5. Perhitungan TCC

Dalam suatu fasilitas transformasi, koefisien kontribusi teknologi (*technology contribution coefficient/ TCC*) dengan menggunakan persamaan (2.1). Oleh karena nilai $0 < T, H, I, O < 1$ dan $\beta_t + \beta_h + \beta_i + \beta_o = 1$

Setelah dinormalisasikan maka nilai maksimum TCC sama dengan satu. Menurut Wiratmaja dan Ma'ruf (2004) dalam Fauzan (2009) nilai TCC menunjukkan level atau tingkatan teknologi pada suatu organisasi seperti pada Tabel 2.2 berikut :

Tabel 2.2 Tingkat Kecanggihan Teknologi

Nilai TCC	Tingkat Teknologi
$0 < TC \leq 0,3$	Tradisional
$0,3 < TCC \leq 0,7$	Semi modern
$0,7 < TCC \leq 1,0$	Modern



Gambar 2.13 Prosedur Perhitungan TCC Menggunakan Model Teknometrik

2.9 Analisis SWOT

Analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*) merupakan alat analisis untuk mengidentifikasi berbagai faktor yang berpengaruh dalam merumuskan strategi perusahaan (Lipinski, 2002; Rangkuti, 2003). Menurut Kurtz (2008) dalam Purnadi (2015) analisis SWOT adalah sebuah *tool* perencanaan strategis yang penting bagi pembuat rencana untuk membandingkan kekuatan dan kelemahan internal organisasi dengan peluang dan ancaman eksternal. Sedangkan menurut Thompson (2008) dalam Nugraha (2014), analisis SWOT bersifat simpel tetapi merupakan *tool* yang sangat efektif untuk memperbesar kapabilitas (kemampuan) serta mengetahui ketidakefisienan dalam perusahaan, kesempatan dari pasar atau adanya peluang dan ancaman eksternal untuk masa depan agar lebih baik.

Berbagai faktor lingkungan eksternal yang mempengaruhi perusahaan dibandingkan dengan faktor lingkungan internal yang dimiliki perusahaan untuk mendapatkan berbagai alternatif strategi sesuai dengan hasil formulasi pada matriks SWOT (Rangkuti, 2003; Dyson, 2004) seperti pada Gambar 2.14 :

Internal	STRENGTHS (S) Kekuatan internal perusahaan	WEAKNESS (W) Kelemahan internal perusahaan
Eksternal		
OPPORTUNITY (O) Peluang-peluang dari eksternal perusahaan	STRATEGI S-O Ciptakan strategi dengan menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	STRATEGI W-O Ciptakan strategi untuk mengatasi kelemahandengan memanfaatkan peluang
THREATS (T) Ancaman-ancaman dari eksternal perusahaan	STRATEGI S-T Ciptakan strategi dengan menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	STRATEGI W-T Ciptakan strategi untuk meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman

Gambar 2.14 Model Matriks SWOT (Philip Kotler, 2002 dalam Nuariputri (2010)

Beloborodko et al., (2015) melakukan penelitian menggunakan analisis SWOT untuk membandingkan klaster program *waste-to-energy* yang ada di Latvia dengan lima klaster *waste-to-energy* di lima negara lainnya yang sudah ada di Eropa yang masuk dalam *project COOLSWEEP* untuk meningkatkan

komunikasi dan kolaborasi dari aktor *triple helix* di Latvia dalam memastikan keberlanjutan ekonomi dan pengembangan program lingkungan dan teknologi baik berupa produk, paket pelayanan agar bisa menyebar di Internasional.

Penelitian yang lain dilakukan oleh Manteghi et al., (2011) mengusulkan kerangka kerja yang komprehensif dalam merumuskan strategi organisasi. Pendekatan strategi generik Porter sebagai input awal dalam memilih strategi yang bisa dirumuskan dengan SWOT untuk memilih strategi-strategi terbaik yang bisa direkomendasikan.

Namun penelitian Gorener et al., (2012) menunjukkan bahwa SWOT hanya menyediakan dasar skema yang dipakai untuk melakukan analisis keputusan. Sehingga penentuan peringkat dari hasil alternatif strategi yang dihasilkan sangat lemah. Menurut Dyson (2004) kelemahan analisis SWOT adalah tidak lengkap dalam mengukur dan mengevaluasi strategi, jadi efek setiap faktor dalam strategi yang diusulkan tidak ditunjukkan. Untuk itu teknik *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan oleh Gorener dalam meningkatkan sisi kuantitatif strategi perencanaan. Penelitian Gorener dikembangkan oleh Shariatmadari et al., (2013) untuk memprioritaskan strategi SWOT dengan menggunakan SEM (*Structural Equation Modelling*). Menurut Shariatmadari untuk membuat pemilihan dan perangkingan strategi SWOT akan lebih mudah dan sederhana jika dibandingkan dengan menggunakan teknik AHP untuk memprioritaskan strategi (Gorener, 2012).

Zhao et al., (2012) menunjukkan bahwa faktor kompetensi Porter dihadapi hampir seluruh jenis industri berpengaruh signifikan terhadap daya saing inovasi dan keunggulan kompetitif perusahaan sehingga dapat dibentuk strategi kompetensi dengan SWOT sebagai alat strategik yang kompleks.

Jadi, penggunaan analisis SWOT perlu dilengkapi dengan metode lain yang bisa melengkapi secara kuantitatif dengan alternatif pemilihan strategi (perangkingan) yang jelas dari alternatif-alternatif yang tersedia.

2.10 *Cognitive Maps*

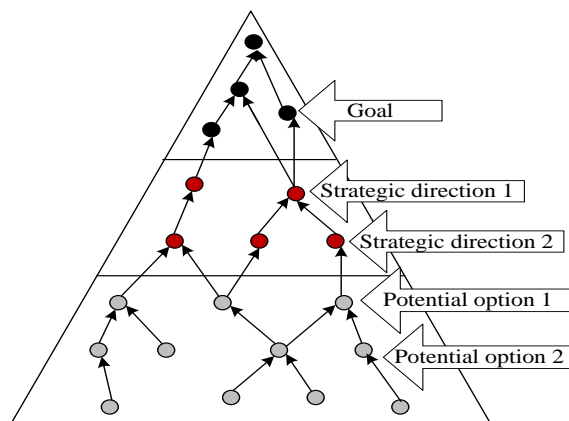
Cognitive maps adalah sebuah alat bantu yang berfungsi untuk membantu memahami perbedaan persepsi dari setiap anggota dalam kelompok pengambil keputusan mengenai setiap keterangan atau fakta-fakta dalam situasi permasalahan (Madu et al., 1991). Menurut Eden (1988) dalam Madu (1991), *cognitive mapping* sebagai pedoman dalam mendefinisikan masalah bagi setiap anggota agar bisa secara berani “mengubah pemikirannya” dan menyelesaikannya secara kreatif. Menurut Kim (2005), *cognitive maps* atau *causal maps* adalah skema atau peta yang menggambarkan hubungan antar faktor-faktor dalam permasalahan. Sehingga *cognitive maps* dapat digunakan dalam pengambilan keputusan dan diagnosa secara sistemik (Perucish, 2010 dalam Prihantika, 2011).

Untuk kasus pengambilan keputusan strategik atau pembuatan kebijakan bagi para pemegang kekuasaan, analisis *cognitive maps* dapat mengakomodasi berbagai perspektif dan perbedaan persepsi para *decision maker* dalam setiap keterangan atau fakta permasalahan dengan melihat hubungan sebab-akibat yang terbentuk melalui penggunaan *signed diagraph* (yaitu untuk evaluasi kritis hubungan antara faktor yang berbeda sebagai aliran *feedback* bisa dianalisa) (Madu, 1991).

Cognitive maps juga menyajikan cara terstruktur untuk menganalisa faktor yang bisa dipertimbangkan, dan cara untuk melihat hubungan antar faktor. Dengan demikian, penggunaan *cognitive maps* berguna untuk analisis logis permasalahan sehingga *decision maker* dapat mengakses hubungan sebab-akibat antar variabel strategi yang berbeda-beda dan alternatif dan alternatif tindakan yang bisa dilakukan.

Hubungan sebab-akibat dapat dijelaskan oleh faktor-faktor eksogen yang tidak dipertimbangkan dalam peta. *Cognitive maps* menyajikan cara terstruktur untuk mempersempit faktor yang dipertimbangkan, dan cara untuk melihat hubungan antar faktor. Dengan demikian, penggunaan peta kognitif mengarah ke analisis logis dari masalah. Hubungan sebab-akibat ditandai dengan \pm . Tanda “+” menyatakan hubungan atau pengaruh positif, sedangkan tanda “-“ menyatakan hubungan atau pengaruh negatif antara satu faktor dengan faktor yang lain (Madu, 1991).

Chen dan Liang (2014) menyoroti penggunaan *cause mapping* dalam persoalan strategi marketing yang bersifat sederhana dan kompleks. Dalam penelitiannya, Chen dan Liang (2014) meneliti tentang hubungan B2B (*Business-to-business*) antara *supplier* dan *customer* dari sudut pandang *supplier* dalam menentukan pilihan satu *customer* ketika *supplier* yang lain fokus melayani banyak *customer*. Penggunaan *cognitive maps* (model mental) untuk mengevaluasi strategi dua *supplier* peralatan manufaktur pada sebuah perusahaan sepatu di Taiwan sehubungan dengan budaya, keunggulan kompetitif, hubungan kooperasi, dan lingkungannya. Dengan menggunakan analisis statistik teori variansi, diperoleh hubungan atau pengaruh positif dan negatif antara satu variabel strategi dengan strategi yang lain antara *supplier* dengan *customer* dan pengaruh hubungan antara strategi dengan perubahan lingkungan yang disebabkan banyaknya *customer* hubungan yang kompleks ketika *supplier* memilih hanya satu *customer* dari beberapa *customer* yang ada. Dengan menggunakan *mapping mental model (cognitive maps)*, dapat mempermudah eksekutif agar lebih efektif dan efisien dalam mengambil keputusan. Berikut merupakan model struktur *cognitive maps* menurut Ackermann et al., (1992) dalam Prihantika (2011) :



Gambar 2.15 Struktur *Cognitive Maps* (Akermann, 1992 dalam Prihantika, 2011)

2.11 ISM (*Interpretative Structural Modelling*)

Metode ISM pertama kali dikembangkan oleh Warfield pada tahun 1974 untuk menganalisa keadaan sistem sosial-ekonomi dan mencari solusi permasalahan yang kompleks yang melibatkan banyak faktor (Mohammed et al., 2008 dalam Indrawati, 2013). Menurut Eriyatno dan Sofyar (2007), ISM (*Interpretative Structural Modelling*) adalah metodologi dengan menggunakan bantuan komputer yang dapat membantu kelompok untuk mengidentifikasi hubungan antara gagasan atau ide dan struktur penentu dalam sebuah masalah yang kompleks.

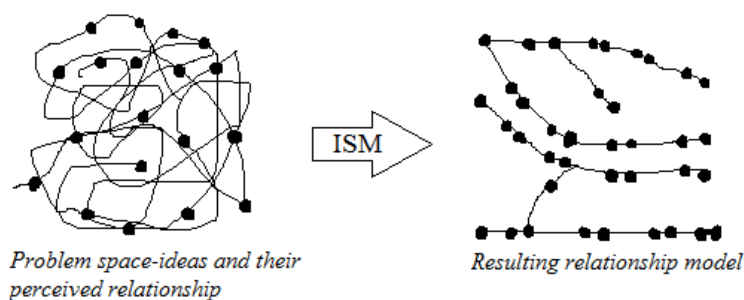
Sedangkan menurut Marimin (2004), ISM adalah salah satu metode yang bisa digunakan untuk membuat rumusan alternatif kebijakan dimasa yang akan datang dari kondisi permasalahan yang bersifat kompleks. Karena sifat dari ISM yang menyelesaikan permasalahan atau sistem yang kompleks, ISM berhubungan dengan interpretasi dari suatu objek secara utuh atau perwakilan sistem melalui aplikasi teori grafis secara sistematis dan iteratif (Saxena, 1992).

Jadi ISM merupakan metode analisis yang bisa dipakai dalam penyelesaian permasalahan yang bersifat kompleks dan saling interaktif untuk mengembangkan beberapa jenis struktur, termasuk pengaruh struktur (misal 'mendukung' atau 'memperburuk'), struktur prioritas (misalnya 'lebih penting dari' atau 'akan dipelajari terlebih dahulu') dan kategori dari setiap anggota atau ide (misalnya 'mempunyai kategori yang sama dengan') (Saxena, 1992).

ISM menganalisis sebuah sistem dari elemen dan menyajikannya dalam sebuah gambaran grafikal dari setiap hubungan langsung dan tingkat hierarkinya. Charan et al., (2008) menggunakan teknik ISM untuk menganalisis *value chain* guna menganalisa hubungan interaksi antara variabel kinerja rantai pasok yang realistis diterapkan dalam pengukuran kinerja rantai pasok. Penelitian lain dilakukan oleh Ramesh et al., (2010) menganalisa faktor-faktor yang menghambat kolaborasi dalam rantai pasok. Mandal dan Deshmukh (1994) menggunakan ISM untuk pemilihan *vendor* (penjual).

Proses pembuatan model atau kerangka kerja ISM adalah hasil interpretatif dari *judgement* para *expert* apa dan bagaimana gagasan atau ide saling berhubungan, strukturnya bagaimana dan berdasarkan hubungan antar gagasan

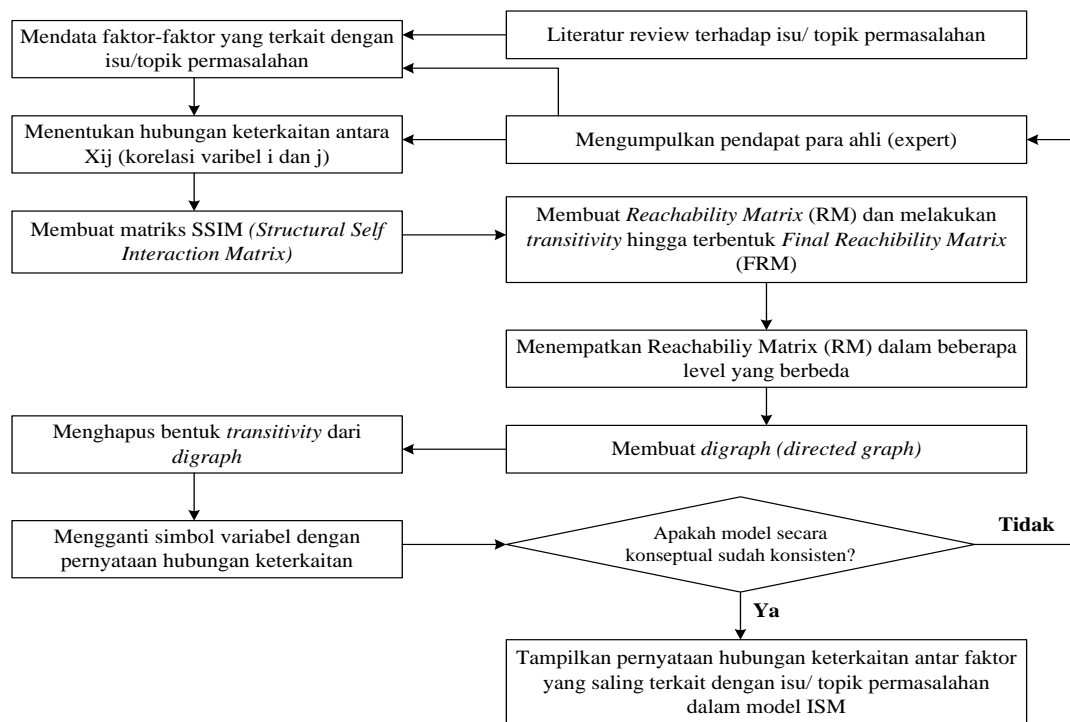
atau ide yang diuraikan secara parsial menjadi bagian kecil dari permasalahan yang kompleks (Lee, 2007 dalam Widiasih, 2015). Gambar 2.16 menunjukkan konsep ISM.



Gambar 2.16 Konsep Model ISM (Lee, 2007 dalam Widiasih, 2015)

ISM dapat membantu dalam mengidentifikasi hambatan baik internal dan eksternal perusahaan/ organisasi dan faktor-faktor lainnya yang mempengaruhi kesuksesan sebuah organisasi (George et al., 2014). Dan dengan kekuatan analisis yang dimiliki ISM untuk *problem* yang bersifat kompleks, model yang ditampilkan dalam *digrah* (grafik) akan membantu pembaca dalam memahami setiap penjelasan yang berupa kalimat dengan observasi secara kontinyu, diskusi dan hubungan keterkaitan semua elemen, persepsi dan analisis yang jelas dan menyeluruh, maka ISM bisa disebut alat MCDM (*Multi Criteria Decision Making*) yang menyediakan interaksi dan hubungan timbal balik antara atribut yang dipilih (Attri et al., 2013).

Sebagaimana penelitian yang dilakukan Kumar et al., (2014), ISM dapat digunakan untuk persoalan kompleks dalam hal pemilihan *supllier* berdasarkan pertimbangan isu CSR (*Corporate Social Responsibility*). Sehingga *supllier* yang merupakan komponen penting dalam aktivitas *supply chain* bisa dipertimbangkan berdasarkan variabel-variabel komunitas, lingkungan, polusi, tanggung jawab legal organisasi dan lainnya.



Gambar 2.17 Diagram Alur Pengerjaan Metode ISM (Attri et al., 2013)

Gambar 2.17 merupakan konsep pengerjaan metode ISM secara umum dari hasil *review* yang dilakukan oleh Attri et al., (2013) dan telah banyak digunakan dalam berbagai bidang penelitian. Adapun penjelasan mengenai langkah pembuatan model dengan metode ISM secara lebih detail adalah sebagai berikut :

1. Menentukan elemen-elemen yang sesuai dengan cara mengumpulkan dan mengidentifikasi isu-isu permasalahan. Dalam proses ini dilakukan pemilihan objek yang relevan lalu dilakukan literatur data secara primer (survei, wawancara, maupun data sekunder).
2. Membuat menyebarkan kuisiner berbasis pada isu-isu permasalahan dalam objek penelitian yang terpilih. Kuisiner diberikan pada para ahli (*expert*) untuk menetapkan prioritas dan berbagai isu/ topik permasalahan.
3. Analisa isu/ topik permasalahan dengan metode ISM :

a. Langkah Pertama

Membuat *Structural Self-Interaction Matrix* (SSIM) dari hasil pendapat para ahli terhadap elemen-elemen yang mempunyai hubungan keterkaitan secara kontekstual dengan perbandingan keterkaitan berpasangan (*pairwise comparison*) antara variabel i dan j yang digambarkan dengan empat simbol 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. Langkah Kedua

Membuat *Reachability Matrix* (RM) dari hasil SSIM dengan melakukan konversi simbol V, A, X, O dalam matrik SSIM menjadi bilangan 1 dan 0 dengan ketentuan 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.

Dalam langkah ini, untuk bisa menghasilkan *Final Reachability Matrix* (FRM), perlu dilakukan *transitivity*. *Transitivity* adalah pengecekan terhadap RM yang 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). Penerapan aturan *transitivity* dilakukan dengan

memeriksa sel-sel *reachability matrix* yang bernilai nol (0), apakah nilainya telah memenuhi aturan *transitivity* atau belum.

c. Langkah Ketiga

Menentukan *level partitioning* dengan membagi FRM elemen-elemen/ variabel kedalam level-level yang berbeda. Penentuan *Reachability set* (R_i) dan *antecedent set* (A_i) pada setiap elemen/ variabel. *Reachability set* (R_i) adalah sebuah set dari seluruh elemen yang dapat dicapai dari elemen E_i , sedangkan *antecedent set* (A_i) adalah sebuah set dari seluruh elemen dimana elemen E_i dapat dicapai. Pada iterasi-iterasi berikutnya elemen-elemen diidentifikasi seperti elemen-elemen level dalam iterasi-iterasi sebelumnya dihilangkan, dan elemen-elemen baru diseleksi untuk level-level berikutnya dengan menggunakan aturan yang sama. Selanjutnya, seluruh elemen-elemen sistem dikelompokkan ke dalam level-level yang berbeda (Widiyanto, 2013).

d. Langkah Keempat

Membuat *Canonical Matrix*(CM). CM merupakan pengembangan dari klaster elemen/ variabel pada level yang sama dalam FRM. Pengelompokan elemen-elemen dalam level yang sama dikembangkan dalam matriks ini. Matriks resultan memiliki sebagian besar dari elemen-elemen triangular yang lebih tinggi adalah 0 dan terendah 1. Matriks ini selanjutnya digunakan untuk mempersiapkan *digraph*.

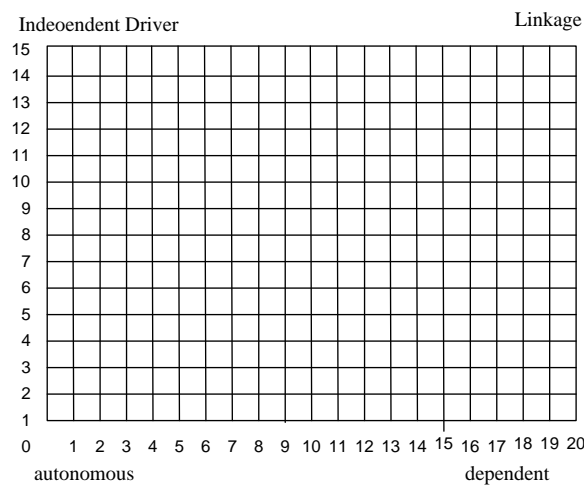
Dalam *canonical matrix* telah disusun sesuai urutan hasil pemberian level pada RM. DP (*Driver Power*) merupakan penjumlahan dari elemen/ variabel yang memiliki nilai 1 pada masing-masing baris matriks, sedangkan *dependence power* (D) adalah penjumlahan dari elemen/ variabel yang memiliki nilai 1 pada masing-masing kolom matriks. Hasil rekap dan perhitungan nilai *driver power* (DP) dan *dependence power* (D) dipetakan menjadi empat kategori DP-D (*driver power -dependence*) yaitu :

Sektor 1: *Week Driver-Week Dependent Variables (Autonomous)* pada sektor ini peubah umumnya tidak berkaitan dengan sistem, tetapi mungkin saja mempunyai hubungan lemah. Memiliki *driver power* dan *dependence* yang lemah.

Sektor 2: *Weak Driver-Strongly Dependent Variables (Dependent)*, pada sektor ini umumnya peubah tidak bebas. Memiliki *driver power* yang lemah dan *dependence* yang kuat.

Sektor 3: *Strong Driver-Strongly Dependent Variables (Linkage)*, peubah pada sektor ini harus dikaji secara hati-hati karena hubungan antar peubah tidak stabil. Setiap tindakan pada peubah tersebut memberikan dampak terhadap peubah yang lainnya dan umpan balik pengaruhnya bisa memperbesar dampak. Memiliki *driver power* yang kuat dan *dependence* yang kuat.

Sektor 4: *Strong Driver-Weak Dependent Variables (Independent Driver)*, pada sektor ini peubah merupakan bagian sisa dari sistem yang selanjutnya disebut peubah bebas. Memiliki *driver power* yang kuat dan *dependence* yang lemah.



Gambar 2.18 Pemetaan *Driver Power (DP)* dan *Dependence Power (D)* (Widiasih, 2015)

e. Langkah Kelima

Membuat *digraph (directed graph)*. *Digraph* adalah sebuah pola (*term*) yang diperoleh dari *directional graph* dan sebagai rujukan, adalah sebuah representasi grafikal dari elemen, hubungan langsungnya dan *hierarchical*

level. *Initial digraph* disediakan dalam basis *canonical matrix* yang kemudian dipendekkan melalui pemindahan semua *transitivity* menjadi bentuk *digraph* akhir. Pada *digraph*, elemen/ variabel pada *top level* (level I) menduduki posisi teratas, sedangkan level II dan seterusnya mengikuti dibawahnya.

f. Langkah Keenam

Membuat model struktural ISM yang dihasilkan melalui pemindahan semua nomer elemen dalam *digraph* dengan deskripsi atau pernyataan-pernyataan elemen yang aktual. Oleh karena itu ISM memberikan gambaran yang sangat jelas mengenai sebuah sistem dari elemen/ variabel dan aliran hubungannya.

Attri et al., (2013) melakukan *review* metode ISM yang telah banyak dipakai dalam berbagai bidang keilmuan seperti penelitian Abdullah et al., (2012) yang menggunakan ISM untuk mengidentifikasi dan menstrukturkan kendala-kendala pada penyelenggaraan agrowisata di Kecamatan Tukur dan mencari solusi untuk pengembangannya. Widiyanto (2013) juga menggunakan ISM untuk merumuskan kebijakan pendukung pengembangan industri kakao berbasis rantai pasoknya (*supply chain* kakao). Pada tahun yang sama, Irnawati et al., (2013) juga menggunakan ISM untuk membuat strategi dalam pengelolaan perikanan tangkap di taman Nasional Karimunjawa, serta penggunaan metode ISM untuk menganalisa hubungan antar faktor yang memiliki pengaruh atau dampak pada konfigurasi ulang jaringan untuk *power system* (listrik) oleh Zhang et al., (2015).

Perkembangan aplikasi ISM tidak lepas dari kelebihan dan kekuarangan yang menyertainya hingga didukung dengan munculnya berbagai penelitian yang dilakukan dengan mengintegrasikan penggunaan ISM dengan *tool* yang lain. Adapun kelebihan penggunaan metode ISM adalah :

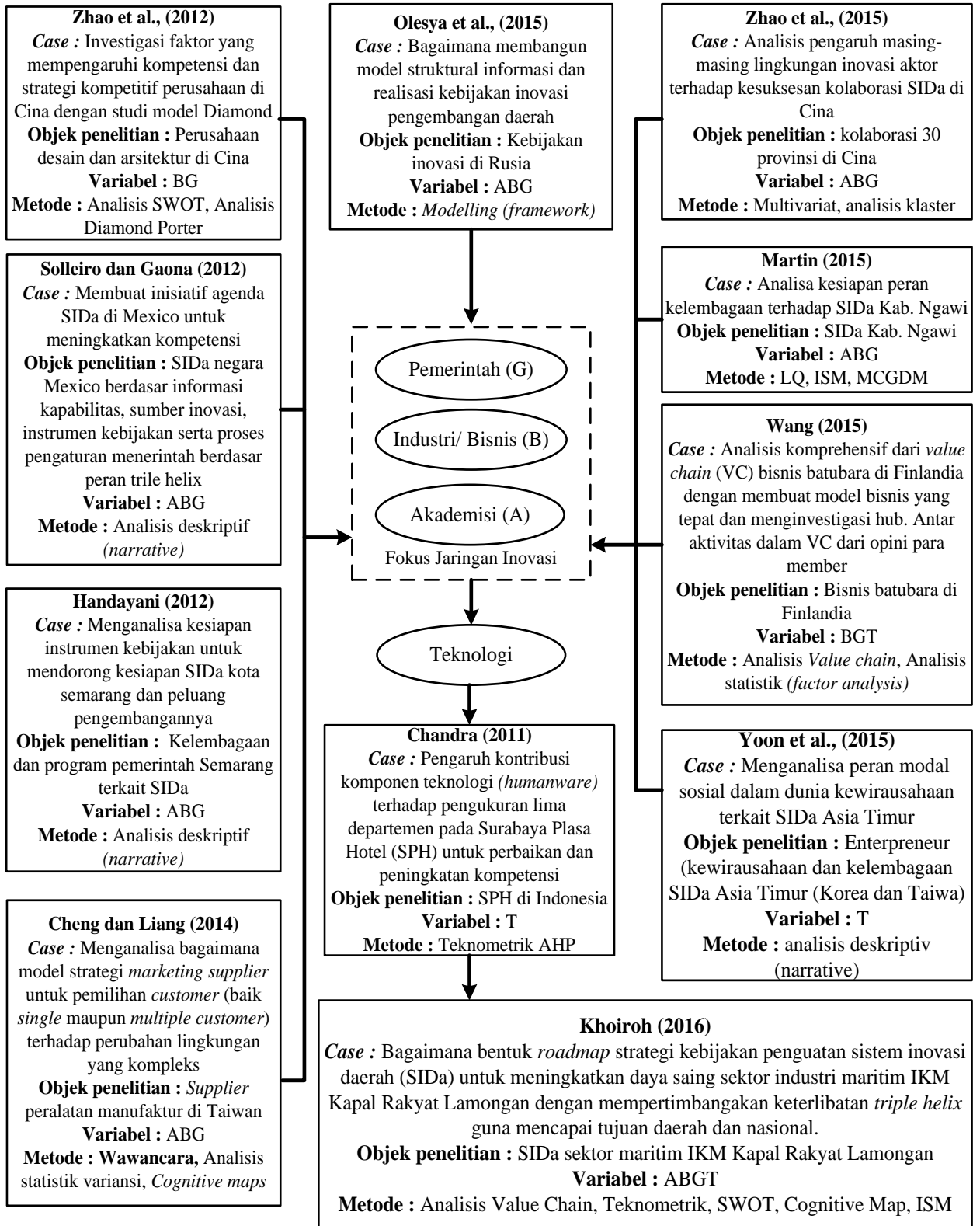
1. Prosesnya bersifat sistematis dan mampu menstrukturkan permasalahan yang kompleks dan mencari hal inti atau hal yang penting dalam permasalahan.
2. Proses pengerjaan yang efisien.
3. Hanya dibutuhkan pemahaman dan pengetahuan tentang objek dan sistem bagi responden penelitian.
4. Bisa digunakan dalam berbagai area penelitian dan mudah digunakan serta bersifat komunikatif.

5. Model ISM yang terstruktur dan grafis representatif dapat menjelaskan lebih efektif permasalahan.
6. Memungkinkan tindakan atau analisis kebijakan oleh responden dalam objek permasalahan untuk mencapai tujuan.

Sedangkan beberapa kelemahan metode ISM adalah jika semakin banyak input elemen/ variabel maka akan sangat kompleks sehingga ada batasan elemen/ variabel dalam ISM yaitu antara 10-15 variabel (Thakkar et al., 2005 dalam Widiasih, 2015) dan saat perumusan elemen-elemen atau variabel dalam isu/ topik masalah dibutuhkan responden/ nara sumber ahli karena sifatnya yang berdasarkan *perception/ opinion*.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah dalam pelaksanaan tahap 1 dan 2 ISM, input ISM dari hasil *Cognitive maps* (tahap sebelumnya). Sehingga dalam tahap pengerjaan ISM, *Cognitive maps* berfungsi sebagai input (*framework* sistem yang baru) dalam menganalisa secara sistematis dan kompleksitas persoalan perumusan strategi untuk penyusunan *roadmap* kebijakan penguatan SIDA maritim kapal rakyat Lamongan.

2.12 Posisi Penelitian



Gambar 2.19 Gap Penelitian

Tabel 2.3 menunjukkan posisi penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Fokus perbandingan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah tahun, permasalahan, fokus penelitian, objek penelitian, variabel keputusan yang digunakan serta metode yang digunakan terkait dengan penguatan kompetensi daya saing SIDA .

Tabel 2.3 Posisi Penelitian

No.	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Masalah (Issue)	Objek Penelitian	Fokus Penelitian				Variabel Keputusan		Metode
					Akademis	Bisnis	Pemerintah	Teknologi	Input	Output	
1.	Chandra, Hardianto (2011)	Implementasi Teknometrik (Humanware) untuk Peningkatan Kompetensi Sumber Daya Manusia di Surabaya Palza Hotel	Bagaimana pendekatan teknometrik dari aspek <i>humanware</i> digunakan untuk pengukuran <i>state of the art</i> pada lima kompetensi dan tujuh departemen sehingga perbaikan dan peningkatan kompetensi yang bisa dilakukan di SPH.	Kompetensi SDM pada Surabaya Plaza Hotel	-	-	-	√	Data organisasi (Visi, misi, Struktur Organisasi, Aktivitas bisnis), Kriteria komponen teknologi <i>humanware</i> , data hasil kuisisioner Teknometrik dan AHP untuk penilaian teknologi	Pemetaan tingkat kontribusi teknologi pada lima kompetensi (pendidikan dan pelatihan, <i>planning, organizing, leading</i> dan <i>controlling</i>)	Teknometrik, AHP
2.	Zhao et al., (2012)	<i>Foreign architectural and engineering design firms' competitiveness and strategies in China: A diamond model study</i>	1.) Investigasi faktor yang mempengaruhi Kompetensi perusahaan desain teknik dan arsitektur di komunitas pasar Cina 2.) Identifikasi faktor kritis yang berkontribusi dalam keunggulan kompetitif perusahaan arsitektur dan teknik di Cina 3.) Perumusan strategi untuk memasuki pasar Cina	Perusahaan desain teknik dan arsitektur di Cina (Beijing dan Shanghai)	-	√	√	-	Survei literatur dan <i>interview</i> perusahaan teknik dan arsitektur di dua kota (Shanghai dan Beijing) komponen <i>diamond porter</i> dan analisis SWOT nya	Faktor-faktor yang mempengaruhi kompetensi perusahaan teknik dan arsitektur di Cina serta alternatif strategi yang bisa dilakukan untuk memasuki persaingan pasar Cina bagi perusahaan lokal maupun internasional	Analisis SWOT, Analisis <i>Diamond Porter</i>
3.	Handayani et al., (2012)	Kajian Pengembangan Sistem Inovasi Daerah (SIDa) Kota Semarang	Menganalisa kesiapan instrumen kebijakan untuk mendorong kesiapan SIDA kota semarang dan peluang pengembangannya	Kelembagaan dan program pemerintah Semarang terkait SIDA	√	√	√	-	Data kelembagaan dan program pemerintah Kota Semarang	Kesiapan instrumen kebijakan dalam mendukung SIDA dan usulan rekomendasi strategi kebijakan pengembangan SIDA	Analisis deskriptif (<i>narrative</i>)

Tabel 2.3 Posisi Penelitian (Lanjutan)

No.	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Masalah (<i>Issue</i>)	Objek Penelitian	Fokus Penelitian				Variabel Keputusan		Metode
					Akademis	Bisnis	Pemerintah	Teknologi	Input	Output	
4.	Solleiro dan Goana (2012)	<i>Promotion of a regional innovation system: the case of the State of Mexico</i>	Pembuatan inisiatif agenda inovasi di negara bagian Mexico berdasarkan diagnosa komprehensif kapabilitas saat ini, sumber inovasi dan instrumen kebijakan serta proses pengaturan prioritas dari model triple helix	SIDa di negara bagian Mexico	√	√	√	-	Agenda inovasi di Mexico	Data agenda SIDa Mexico, pemangku kepentingan yang terlibat, tahapan proses atau faktor yang mempengaruhi agenda inovasi	Thapan agenda inovasi dan model hubungan aktor agenda inovasi terhadap inovasi teknologi IKM
5.	Chen dan Liang (2014)	<i>Cause mapping of simple and complex marketing strategies</i>	Menganalisa bagaimana strategi pemasaran supplier untuk pemilihan konsumen (baik <i>single</i> maupun <i>multiple customer</i>) terhadap perubahan lingkungan yang kompleks.	Supplier peralatan manufaktur <i>original</i> (<i>Original equipment manufacturing</i>) : perusahaan sepatu di Taiwan	√	√	√	-	Informasi proses bisnis (<i>buyer-seller</i>), informasi partisipan	Model strategi antara supplier dan pelanggan, strategi perubahan lingkungan yang menyebabkan dengan <i>multiple customer</i> serta model biaya mempengaruhi <i>supplier</i> dalam mendirikan pabrik diluar negeri.	wawancara, Analisis Variansi, <i>Cognitive maps</i>
6.	Yoon et al, (2015)	<i>Entrepreneurship in East Asian Regional Innovation Systems: Role of social capital</i>	Menganalisa peran modal sosial dalam dunia kewirausahaan terkait SIDa Asia Timur	Peran kewirausahaan dan kelembagaan SIDa di Asia Timur (Korea dan Taiwan)	√	√	√	-	Data SIDa di dua negara yaitu Korea (Daedock) dan Taiwan (Hsinchu Science Park)	Hubungan kelembagaan dari tiga dimensi : secara struktural, secara hubungan dan secara teori	Analisis deskriptif (<i>narrative</i>)
7.	Zhao et al, (2015)	<i>Regional collaborations and indigenous innovation capabilities in China: A multivariate method for the analysis of regional innovation systems</i>	Bagaimana pengaruh masing-masing lingkungan inovasi aktor terhadap kesuksesan kolaborasi Sistem inovasi daerah di Cina	Kolaborasi 30 provinsi di Cina	√	√	√	-	data 30 provinsi di Cina	Klasifikasi daerah berdasarkan 8 dimensi (<i>mindset, resources, kapasitas inovasi dan infrastruktur, input dan output inovasi, knowledge, Kolaborasi,kebijakan, dan</i>	Analisis Multivariat (skala ordinal dan <i>cluster analysis</i>)

Tabel 2.3 Posisi Penelitian (Lanjutan)

No.	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Masalah (Issue)	Objek Penelitian	Fokus Penelitian				Variabel Keputusan		Metode
					Akademis	Bisnis	Pemerintah	Teknologi	Input	Output	
8.	Olesya et al, (2015)	<i>The Structural Model of Formation and Realization of the Proactive Character Regional Innovative Policy</i>	Bagaimana membangun model struktural formasi dan realisasi kebijakan inovasi pengembangan daerah	Kebijakan inovasi daerah di Rusia	√	√	√	-	Tahapan aktivitas inovasi organisasi, formasi dan mekanisme realisasi kebijakan	Model sistem monitoring formasi dan realisasi inovasi daerah di Rusia	<i>Modelling Framework</i>
9.	Martin, John (2015)	<i>Studi Kebijakan Sistem Inovasi Daerah (SIDa) dan Penyusunan Strategi "Roadmap" pembangunan Kabupaten Ngawi</i>	Analisis kesiapan peran kelembagaan pemerintah daerah, indikator pendorong arah kebijakan,serta penyusunan strategi roadmap penguatan SIDA berdasarkan penetapan sektor potensial	Sistem Inovasi Daerah Kabupaten Ngawi	√	√	√	-	Informasi data wilayah, kelembagaan Kab. Ngawi,program kerja, data sektor unggulan di Ngawi, data hasil kuisisioner	Rencana strategis <i>road map</i> penguatan SIDA Ngawi berdasar sektor unggulan terpilih dari struktur Hierarki ISM	ISM (<i>Interpretative Structural Modelling</i> , LQ (<i>Location Quotation</i>) , MCGDM (<i>Multi Criteria Group Decision Making</i>))
10.	Wang, Lei (2015)	<i>Value chain analysis of bio-coal business in Finland : Perspectives from multiple value chain members</i>	Membuat gagasan komprehensif dari <i>value chain</i> batubara organik di Finlandia, membuat model bisnis yang tepat dan menginvestigasi hubungan antar aktivitas dalam <i>value chain</i> dari opini para <i>member</i>	Bisnis <i>bio-coal</i> (batubara organik) di Finlandia	-	√	√	√	Analisis aktivitas, pembuatan hipotesa, kuisisioner variabel <i>value chain</i> (variabel aktivitas pendukung dan variabel aktivitas utama)	Faktor politik dan lingkungan, posisi bisnis yang ditentukan oleh empat faktor kompetensi porter, Kompetensi yang bisnis yang masih rendah, Aliran logistikinformasi <i>value chain</i> , aktivitas operasi, marketing dan penjualan, serta panen dan pengumpulan dan tiga aktivitas lainnya bedara pada posisi lemah. dan diperoleh bahwa aktivitas utama dan pendukung memiliki hubungan yang positif signifikan.	Analisis <i>value chain</i> , analisis statistik (Analisis Faktor)
11.	Khoiroh (2015)	Perumusan <i>Roadmap</i> Strategi Kebijakan untuk Penguatan Sistem Inovasi Daerah (SIDa) Sektor Industri Maritim Kapal Rakyat Lamongan	Bagaimana <i>roadmap</i> strategi kebijakan penguatan sistem inovasi daerah untuk meningkatkan daya saing sektor industri maritim IKM kapal rakyat Lamongan dengan mempertimbangkan informasi <i>value chain</i> , tingkat kontribusi teknologi, hubungan kelembagaan dan persepsi masing-masing <i>stakeholder</i> ?	Sistem Inovasi Daerah sektor maritim IKM Kapal Rakyat Lamongan	√	√	√	√	Informasi data wilayah, kelembagaan Kab. Lamongan yang terkait IKM Kapal Rakyat,program kerja (RPJMD/RPJPD), data IKM Kapal rakyat dan industri pendukung, data hasil kuisisioner dan wawancara	Aktivitas yang bernilai <i>value added</i> , penilaian kandungan teknologi (T,H,I,O) serta model konseptual sistem jaringan inovasi <i>triple helix</i> dalam IKM Kapal rakyat, faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan dan daya saing, model <i>cause effect relationship</i> , serta strategi kebijakan	Analisis <i>Value chain</i> , <i>Teknometrik</i> , Analisis SWOT, <i>Cognitive maps</i> , <i>Interpretative Structural Modelling (ISM)</i>

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam Bab ini akan dijelaskan langkah-langkah penelitian sesuai dengan *framework* penelitian secara sistematis serta pendekatan atau metode yang akan digunakan untuk memperoleh hasil sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk bisa memahami sistem permasalahan, terlebih dahulu dilakukan analisis dengan membuat *mind mapping* dari hasil observasi dan wawancara dengan pelaku IKM serta pemerintah.

3.1 *Mind Map* Sistem Permasalahan

Mind Map merupakan skema (pemetaan) yang digunakan untuk menunjukkan aliran informasi dan permasalahan yang menjadi fokus dalam penelitian. Gambar 3.1 menunjukkan situasi terkait pengembangan IKM kapal rakyat dari perspektif *diamond porter* serta peran aktor *triple helix*. Persoalan terkait *demand* adalah adanya persaingan antar pengrajin dalam mendapatkan konsumen, keterbatasan alat-alat modern dalam mempercepat produksi. IKM kapal rakyat Lamongan memproduksi berbagai macam ukuran kapal yang membutuhkan inovasi agar mampu terus bersaing dengan kontrol dan *support* dari pemerintah karena potensi kelautan pesisir pantai Lamongan masih sangat luas dan SDM yang besar. Disamping jumlah kompetitor masih sedikit (karena sifatnya kelompok usaha), keberadaan industri perkapalan dan industri pendukung sangat berpotensi untuk kemajuan wilayah.

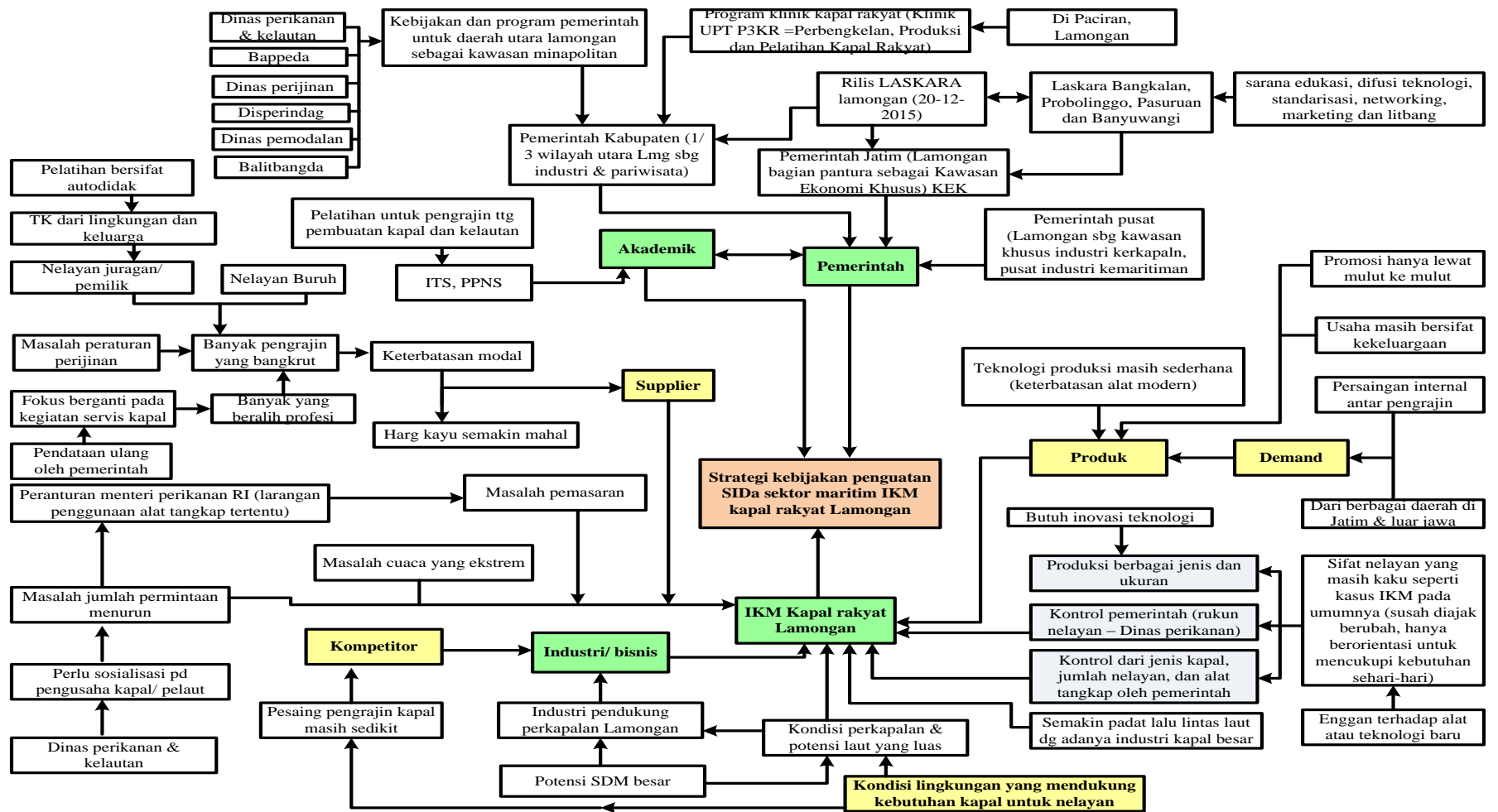
Masalah pemasaran serta munculnya peraturan menteri perikanan RI yang melarang adanya penggunaan beberapa alat tangkap oleh nelayan berpengaruh terhadap penurunan jumlah pesanan produk kapal. Selain itu mahalny harga bahan material (kayu) oleh para *supplier* sangat mengganggu karena terbatasnya modal. Persoalan administratif tidak jarang mempengaruhi para pemilik usaha kapal (tidak mendaftarkan ijin usahanya pada pemerintah). Dari berbagai

persoalan membuat pengrajin kapal banyak yang beralih pada jasa servis perbaikan kapal dengan tenaga kerja dari masyarakat sekitar sendiri yang memiliki ketrampilan yang diajarkan turun temurun (otodidak).

Keberadaan IKM kapal rakyat Lamongan masih belum tersentuh oleh program pemerintah secara khusus. Dari hasil wawancara dengan Diskoperindag menunjukkan fakta bahwa belum adanya fokus pengembangan SIDA sektor maritim kapal rakyat yang menjadi fokus pembangunan nasional. Selama ini, peran para pemangku kepentingan hanya sebatas pendataan jumlah IKM kapal rakyat oleh Diskoperindag. Dinas Perikanan hanya sebatas memberikan pendampingan dan kontrol berupa pendataan bekerjasama dengan pihak BPS, Bappeda yang fokus pada pengembangan pesisir sebagai daerah minapolitan.

Di Lamongan Laskara kapal rakyat baru saja disosialisasikan pada tanggal 20 Desember 2015. Sehingga perlu adanya perhatian dan konsentrasi yang besar dari seluruh pihak yang terkait (Dinas Perikanan dan Kelautan, pemerintah daerah, pelaku IKM kapal rakyat itu sendiri serta industri pendukung disekitar Lamongan) untuk membangun ketahanan dan perkembangan industri perkapalan rakyat dalam bentuk klaster usaha. Salah satu wacana program yang ingin dikembangkan adalah dibangunnya klinik kapal rakyat (perbengkelan, produksi dan pelatihan kapal rakyat) di Paciran.

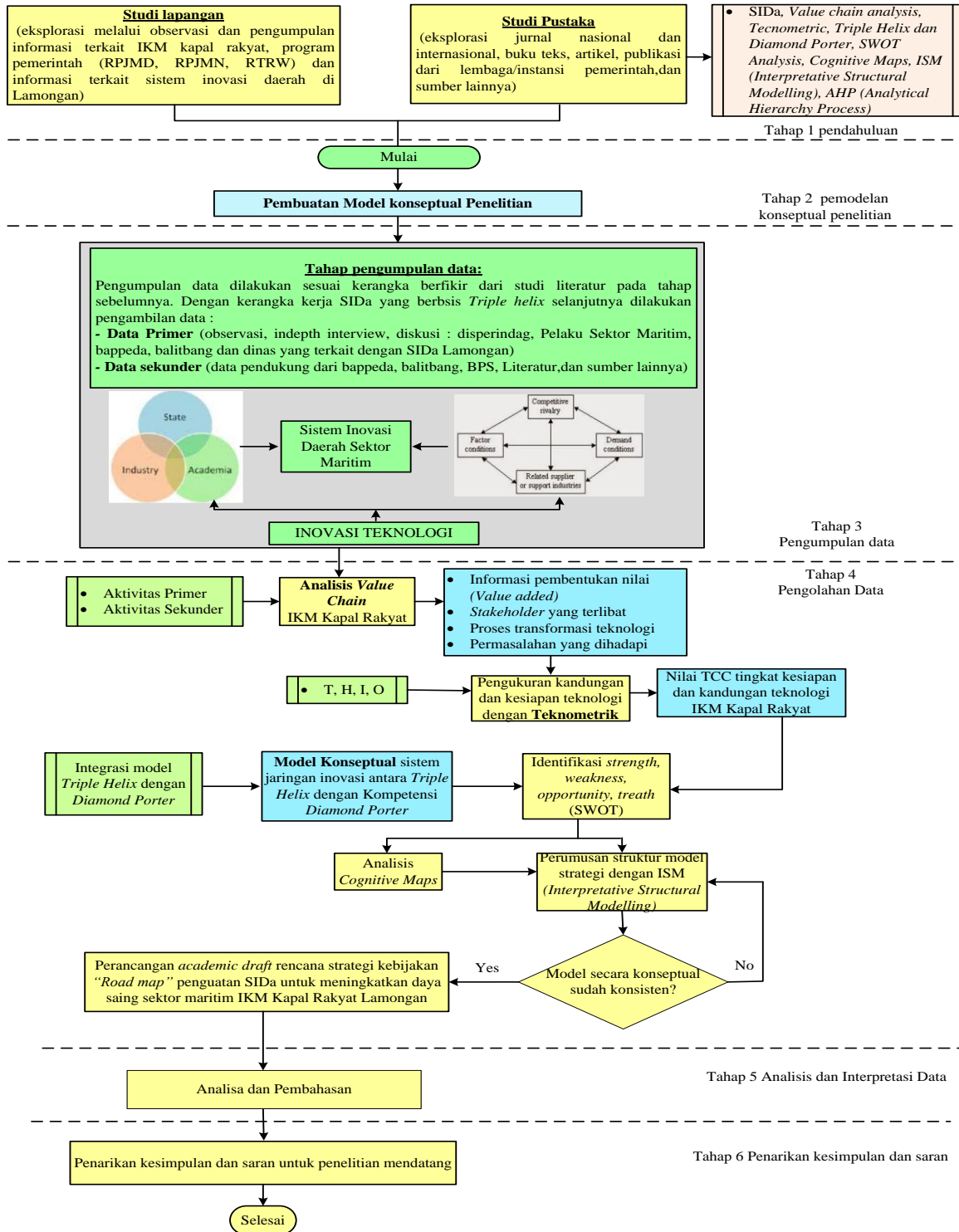
Adanya berbagai kondisi yang berpengaruh positif dan negatif ini memerlukan strategi kebijakan yang tepat untuk mendukung agar peran *triple helix* dalam penguatan inovasi daerah dapat berjalan dengan cepat dan berkesinambungan adalah tujuan dari penelitain ini tanpa mengesampingkan analisis secara keilmuan secara teknis maupun teoritis.



Gambar 3.1 *Mind Mapping* Permasalahan Daya Saing IKM Kapal Rakyat

3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini meliputi enam tahapan. Secara menyeluruh proses atau tahapan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram Alir Tahapan Penelitian SIDA Maritim Lamongan

3.3 Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data diawali dengan kajian pustaka (*literatur review*) dan studi lapangan untuk mengumpulkan data baik data primer maupun sekunder.

3.3.1 Data Primer

Data primer diperoleh dari hasil studi lapangan (*direct observation*), wawancara, diskusi, serta kuisisioner dengan dinas-dinas terkait. Data tersebut dikumpulkan dari berbagai sumber antara lain BPS, Diskoperindang, Bappeda, Balitbangda, Dinas Perikanan dan Kelautan, Dinas Perhubungan, serta pelaku IKM. Adapun teknik untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah :

1. Kuisisioner

Model kuisisioner yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kuisisioner tertutup. Kuisisioner dipakai untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

2. Wawancara Mendalam (*Depth Interview*)

Wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi lebih mendalam sebagai bahan pengolahan data yang diperlukan dalam pembuatan perumusan strategi kebijakan dalam penelitian ini.

3. *Direct Observation*

Ditujukan agar hasil penelitian ini tepat pada sasaran (sesuai dengan kondisi *real* yang ada di lapangan).

Berdasarkan hasil wawancara dengan Diskoperindag Lamongan, jumlah IKM Kapal Rakyat yang tersebar di Lamongan pada akhir 2015 mencapai 12 IKM. Dari 12 IKM, akan diambil 4 IKM sebagai sumber utama (yang masih aktif produksi dan dianggap sebagai IKM senior dengan lama usaha lebih dari 10 tahun). Keempat IKM tersebut adalah milik H. Abdul Wahid, H. Ja'far, Fahrur Rozi, dan Ali Sodiqin.

3.3.2 Data Sekunder

Data pendukung yang diperoleh dari pelaku IKM kapal rakyat serta seluruh *stakeholder* yang terkait (Diskoperindag, Dinas Perikanan dan Kelautan,

BPS, Bappeda, Balitbangda) di Kabupaten Lamongan termasuk data wilayah, RPJMD, RPJPD, RTRW, data IKM Pendukung, dan lainnya yang terkait inovasi daerah serta dokumen pengembangan sektor maritim Jatim terkait Lamongan. Selain itu, data sekunder diperoleh dari artikel publikasi, buku, jurnal ilmiah, surat kabar (baik *online* maupun cetak).

Tabel 3.1 IKM Kapal Rakyat Lamongan

No	Pemilik/ Penanggung Jawab	Nama Perusahaan	Jenis Perahu	Alamat	
				Jalan/ Desa	Kecamatan
1.	H. Abdul Wahid	UD. Jembar	Perahu Kayu	Blimbing	Paciran
2.	Afiffudin	Afiffudin	Perahu Kayu	Blimbing	Paciran
3.	Fahrur Rozi	Fahrur Rozi	Perahu Kayu	Blimbing	Paciran
4.	Ali Sodikin	Qatar Steel	Perahu Kayu	Kandangsemangkon	Paciran
5.	Gufron	Gufron Boat	Perahu Kayu	Kandangsemangkon	Paciran
6.	Muaji	Ojo Nyono	Perahu Kayu	Kandangsemangkon	Paciran
7.	Pandi	MM Sukses	Perahu Kayu	Kandangsemangkon	Paciran
8.	Mukhidin	Mukhidin	Perahu Kayu	Dengok	Paciran
9.	Kholiq	Kholiq	Perahu Kayu	Sidokumpul	Paciran
10.	Rosihul Ilmi	Dali Mas	Perahu Kayu	Paloh	Paciran
11.	H. Ja'far		Perahu Kayu	Brondong	Brondong
12.	Warikan	Warikan	Perahu Kayu	Brondong	Brondong

Sumber : Data diolah dari Diskoperindag Lamongan (2015)

3.4 Tahap Pengolahan Data

Tahap pengolahan data dapat dilakukan setelah semua data baik primer maupun sekunder telah terkumpul. Pada tahap ini pengolahan data dilakukan dengan pendekatan metode yang telah ditetapkan yaitu :

3.4.1 Analisis *Value Chain* IKM Kapal Rakyat Lamongan

Analisis *Value Chain* digunakan untuk mengetahui segala informasi terkait aktivitas primer dan sekunder (*value added activity*) IKM kapal rakyat dengan analisis yang digunakan berupa *framework value chain*. Adapun jenis data yang dibutuhkan adalah data analisis deskriptif kualitatif dari hasil wawancara dan

kuisisioner pemangku kepentingan (Dinas Perhubungan, Dinas Perikanan, Dinas Perindustrian dan Perdagangan serta pelaku IKM kapal).

3.4.2 Penilaian Teknologi IKM Kapal Rakyat dengan Teknometrik

Pada tahap ini dilakukan penilaian kontribusi teknologi pembuatan kapal rakyat dari empat komponen teknologi (T,H,I,O) yaitu dengan menghitung nilai TCC (*Technology Contribution Coefficient*) dari hasil kuisisioner tertutup yang diberikan kepada Dinas Perhubungan selaku badan pemerintahan Lamongan yang bertugas sebagai pengawas kegiatan penyelenggaraan angkutan laut dan pemberian ijin usaha serta sertifikasi kapal.

3.4.3 Pengembangan Model Hubungan Konfigurasi *Triple Helix* dengan Kompetensi *Porter* Sistem Industri Kapal Rakyat Lamongan

Pembuatan model konseptual hubungan hirarki sistem *triple helix* dan kompetensi *diamond porter* adalah bentuk pengembangan dari teori *triple helix* (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000) dengan faktor kompetitif yang pasti dihadapi oleh semua jenis organisasi/ perusahaan sebagaimana yang diutarakan Porter (1985). Pengembangan model konseptual akan memberi wawasan bagi seluruh pihak yang terlibat tentang kondisi sistem dalam SIDA maritim kapal rakyat Lamongan sebagai unsur penguat ekonomi maritim nasional.

3.4.4 Identifikasi Kekuatan, Kelemahan, Peluang dan Ancaman dalam IKM Kapal Rakyat Lamongan dengan Analisis SWOT

Analisis SWOT digunakan untuk menganalisa kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman dari IKM kapal rakyat Lamongan dalam mendukung Sistem Inovasi Daerah guna meningkatkan daya saing daerah sesuai dengan program kerja nasional untuk memperkuat poros maritim Nasional dengan memanfaatkan informasi dari tahap sebelumnya serta diskusi dengan aktor *triple helix* yang terlibat.

3.4.5 Perumusan Kebijakan dengan Analisis Variabel-Variabel Strategi Berdasarkan *Cognitive Mapping* dan ISM

Setelah diperoleh informasi dari tahap sebelumnya, kemudian dilakukan pembuatan *Cognitive mapping* (peta mental) yang bertujuan untuk membantu memahami hubungan sebab-akibat yang dibentuk dan dikembangkan dari *signed digraph*. Tahapan *cognitive maps* :

1. Mengumpulkan pendapat para ahli (*expert*) dan *literatur review* terhadap isu/ topik penelitian. Adapun *expert* yang menjadi rujukan dalam pembentukan *cause-effect relationship* dari *cognitive maps* penelitian ini adalah Bappeda sebagai aktor yang berperan membentuk kebijakan pembangunan daerah.
2. Mendata faktor-faktor yang terkait dengan isu/ topik penelitian.
3. Membentuk hierarki berdasarkan struktur hierarki *cognitive maps* Akermann (1992) yang terdiri dari :
 - a. Penentuan tujuan (*goal*)
 - b. Pembentukan *strategic direction*
 - c. Penentuan *strategic option/ potential option*
4. Membentuk hubungan kausalitas antara *strategic direction* dan *strategic option (potential option)* dalam mencapai tujuan (*goal*) yang telah ditentukan dengan kuisioner.

Setelah diperoleh hubungan antara satu faktor dengan faktor yang lain dalam penguatan Sistem Inovasi Daerah sektor maritim IKM kapal rakyat di Lamongan, selanjutnya dapat diperoleh variabel-variabel strategi yang akan dipilih berdasarkan metode ISM. ISM digunakan untuk pembuatan strategi-strategi kebijakan yang akan diusulkan kepada pemerintah Kabupaten Lamongan.

Adapun tahapan pengolahan data dari informasi *value chain*, analisis kandungan dan kontribusi teknologi, serta SWOT. Kemudian secara bersamaan dilakukan *cognitive mapping* untuk mendapatkan model struktural dari variabel-variabel strategi kebijakan yang akan diintegrasikan dengan metode ISM dengan cara :

1. Identifikasi elemen (*identification of elements*)

Diperoleh dari hasil *cognitive maps (strategic direction dan strategic option)*.

2. Menentukan hubungan keterkaitan antara variabel X_{ij} (korelasi variabel i dan j) dari kuisioner yang telah di isi oleh pemangku kepentingan daerah yang terpilih dan terkait dengan penguatan SIDA 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 yang akan diberikan pada responden *expert* yaitu Dinas pemerintah Bappeda Lamongan sebagai pengambil kebijakan.

Dari hasil kuisioner yang diisi oleh *expert* akan dilakukan proses validasi dengan pendekatan ISM untuk menghasilkan model yang ideal yaitu berbasis integrasi *triangular (triple helix)* sehingga diharapkan hasil alternatif strategi kebijakan yang dihasilkan sesuai dengan kerangka kebijakan SIDA secara menyeluruh.

3. Dari model struktural ISM akan muncul prioritas penguatan SIDA berupa variabel strategi kebijakan penguatan SIDA dalam penyusunan dokumen strategis *Roadmap* penguatan SIDA.

3.5 Tahap Analisa dan Interpretasi Data

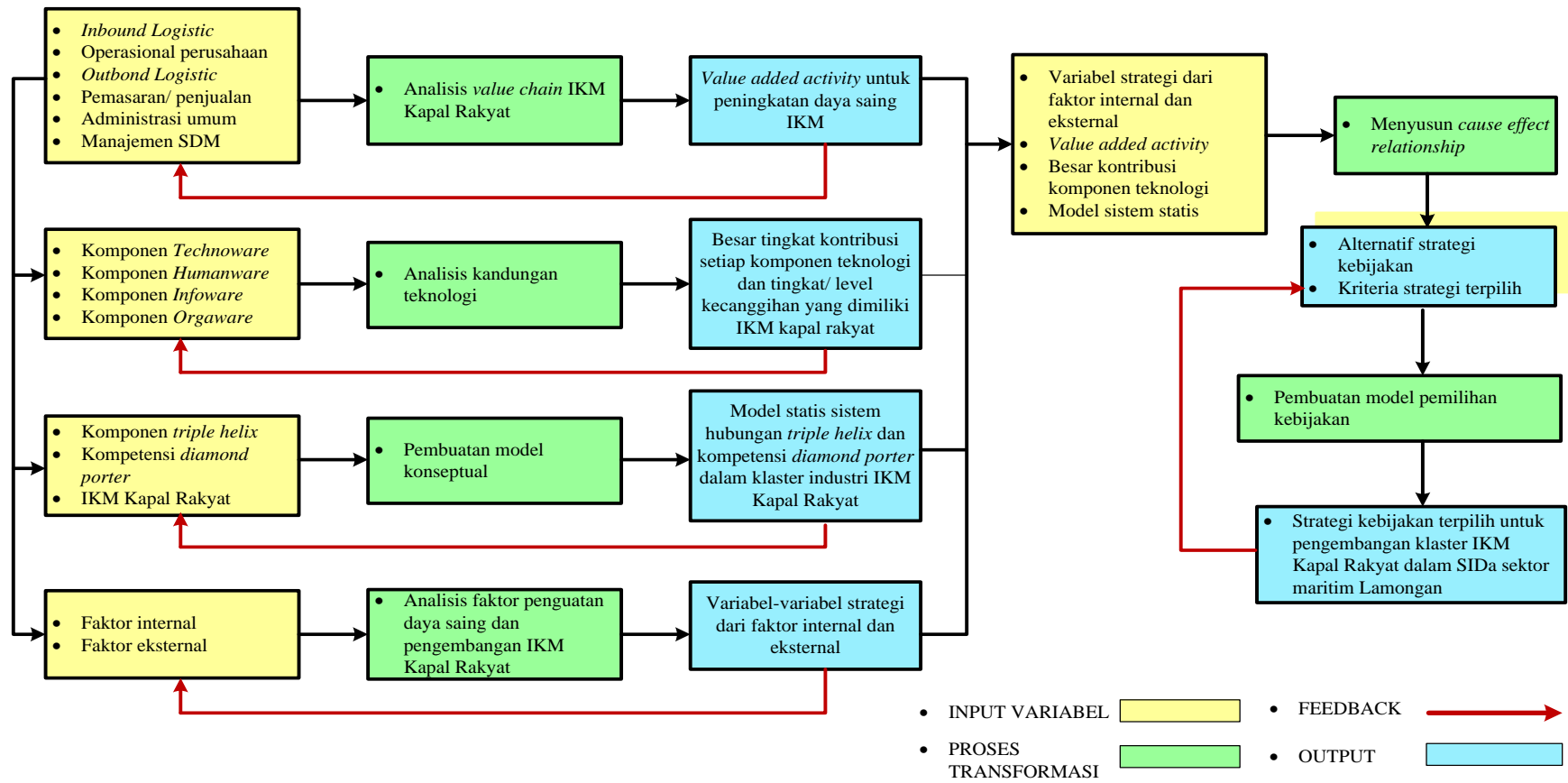
Tahap analisa dan intepretasi data dilakukan setelah pengolahan data selesai dilakukan. Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Hasil analisis yang diperoleh dalam penelitian dijadikan pertimbangan dengan tepat oleh pemerintah Kabupaten Lamongan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara merata, adil dan berdaya saing.

3.6 Tahap Pengambilan Kesimpulan dan Saran

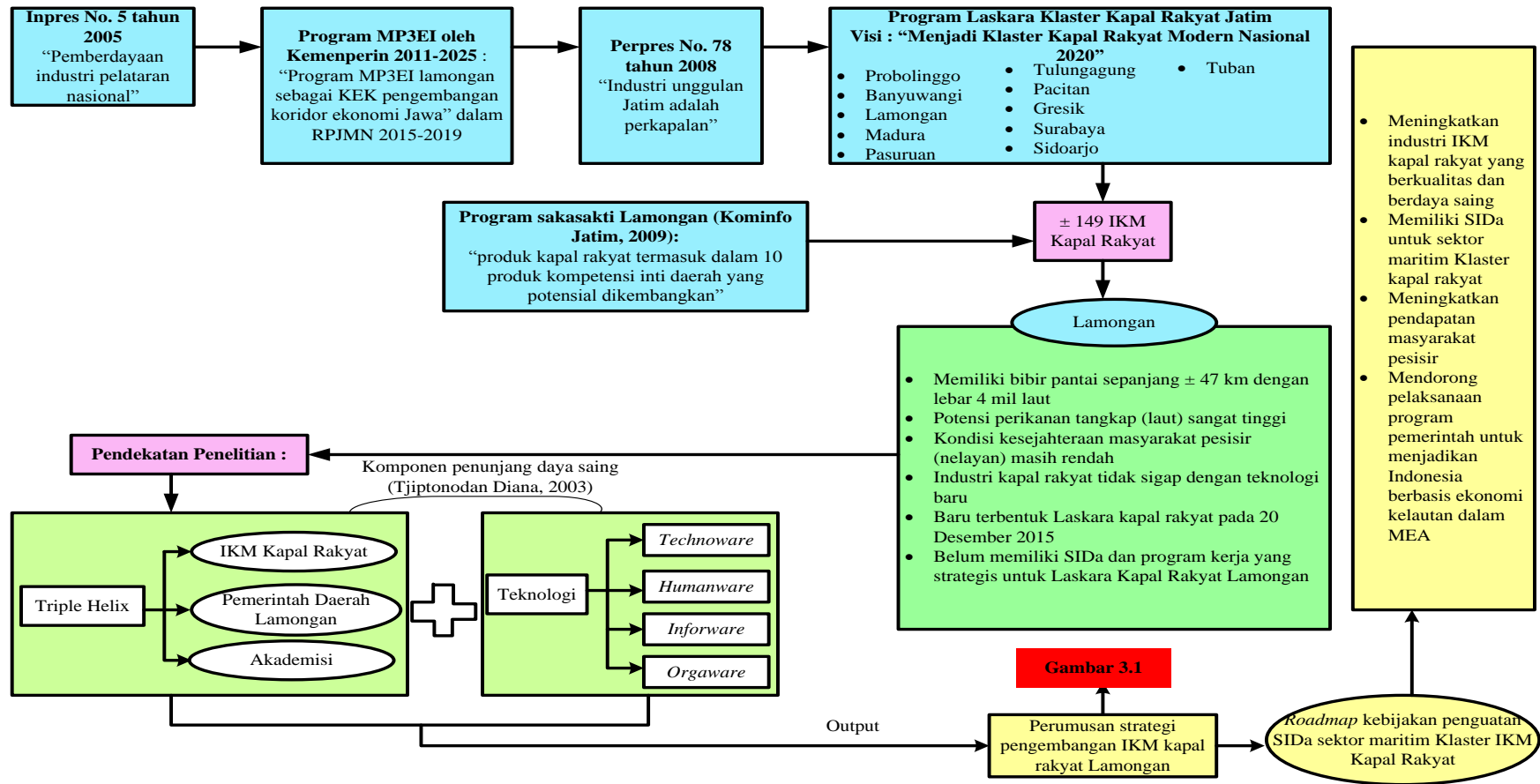
Tahap ini adalah tahapan paling akhir dalam penelitian. Berdasarkan tahapan-tahapan yang telah dilakukan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai jawaban terhadap permasalahan serta diskusi atau saran yang diperlukan sebagai bahan pertimbangan penelitian lanjutan.

3.7 Model Konseptual

Gambar 3.3 dibawah ini merupakan model konseptual baru dalam penelitian terkait penyusunan perumusan strategi kebijakan penguatan SIDA maritim (Klaster IKM kapal rakyat). Dibutuhkan beberapa input dari konsep-konsep penelitian yang telah dihasilkan sebelumnya seperti analisis *value chain*, analisis kandungan teknologi, pembuatan model hubungan *triple helix* terkait kompetensi porter dalam IKM kapal rakyat, analisis faktor-faktor penguatan daya saing dan pengembangan sebuah IKM, penyusunan *cause effect relationship*, serta pembuatan model pemilihan strategi kebijakan. Masing-masing konsep tersebut membutuhkan variabel input. Setiap output yang dihasilkan membutuhkan *feedback* untuk memvalidasi hasil. Dengan model konseptual penelitian baru ini diharapkan akan menjadi model pendekatan pengembangan SIDA sebuah klaster unggulan di sebuah daerah/ negara secara komprehensif, integratif dan sistematis.



Gambar 3.3 Model Konseptual Penelitian



Gambar 3.4 Scope Peneliti

BAB 4

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan dibahas secara spesifik tahap pengumpulan data dan pengolahan data untuk memperoleh solusi penyelesaian serta bentuk *roadmap* strategi kebijakan penguatan SIDA sektor maritim IKM kapal rakyat Lamongan.

4.1 Gambaran Umum Kondisi Kabupaten Lamongan

Lamongan terletak antara 6° 51' 54'' sampai 7°23'6'' lintang selatan dan antara 112° 4'41'' sampai 112° 33'12'' bujur timur dengan batas wilayah sebelah timur berbatasan dengan Kab. Gresik, sebelah selatan berbatasan dengan Kab. Jombang dan Kab. Bojonegoro, sebelah barat berbatasan dengan Kab. Tuban, sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa.



Gambar 4.1 Peta Administrasi Wilayah Kabupaten Lamongan (Lamongan Dalam Angka, 2015)

Kabupaten Lamongan secara geografis berada di Provinsi Jawa Timur bagian utara dengan luas wilayah 1.812,8 km² terdiri dari dataran rendah 0-25 m, seluas 50,17%, daratan tinggi 25-100m seluas 45,68%, dan sisanya 4,15% merupakan daratan dengan ketinggian di atas 100 m dari permukaan air laut dengan panjang garis pantai 47 km. Berdasarkan kompetensi daerahnya, Lamongan membagi fokus kawasan ekonomi menjadi tiga yaitu kawasan pantura ditetapkan sebagai industri maritim, kawasan tengah sebagai kawasan industri dan perdagangan, kawasan selatan ditetapkan sebagai wilayah Agropolitan.

4.1.1 Visi dan Misi Pembangunan Kabupaten Lamongan

Visi pembangunan Kabupaten Lamongan adalah “**Terwujudnya Lamongan yang adil, merata, sejahtera dan berdaya saing**”. Secara filosofis visi pembangunan Lamongan dapat dijelaskan melalui penekanan sebagai berikut:

- **Terwujudnya**, terkandung upaya pemerintah daerah dalam mewujudkan Kab. Lamongan yang sejahtera, berkeadilan, beretika dan berdaya saing.
- **Masyarakat**, adalah sejumlah manusia dalam arti seluas-luasnya dan terikat oleh suatu kebudayaan yang mereka anggap sama.
- **Lamongan**, adalah suatu kesatuan masyarakat hukum dengan segala potensi dan sumber dayanya dalam sistem pemerintahan di wilayah Kab. Lamongan.
- **Sejahtera**, adalah tercukupi kebutuhan lahiriah dan batiniah yang ditandai dengan meningkatnya kualitas kehidupan yang layak dan bermartabat.
- **Berkeadilan**, mempunyai arti memberi dan menerima secara proporsional dan merata seluruh wilayah, lapisan, dan golongan masyarakat.
- **Beretika**, berarti bahwa masyarakat dapat menghargai dan menghormati sistem nilai yang berlaku dan sekaligus menjadi landasan moral kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.
- **Daya saing**, merupakan perwujudan masyarakat yang memiliki keunggulan komparatif dan kompetitif, sehingga mampu bersaing secara sehat untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan yang terwujud dengan pencapaian kesejahteraan yang adil dan merata.

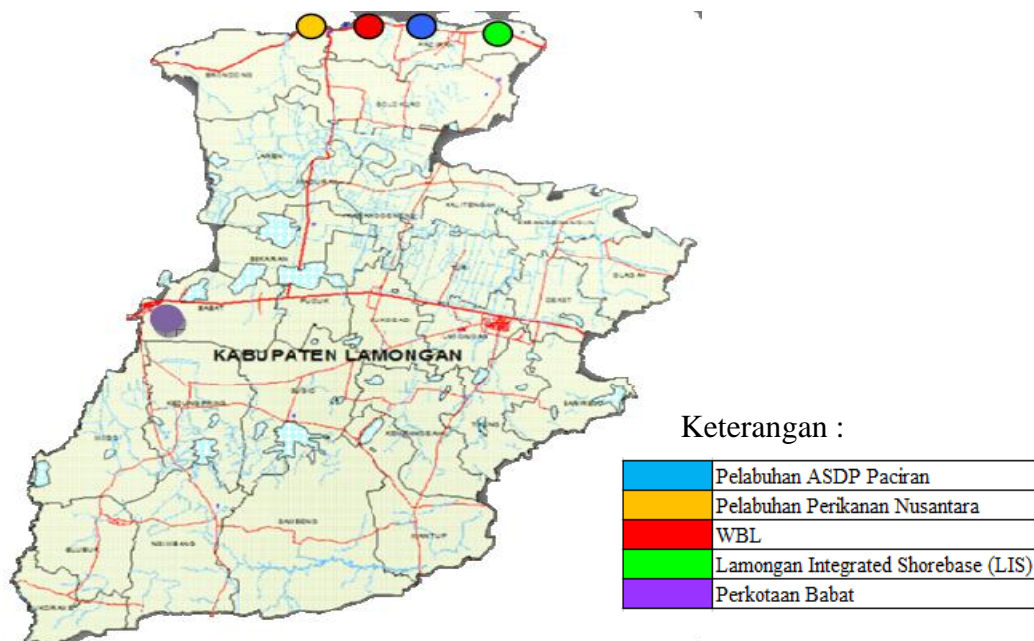
Misi pembangunan Lamongan dalam RTRW maupun RPJPD 2005-2025 untuk mewujudkan visi pembangunan Kab. Lamongan adalah:

1. Mewujudkan masyarakat Lamongan yang terdidik, bermoral, dan berdaya saing untuk meningkatkan kesejahteraan hidupnya.
2. Mewujudkan peningkatan pertumbuhan ekonomi daerah melalui peningkatan investasi dan produktivitas sektor-sektor andalan daerah.
3. Mewujudkan pembangunan daerah berupa sarana dan prasarana dasar (infrastruktur dan utilitas) yang memadai guna membuka daerah yang masih terisolir dan tertinggal.
4. Mewujudkan Lamongan yang *Good Governance* (tata kelola pemerintahan yang baik).
5. Mewujudkan kemampuan dalam pendayagunaan sumber daya alam dan lingkungan hidup secara berkelanjutan untuk kesejahteraan masyarakat Kabupaten Lamongan secara luas dan merata.
6. Mewujudkan tatanan kehidupan masyarakat yang tentram, tertib dan aman guna menunjang efektifitas pembangunan dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan memahami kondisi kearifan dan nilai-nilai budaya lokal.

4.1.2 Peta Potensi Kawasan Strategis Daerah

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) kawasan Kabupaten Lamongan, strategi yang akan dikembangkan berdasarkan kawasan adalah pemukiman, agropolitan, transportasi, pertanian, industri, pariwisata, SDA, budidaya, dan pengembangan kawasan pesisir.

Dalam RTRW, wilayah pengembangan Kabupaten Lamongan dibagi menjadi lima Wilayah Pengembangan (WP). Untuk WP II (dengan pusat pelayanan di perkotaan Paciran dan Brondong), salah satu fungsinya sebagai pusat transportasi nasional dengan kegiatan pendukung utamanya adalah pengembangan kegiatan industri (kerajinan rakyat) yang termasuk produk pendukungnya adalah kapal rakyat sebagai sarana transportasi, pelayaran nelayan maupun bongkar muat barang dan BBM.



Gambar 4.2 Kawasan Strategis Pembangunan Lamongan Pertumbuhan Ekonomi (RTRW Kabupaten Lamongan 2011-2031)

4.2 Rencana Strategis Pembangunan Lamongan dalam RPJPD

Berdasarkan RPJPD tahun 2005-2025, potensi pengembangan wilayah sesuai RTRW Kab. Lamongan terkait sektor maritim adalah diperuntukkannya kawasan industri dibagian utara dan selatan. Lokasi sebelah utara dikembangkan di Kec. Brondong dan Paciran, sedangkan sebelah selatan di Kec. Ngimbang dan Sambeng. Diantara bentuk pengembangan kawasan utara Lamongan adalah :

- a. Kawasan industri LIS di Paciran.
- b. Kawasan industri galangan kapal di Brondong dan Paciran.
- c. Pengembangan industri pengolahan ikan di Brondong dan Paciran.
- d. Pengembangan *home* industri di Paciran.

Arah pengembangan wilayah pesisir Lamongan adalah kawasan pesisir Brondong-Paciran yang akan dikembangkan sebagai pelabuhan skala nasional, serta kawasan industri skala nasional-internasional. Bentuk kebijakan pembangunan Lamongan dalam RPJPD 2005-2025 terkait sasaran pokok sektor maritim adalah pemberdayaan koperasi dan UMKM, percepatan investasi,

penguatan struktur industri, peningkatan daya saing industri, optimalisasi peran lembaga keuangan dan perbankan. Wujud arah kebijakan pembangunan Lamongan berdasarkan RPJPD 2002-2025 adalah :

- a. Pembangunan struktur ekonomi yang kokoh berbasis keunggulan kompetitif.
- b. Mewujudkan hubungan harmonis antara pemerintah, dunia usaha dan pekerja serta penciptaan tenaga kerja yang berkualitas.
- c. Menumbuhkan wirausaha baru, peningkatan kompetensi dan penguatan kewirausahaan, peningkatan produktivitas, pemanfaatan hasil inovasi dan penerapan teknologi dalam iklim usaha yang sehat.
- d. Menciptakan iklim investasi usaha yang kondusif, peningkatan kepastian usaha, dan peningkatan kualitas pelayanan bagi dunia usaha.
- e. Meningkatkan nilai tambah dan produktivitas dari setiap produk industri, pengembangan UMKM sehingga dapat setara dengan peran industri besar.
- f. Meningkatkan peran lembaga keuangan dan perbankan dalam pengembangan kegiatan usaha melalui penyediaan permodalan bagi koperasi dan UMKM.

Tahapan implementasi RPJPD, dibagi menjadi empat tahap pembangunan jangka menengah lima tahunan (RPJMD) :

1. Tahap Pertama (RPJMD 2006-2010)
Darahkan untuk menata dan membangun Lamongan disegala bidang untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.
2. Tahap Kedua (RPJMD 2010-2015)
Memantapkan penataan kembali disegala bidang dengan fokus peningkatan produktivitas ekonomi masyarakat bidang pertanian, usaha menengah, UMKM, serta pengembangan kawasan klaster industri.
3. Tahap Ketiga (2016-2020)
Menekankan pencapaian daya saing kompetitif berlandaskan keunggulan SDM, SDA, ilmu dan teknologi dengan memperluas jaringan ekonomi baik skala regional maupun nasional.
4. Tahap Keempat (RPJMD 2020-2025)
Mencapai keunggulan masyarakat disegala bidang dalam konteks pembangunan se Jawa Timur.

4.3 Aspek Daya Saing Daerah

Beberapa aspek yang menjadi barometer daya saing daerah Kabupaten Lamongan diantaranya adalah :

a. Transportasi

Transportasi di Lamongan didominasi transportasi darat (jalan raya dan kereta api). Namun saat ini mulai dikembangkan pelabuhan laut nasional-internasional PT. LIS. Total panjang jalan kabupaten Lamongan sebesar 346.732 Km.

b. Utilitas (Air bersih dan persampahan)

c. Telekomunikasi

Saat ini seluruh wilayah kecamatan di Kabupaten Lamongan telah terjangkau oleh sarana telekomunikasi baik telepon kabel maupun selular.

d. Listrik (untuk kebutuhan pemerataan penerangan)

e. Pengairan (penyediaan air bagi kegiatan pertanian dan perikanan)

f. Sarana pasar (pembangunan pasar agrobis dan pasar *modern* serta pasar tradisional untuk mengembangkan perekonomian).

Isu-isu strategis yang masih menjadi kendala dalam terwujudnya kesejahteraan masyarakat terkait sektor maritim adalah :

1. Tenaga Kerja

Terbatasnya kesempatan kerja, kemampuan yang tidak memadai, kurangnya modal dan sarana pemasaran, dan kurangnya investasi di Lamongan.

2. Perikanan dan Kelautan

Belum terpenuhinya fasilitas untuk nelayan tradisional, penataan dan perlindungan ekosistem pesisir dan penyediaan benih berkualitas bagi pembudidaya. Sedangkan Lamongan memiliki sumber daya perikanan dan kelautan yang sangat besar dan memberi kontribusi terbesar hasil perikanan laut di Jawa Timur.

Untuk menilai seberapa baik pencapaian visi dan misi pembangunan Lamongan, sesuai dengan standar *United Nation's Development Program* (UNDP) yaitu dengan Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

Tabel 4.1 Tingkat Keberhasilan Pencapaian Tujuan Menurut IPM

No	Indikator Kinerja	Satuan	Target				
			2011	2012	2013	2014	2015
1.	Indeks Pembangunan Manusia	-	69,35	69,62	69,88	70,15	70,42
2.	Usia Harapan Hidup	tahun	68,04	68,11	68,18	68,25	68,32

(Sumber : RPJMD tahun 2010-2015 Kab. Lamongan)

Kebijakan umum yang ditetapkan pemerintah dalam RPJMD 2010-2015 terkait peningkatan daya saing sektor maritim adalah :

1. Kebijakan untuk melaksanakan misi “meningkatkan kualitas hidup dan daya saing masyarakat, serta menjadi ketersediaan sarana prasarana dasar (infrastruktur dan utilitas)” adalah :
 - a. Meningkatkan kualitas jalan dan jembatan
 - b. Meningkatkan pembinaan atas usaha atau kegiatan yang berpotensi mengakibatkan pencemaran pada tanah, air, dan udara.
2. Kebijakan yang telah ditetapkan untuk melaksanakan misi “memacu pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan investasi, produktivitas sektor-sektor andalan, dan pendayagunaan sumber daya alam” adalah:
 - a. Mengembangkan industri kecil dan menengah.
 - b. Meningkatkan produksi perikanan.
 - c. Perluasan kesempatan kerja serta peningkatan kualitas dan produktivitas tenaga kerja.
 - d. Meningkatkan investasi, pengembangan kawasan industri dan infrastruktur.

Untuk mencapai sasaran dalam meningkatkan sektor industri, ditetapkan program pembangunan dan pengembangan daerah melalui Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) berupa :

1. Program peningkatan kapasitas iptek sistem produksi.
2. Program pengembangan Industri Kecil dan Menengah.
3. Program peningkatan kemampuan teknologi industri.
4. Program penataan struktur industri.
5. Program pengembangan sentra-sentra industri potensial.

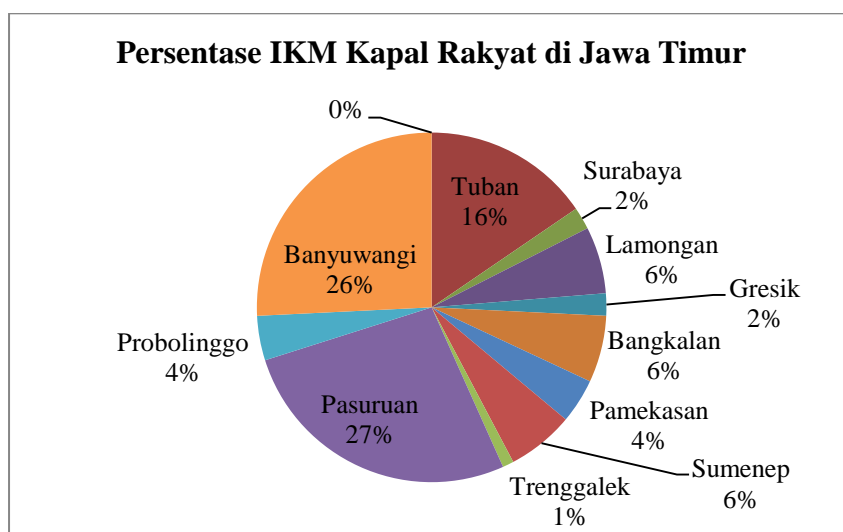
Pencapaian sasaran dalam meningkatkan kualitas koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah (UKM) yaitu dengan adanya program peningkatan kualitas kelembagaan KUKM dalam SKPD berupa :

1. Program penciptaan iklim Usaha Kecil Menengah yang kondusif.
2. Program pengembangan kewirausahaan dan keunggulan kompetitif UKM.
3. Program pengembangan sistem pendukung usaha bagi UKM.
4. Program peningkatan kualitas kelembagaan koperasi.

4.4 Perkembangan Kapal Rakyat Lamongan

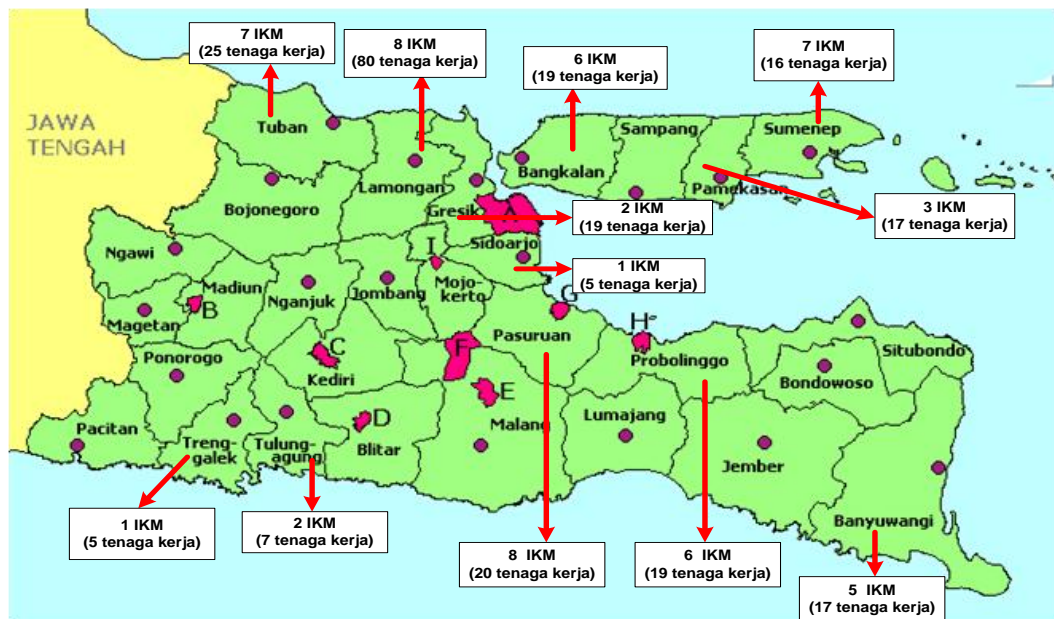
Kapal perikanan di Jawa Timur saat ini masih didominasi kapal rakyat yang dibuat dengan proses pembuatan yang sederhana (5-30 GT/ *Gross Tonnage*). Segi negatif kapal tradisional yang dibuat tanpa rancang bangun dan spesifikasi adalah : (1) boros akan bahan baku, (2) kapal yang dihasilkan belum tentu sesuai dengan yang diharapkan, dan (3) mempunyai *performance* yang kurang baik.

Berdasarkan kebijakan pembangunan industri nasional tahun 2016, terdapat sepuluh industri prioritas Kabupaten Lamongan, salah satunya adalah produk kapal rakyat untuk kategori industri prioritas alat transportasi (Kemenperin, 2015). Kondisi eksisting IKM kapal rakyat Lamongan terhadap IKM-IKM kapal rakyat di Jawa Timur adalah :



Gambar 4.3 Data IKM Kapal Rakyat di Jawa Timur (Rakor IAAT Jatim, 2016)

Industri kapal rakyat Lamongan umumnya dikelola secara sederhana baik dari segi teknologi maupun pemilihan bahan baku. Bahan pokok yang digunakan umumnya adalah kayu. Kapal tradisional ini sepenuhnya bergantung pada kemampuan kognitif kepala tukang. Ukuran kapal baru diketahui setelah kapal selesai dibangun termasuk ukuran kapal dalam tonasenya (*Gross Tonnage*, GT).



Gambar 4.4 Sebaran IKM Kapal Rakyat di Jawa Timur (A. Basuki Widodo, Dosen kelautan UHT- FGD Jatim tahun 2015)

Untuk menguatkan transportasi laut adalah melalui penguatan kluster industri perkapalan Jatim termasuk di Lamongan. Salah satu programnya yaitu sertifikasi kapal rakyat pada agenda rencana kegiatan tahun 2017 oleh Kemenperin Jatim. Hal ini akan mampu mengurangi kelemahan IKM kapal rakyat dalam hal asosiasi kelompok pengrajin karena belum terbentuk kluster kapal rakyat di Lamongan dan sekaligus peluang untuk meningkatkan kualitas produk dalam pasar MEA (Rakor IAAT Jatim, 2016). Peluang lain diantaranya adalah pengguna kapal untuk nelayan, kapal dagang, kapal program pemerintah, sektor wisata, kapal penumpang, patroli atau pertahanan dan keamanan.

4.5 Faktor-Faktor Pendukung Industri Perkapalan

Faktor-faktor yang mendukung berkembangnya industri perkapalan Lamongan di Jawa Timur diantaranya adalah :

1. Faktor geografis

Lamongan adalah daerah di Jawa Timur dengan bentangan pantai terpanjang ketiga di Indonesia yang berpeluang dibidang industri perkapalan. Industri kapal Jawa Timur berkembang pesat di 18 kabupaten dengan 254 industri dan 841 tenaga kerja terampil (hasil survei tahun 2013). Semuanya tergabung dalam organisasi berbasis klaster yaitu LASKARA (Klaster Kapal Rakyat) Jawa Timur. Visi Laskara Jatim tahun 2020 yaitu “Menjadi Klaster Kapal Rakyat Modern Nasional”. Sedangkan misi Laskara Jatim 2020 yaitu:

- a. Melayani pasar nasional dengan produk – produk kapal bermutu.
- b. Melakukan inovasi secara kontinyu untuk meningkatkan daya saing produk kapal nasional.
- c. Memberi nilai tambah dan manfaat sebesar- besarnya bagi anggota klaster.
- d. Membangun minat ekonomi kelautan.

Letak geografis yang strategis memungkinkan hasil industri kapal Jawa Timur cepat dikenal bahkan lebih mudah dalam pemasaran, hal ini karena Jawa Timur merupakan pusat transit perdagangan antar pulau.

2. Faktor sumber daya manusia yang terampil.

3. Faktor kapasitas produksi yang cukup besar (3 unit kapal ukuran 20-30 GT/ tahun).

4. Faktor kebijakan pemerintah :

- a. Perpres No.28 tahun 2008 yaitu ditetapkannya industri perkapalan sebagai industri unggulan Jawa Timur.
- b. InPres No.5 tahun 2005 : “Pemberdayaan Industri Pelayaran Nasional”.
- c. Program INKA MINA (1.000 Kapal Untuk Negeri).
- d. Laskara kapal rakyat Jawa Timur.

5. Faktor perubahan *mindset* :

- a. Dari kapal teknik tradisional ke kapal semi *modern* dan *modern*.
- b. Membuka ruang pasar dengan ragam kapal dan peruntukannya.
- c. Modernisasi peralatan dan lingkungan kerja.

- d. Memanfaatkan teknologi dan inovasi.
 - e. Membuka ruang investasi.
 - f. Memanfaatkan perkembangan dunia informasi.
6. Faktor pendukung lainnya :
- a. Dunia pendidikan di bidang perkapalan: ITS, Hang Tuah, SMK perkapalan, dan sebagainya.
 - b. Industri besar perkapalan: PT.PAL, DOK, DUMAS, dan lainnya.
 - c. Dunia perbankan : Bank JATIM, Bank BRI, Bank UMKM, dan lainnya.
 - d. Industri pendukung lain terkait dunia perkapalan yang berlokasi di Jatim seperti : industri cat, industri dempul, industri mesin dan elektrik.

Sedangkan upaya yang dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan produktivitas IKM kapal rakyat Jawa Timur diantaranya adalah :

1. Kebijakan pemerintah yang tepat sasaran.
2. Percepatan alih teknologi dan regenerasi.
3. Terbukanya ruang investasi dan pasar.
4. Produktivitas daya saing variasi produk.

Daya dukung perkapalan di Jawa Timur dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya ketersediaan modal, manajemen usaha, sistem penopang kerja, regenerasi/ SDM, sarana dan prasarana produksi, serta promosi pasar nasional. Namun industri kapal rakyat di Jawa Timur juga memiliki tantangan yang harus dihadapi. Diantara bentuk tantangan industri kapal Jatim adalah Masyarakat Ekonomi Asean (MEA), legalitas usaha, kompetitor, permodalan dan Investasi, manajemen usaha, tenaga kerja (regenerasi), bahan baku (inovasi), serta dari segi peralatan dan infrastruktur.

4.6 Kondisi SIDA Sektor Maritim Kapal Rakyat Lamongan Saat Ini

Untuk mewujudkan dan mendukung tercapainya pembangunan serta daya saing nasional, penguatan SIDA mempunyai peranan penting bagi perencanaan pembangunan. Diantara ruang lingkup penguatan SIDA meliputi :

1. Kebijakan penguatan SIDA
2. Penataan unsur SIDA
3. Pengembangan SIDA

Kebijakan Penguatan SIDA Pasal 4 menerangkan bahwa kebijakan penguatan SIDA sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) tercantum dalam rencana strategis lima tahunan kementerian (RPJMD). Selanjutnya kebijakan penguatan SIDA sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) tercantum dalam : *roadmap* penguatan SIDA sebagaimana dimaksud pada ayat (1), memuat : kondisi SIDA saat ini, tantangan dan peluang SIDA, kondisi SIDA yang akan dicapai, arah kebijakan dan strategi penguatan SIDA, fokus dan program prioritas SIDA, dan rencana aksi penguatan SIDA. (Peraturan Menristek dan Mendagri Tahun Nomor 3 dan Nomor 36 Tahun 2012).

Penguatan SIDA tidak bisa tercapai bila tidak ada dukungan dari seluruh *stakeholder* yang ada di daerah. Untuk itu maka kelembagaan SIDA membutuhkan kepemimpinan daerah yang memiliki otoritas formal untuk menggerakkan sumber daya yang dimiliki daerah. Dengan demikian peran kepemimpinan menjadi sangat signifikan dalam penatakelolaan Sistem Inovasi Daerah (Tim BPPT, 2012).

Tata kelola pembangunan daerah dijabarkan dalam RPJMD, merupakan salah satu langkah pemerintah daerah dalam pembangunan inovasi daerah. Namun secara tertulis keberadaan struktur administratif dan instrumen kebijakan Sistem Inovasi Daerah belum dimiliki Lamongan termasuk belum terbentuknya tim koordinasi dalam penyusunan *roadmap* dan kebijakan SIDA.

Terbentuknya Laskara kapal rakyat Lamongan sebagai anggota Laskara Jatim di akhir tahun 2015 belum masuk program pembangunan pemerintah dalam RPJMD. Oleh karena itu diperlukan usulan rumusan strategi kebijakan penguatan SIDA sektor maritim Laskara kapal rakyat Lamongan dalam program RPJMD untuk mendukung RPJMN 2015-2019 yang salah satu programnya adalah percepatan pembangunan ekonomi nasional berbasis maritim (kelautan) dengan memanfaatkan sumber daya kelautan dan jasa maritim (peningkatan produksi perikanan, pengembangan energi dan mineral kelautan, pengembangan kawasan wisata bahari, serta kemampuan industri maritim dan perkapalan).

Keberadaan produksi kapal rakyat Lamongan menunjang ekonomi kelautan dengan kontribusi perikanan terbesar di Jawa Timur sebagai sarana transportasi kelautan penangkapan ikan. Berikut adalah data IKM kapal rakyat yang ada di Lamongan :

Tabel 4.2 Data IKM Kapal Rakyat di Kabupaten Lamongan

No.	Pemilik	Nama Usaha	Jenis Perahu	Alamat	
				Jalan/ Desa	Kecamatan
1.	H. Abdul Wahid	UD. Jembar	Perahu Kayu	Blimbing	Paciran
2.	Afiffudin	Afiffudin	Perahu Kayu	Blimbing	Paciran
3.	Fahrur Rozi	Fahrur Rozi	Perahu Kayu	Blimbing	Paciran
4.	Ali Shodiqin	Qatar Steel	Perahu Kayu	Kandangsemangkon	Paciran
5.	Gufron	Gufron Boat	Perahu Kayu	Kandangsemangkon	Paciran
6.	Muaji	UD. Ojo Nyono	Perahu Kayu	Kandangsemangkon	Paciran
7.	Pandi	MM Sukses	Perahu Kayu	Kandangsemangkon	Paciran
8.	Mukhidin	Mukhidin	Perahu Kayu	Demgok	Paciran
9.	Kholiq	Kholiq	Perahu Kayu	Sidokumpul	Paciran
10.	Rosihul Ilmi	Dali Mas	Perahu Kayu	Paloh	Paciran
11.	H. Ja'far	H. Ja'far	Perahu Kayu	Brondong	Brondong
12.	Warikan	Warikan	Perahu Kayu	Brondong	Brondong

(Sumber : Dinas Koperasi, Industri dan Perdagangan Kabupaten Lamongan, 2015)

Sedangkan berikut merupakan kebutuhan armada kapal rakyat yang dibutuhkan konsumen di beberapa daerah di perisirs utara Lamongan :

Tabel 4.3 Kebutuhan Armada Kapal Rakyat untuk Sarana Penangkapan Ikan

No.	Pangkalan pendaratan ikan	Perahu Motor Tempel	Perahu Bermotor			Jumlah
			Berat	Sedang	Kecil	
1.	Lohgung	127	106	-	282	515
2.	Labuhan	330	113	115	818	1.376
3.	Brondong	723	807	521	1.270	3.321
4.	Kranji	350	45	906	21	1.322
5.	Weru	878	34	50	31	993
Jumlah		2.408	1.105	1.592	2.422	7.527

(Sumber : Lamongan Dalam Angka, 2015)

Jumlah kebutuhan kapal dibidang perikanan tangkap yang tersebar di daerah pesisir yaitu Kecamatan Brondong dan Paciran adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4 Jumlah Produksi Kapal Kab. Lamongan

No.	Desa	Kecamatan	Jumlah Kapal	Total produksi Kapal 2016
1.	Kemantren	Paciran	1	231
2.	Sidokelar	Paciran	2	
3.	Kranji	Paciran	8	
4.	Kandangsemangkon	Paciran	54	
5.	Blimbing	Paciran	144	
6.	Brondong	Brondong	5	
7.	Labuhan	Brondong	9	
8.	Lohgung	Brondong	8	

(Sumber : Dinas Perikanan dan Kelautan, Bagian Perikanan Tangkap, 2016)

Tabel 4.5 menunjukkan kebutuhan teknologi alat tangkap dalam melengkapi keberadaan armada kapal rakyat Lamongan :

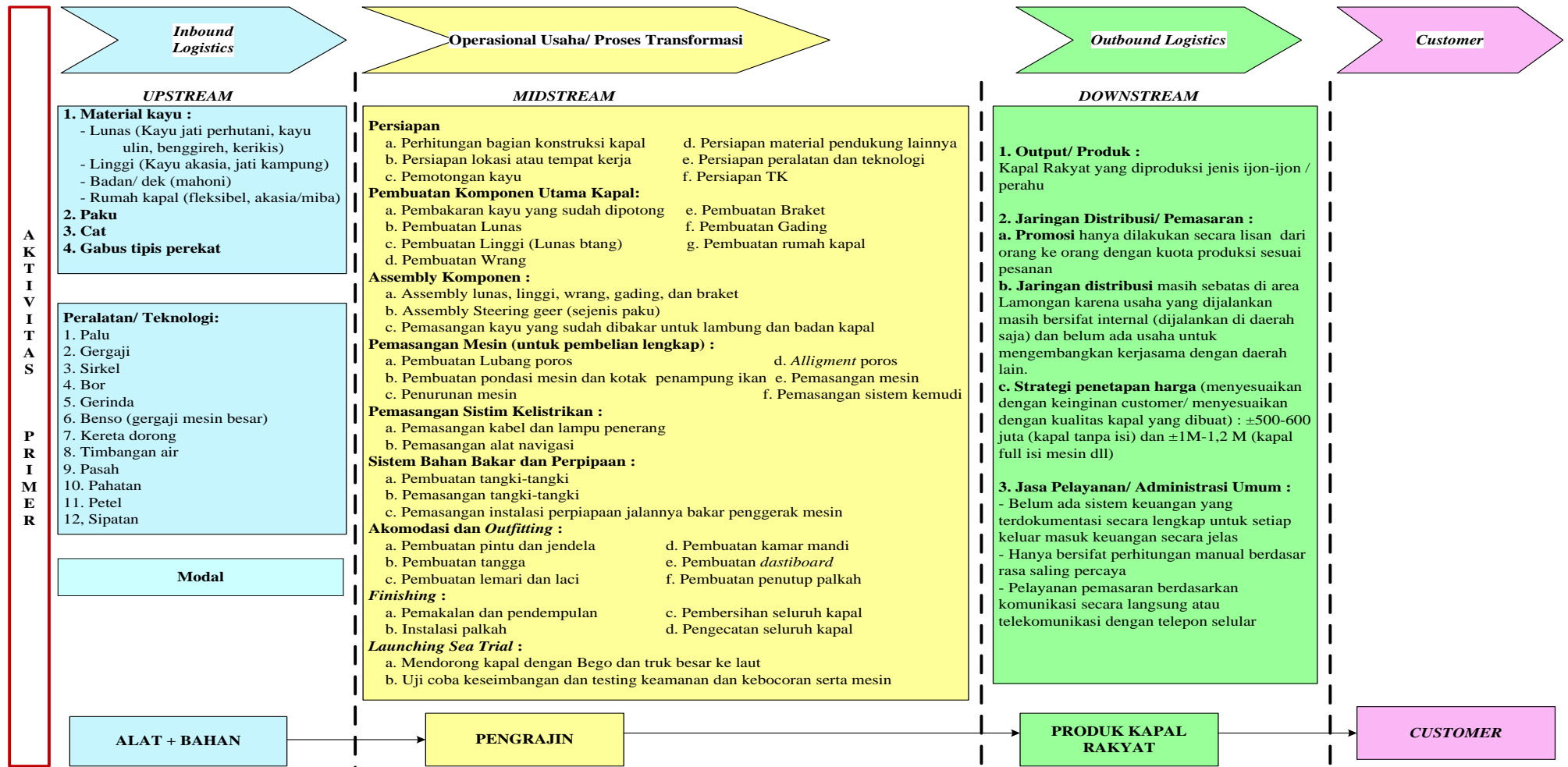
Tabel 4.5 Jenis Alat Tangkap untuk Armada Kapal Rakyat Bagi Nelayan

No.	Alat Tangkap Ikan	Pangkalan Pendaratan Ikan					Jumlah
		Labuhan	Brondong	Kranji	Weru Komplek	Lohgung	
1.	Purse Seine	32	159	45	34	4	274
2.	Payang Besar	83	659	-	-	104	846
3.	Rawai	-	521	-	-	-	521
4.	Dogol	526	57	55	1.409	406	2.453
5.	Gill Net	116	1	911	53	-	1.081
6.	Tramel Net	-	248	-	52	-	300
7.	Bubu	625	1.497	869	-	-	2.991
Jumlah		1.382	3.142	1.880	1.548	514	8.466

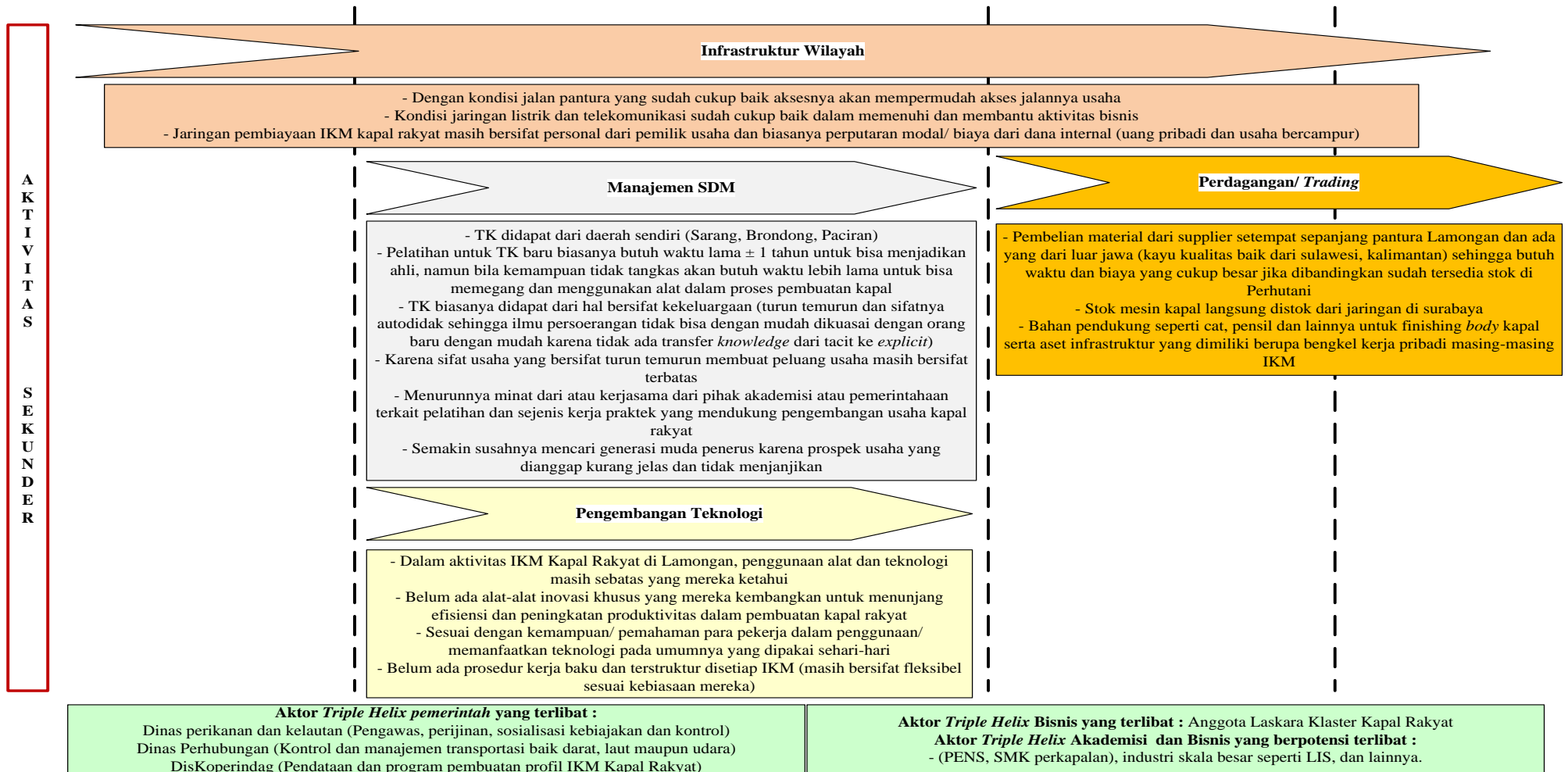
(Sumber : Lamongan Dalam Angka, 2015)

4.7 Analisis Value Chain IKM Kapal Rakyat Lamongan

Berdasarkan hasil wawancara terstruktur kepada pelaku IKM kapal rakyat dan Dinas Perikanan dan Kelautan serta Dinas Perhubungan untuk mendapatkan informasi dari komponen variabel analisis *value chain*, berikut adalah bentuk *value chain* IKM kapal rakyat di Lamongan:



Gambar 4.5 Mapping Value Chain Kapal Rakyat Lamongan (Data Diolah, 2016)



Gambar 4.5 Mapping Value Chain Kapal Rakyat Lamongan Lanjutan (Data diolah, 2016)

Berdasarkan Gambar 4.5, berikut adalah keterangan tiga bagian dalam *mapping value chain* industri maritim kapal rakyat Lamongan :

- a. Segmen *Upstream*, terdiri dari *supplier* bahan baku utama dan penunjang. (kayu, paku, cat, gabus perekat) serta modal.
- b. Segmen *Midstream*, terdiri dari produsen. Dalam segmen ini terdapat proses penambahan nilai yaitu dalam rangkaian proses operasional (produksi).
- c. Segmen *Downstream*, merupakan keseluruhan kegiatan yang melibatkan pengiriman produk pada konsumen akhir (distribusi dan layanan purna jual).

Pelaku utama *value chain* industri kapal rakyat adalah *supplier*, pengrajin, dan *customer/* pemesan kapal. Berdasarkan analisis *value chain* diperoleh informasi peran lembaga atau instansi pemerintahan selama ini terlibat adalah :

1. Dinas perikanan dan kelautan (sebagai pengawas, perijinan, sosialisasi kebijakan dan juga kontrol aktivitas kelautan dan pengembangan pesisir).
2. Dinas perhubungan (sebagai kontrol dan manajemen transportasi baik darat, laut maupun udara)
3. Dinas koperasi, perindustrian dan perdagangan (pendataan dan pembuatan profil IKM kapal rakyat serta merancang program pengembangan klaster kapal rakyat).

4.7.1 Perhitungan Margin :

Analisis aktivitas *value added* dilihat dari penambahan nilai yang terjadi selama proses transformasi input menjadi output. Dengan menggunakan kuisisioner yang ditujukan pada *expert* (pengrajin IKM kapal rakyat Lamongan), diperoleh estimasi penambahan nilai dengan pendekatan finansial (perubahan nilai biaya).

Untuk pembelian bahan baku utama (kayu) yang awalnya masih gelondongan kemudian diubah menjadi lembaran dan diproses hingga menjadi sebuah kapal serta material pendukung, mesin dan peralatan kepada *supplier*, rata-rata IKM kapal rakyat mengeluarkan biaya sebesar ± Rp 385.500.000,00. Dengan *profit margin* sebesar 15%, maka total pertambahan nilai adalah sebesar Rp 443.325.000,00. Sedangkan untuk biaya produksi, terjadi pertambahan nilai dari kemampuan/ kreativitas pengrajin yang awalnya berupa *tacit knowledge*

diaplikasikan dalam pembuatan kapal (*explicit knowledge*) maka tenaga mereka dinominalkan sebesar Rp 100.000.000,00 dengan pengambilan *profit margin* yang sama yaitu sebesar 15%, maka total pertambahan nilai menjadi Rp 115.000.000,00 untuk produksi kapal tanpa mesin. Untuk lebih lanjut, proses pertambahan nilai dapat dilihat pada Tabel 4.6 dan 4.7 serta secara mendetail digambarkan pada Gambar 4.6 dan 4.7 untuk sebaran *value added activity* pada proses produksi IKM kapal rakyat. Berikut langkah dan hasil perhitungan margin dari segmen *value chain* industri maritim kapal rakyat Lamongan secara umum :

Tabel 4.6 Perhitungan Margin Segmen *Value Chain* Kapal Tanpa Mesin

<i>Value Chain Actor</i>	<i>Cost</i>	<i>Profit</i>	<i>Margin</i>	<i>Total Margin</i>
	<i>Unit Cost (Rp)</i>	<i>Unit Profit (Rp)</i>	<i>Unit Margin</i>	
Supplier				
Pembelian bahan baku utama kayu	Rp 360.000.000	Rp 54.000.000	Rp 414.000.000	Rp 443.325.000
Pembelian paku	Rp 21.000.000	Rp 3.150.000	Rp 24.150.000	
Biaya cat	Rp 3.000.000	Rp 450.000	Rp 3.450.000	
Biaya lem, sekrup, pakal, dll	Rp 1.500.000	Rp 225.000	Rp 1.725.000	
Produksi				Rp 115.000.000
Upah tenaga kerja	Rp 100.000.000	Rp 15.000.000	Rp 115.000.000	
Launching Kapal				Rp 3.000.000
Total	Rp 485.500.000	Rp 72.825.000	Rp 558.325.000	Rp 558.325.000
Harga jual kapal tanpa mesin				Rp 558.325.000

(Sumber : Data diolah, 2016)

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Margin Segmen *Value Chain* Kapal Siap Operasi

<i>Value Chain Actor</i>	<i>Cost</i>	<i>Profit Margin</i>	<i>Margin</i>	<i>Total Margin</i>
	<i>Unit Cost (Rp)</i>	<i>Unit Profit (Rp)</i>	<i>Unit Margin</i>	
Supplier				
Pembelian bahan baku utama kayu	Rp 360.000.000	Rp 54.000.000	Rp 414.000.000	Rp 894.700.000
Pembelian paku	Rp 21.000.000	Rp 3.150.000	Rp 24.150.000	
Biaya cat	Rp 3.000.000	Rp 450.000	Rp 3.450.000	
Biaya peralatan dan mesin produksi	Rp 10.000.000	Rp 1.500.000	Rp 11.500.000	
Biaya mesin PS 120 (4 mesin) @ 60juta	Rp 240.000.000	Rp 36.000.000	Rp 276.000.000	
Biaya solar	Rp 2.000.000	Rp 300.000	Rp 2.300.000	
Biaya pipa, alat tangkap, kelengkapan navigasi, dll	Rp 100.000.000	Rp 15.000.000	Rp 115.000.000	
Biaya gardan	Rp 42.000.000	Rp 6.300.000	Rp 48.300.000	
Produksi				Rp 195.500.000
Upah tenaga kerja	Rp 120.000.000	Rp 18.000.000	Rp 138.000.000	
Biaya perkebakaan siap melaut	Rp 50.000.000	Rp 7.500.000	Rp 57.500.000	
Launching Kapal			Rp 3.000.000	Rp 3.000.000
Total	Rp 948.000.000	Rp 142.200.000	Rp 1.090.200.000	Rp 1.090.200.000
Harga jual kapal tanpa mesin				Rp 1.093.200.000

(Sumber : Data diolah, 2016)

4.7.2 Value Added Industri Maritim Kapal Rakyat

Setelah dilakukan perhitungan margin maka dapat digambarkan *value chain* dan *value added* dari IKM kapal rakyat beserta *profit margin* sebagaimana Gambar 4.6 dan 4.7 berikut :

Firm Infrastructure Belummiliki visi dan misi usaha/ IKM kapal rakyat di Lamongan					Profit Margin = Inbound logistics + Operational + Outbound Logistics + Marketing and Sales + Services Profit margin = Rp 443.325.000,- + Rp 115.000.000,- + Rp 3.000.000,- = Rp 558.325.000,-
Human Resources Development Karyawan/ pengrajin kapal dilatih secara turun temurun (otodidak) dari generasi sebelumnya					
Technology Development Proses produksi masih sederhana (semi modern), pemasaran masih <i>offline</i>					
Inbound Logistics	Operational	Outbound Logistics	Marketing and sales	Service	
<i>Added value</i> produk dari supplier	<i>Added value</i> proses produksi kapal rakyat	<i>Added value</i> produk kapal yang sudah jadi	<i>Launching</i> pengiriman kapal kepada <i>customer</i> ke laut		
Rp 443.325.000,-	Rp 115.000.000		Rp 3.000.000,-		

Gambar 4.6 Value Added Industri Maritim Kapal Rakyat Tanpa Mesin (Data diolah, 2016)

Firm Infrastructure Belummiliki visi dan misi usaha/ IKM kapal rakyat di Lamongan					Profit Margin = Inbound logistics + Operational + Outbound Logistics + Marketing and Sales + Services Profit margin = Rp 894.700.000,- + Rp 195.500.000,- + Rp 3.000.000,- = Rp 1.093.200.000,-
Human Resources Development Karyawan/ pengrajin kapal dilatih secara turun temurun (otodidak) dari generasi sebelumnya					
Technology Development Proses produksi masih sederhana (semi modern), pemasaran masih <i>offline</i>					
Inbound Logistics	Operational	Outbound Logistics	Marketing and sales	Service	
<i>Added value</i> produk dari supplier	<i>Added value</i> proses produksi kapal rakyat	<i>Added value</i> produk kapal yang sudah jadi	<i>Launching</i> pengiriman kapal kepada <i>customer</i> ke laut		
Rp 894.700.000,-	Rp 195.500.000,-		Rp 3.000.000,-		

Gambar 4.7 Value Added Industri Maritim Kapal Rakyat Lengkap Siap Operasi (Data diolah, 2016)

Gambar 4.6 dan 4.7 menunjukkan nilai tambah pada aktivitas primer mulai dari *inbound logistics*, *operation*, *outbound logistic*, *marketing*, *sales* dan *service*.

Besar nilai tambah untuk *inbound logistics* adalah Rp. 443.235.000,- (tanpa isi) dan Rp 894.700.000 (full siap operasi), untuk *operational* dan *outbound logistics* adalah Rp. 115.000.000,- (tanpa isi) dan Rp 195.000.000,- (full siap operasi), dan untuk *marketing, sales* dan *service* dalam hal ini adalah besarnya persentase profit yang diambil yaitu \pm 10-20 persen (diambil nilai tengah sebesar 15%).

Berdasarkan informasi tersebut diketahui bahwa nilai tambah terbesar terdapat pada *inbound logistics* karena harga bahan baku pembuatan kapal rakyat yaitu kayu dan material pendukung lainnya yang cukup tinggi. Harga bahan baku yang cukup tinggi dikarenakan bahan baku kayu semakin tahun semakin mahal dan stok dari berbagai daerah. Bahkan untuk beberapa jenis kayu tertentu (kayu uli, pbk/ perhutani harus dikirim dari Kalimantan dan daerah lainnya). Kisaran penjualan kapal rakyat antara Rp 500 juta sampai Rp 600 juta untuk kapal tanpa mesin dan Rp 1,1 Milyar sampai Rp 1,2 Milyar untuk kapal lengkap siap operasi.

4.8 Penilaian Kontribusi Teknologi IKM Kapal Rakyat Lamongan dengan Teknometrik

Penentuan tingkat kontribusi dan kecanggihan teknologi IKM kapal rakyat akan memberikan informasi bagi *triple helix* khususnya pemerintah Lamongan sebagai regulator dalam merumuskan strategi kebijakan pengembangan daya saing kapal rakyat Lamongan. Penggunaan skoring berdasarkan penilaian *expert* yang berwenang dan memahami kondisi teknologi dalam aktivitas kelautan yaitu adalah Dinas Perhubungan yang bertugas mengawasi kegiatan penyelenggaraan angkutan laut dan pemberian izin usaha serta sertifikasi kapal yang ada di pesisir utara Lamongan. Diantara tugas dan fungsi pokok Dinas perhubungan laut Kab. Lamongan berdasarkan Tupoksi bidang perhubungan laut, pasal 13 adalah :

1. Pembinaan dan pengawasan kegiatan operasional angkutan laut;
2. Pembinaan dan pengawasan kegiatan operasional kepelabuhanan;
3. Pembinaan dan pengawasan kegiatan operasional perkapalan dan kelautan;
4. Pembinaan dan pengawasan kegiatan penjagaan dan penyelamatan;
5. Pelaksanaan tugas-tugas lain yang diberikan oleh Kepala Dinas sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Bidang perhubungan laut dalam Dinas Perhubungan sebagaimana dimaksud dalam pasal 13 ayat 1 terdiri dari :

- a. Seksi lalu lintas dan angkutan laut.
- b. Seksi kepelabuhanan.
- c. Seksi keselamatan pelayaran.

Dari ketiga seksi diatas, merupakan *expert* yang bertanggung jawab dan berkontribusi dalam penilaian kontribusi teknologi kapal rakyat Lamongan adalah Kepala seksi lalu lintas dan angkutan laut. Adapun tugasnya adalah :

1. Menghimpun, menganalisa dan mengevaluasi data operasional angkutan laut dan penunjang angkutan laut,
2. Menyiapkan bahan pemberian ijin pas kecil dan sertifikasi kapal sesuai standarisasi kewenangan,
3. Menyiapkan bahan pemberian ijin usaha pelayaran rakyat dan usaha penunjang angkutan laut,
4. Melakukan pengawasan kegiatan penyelenggaraan angkutan laut,
5. Menyiapkan bahan bimbingan kepada pengusaha angkutan laut, dan lainnya.

Penilaian tingkat kontribusi dan kecanggihan teknologi kapal rakyat Lamongan dari hasil informasi analisis *value chain* (komponen T, H, I, O) dinilai dari hasil skoring menggunakan konsep kuisisioner dari Wiratmaja dan Ma'ruf (2004) sebagaimana penelitian yang dilakukan Fauzan (2009).

Model teknometrik digunakan untuk menghitung nilai TCC (*Technology Contribution Coefficient*). Nilai TCC merupakan nilai total kontribusi keempat komponen teknologi dalam proses transformasi pada IKM kapal rakyat Lamongan yang biasa dipergunakan dalam proses pembuatan atau perbaikan kapal yang rusak. Hasil penilaian dari *expert* (kepala seksi lalu lintas dan angkutan laut) secara rinci disajikan sebagai berikut :

4.8.1 Penilaian Derajat Kecanggihan (*Degree of Sophisticated*) Teknologi

Untuk menilai derajat kecanggihan keempat komponen teknologi, sebagaimana Tabel 2.1 dari ESCAP (1988) hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.8 Matrik Hasil Penilaian Kriteria Komponen *Technoware*

No.	Kriteria Komponen <i>Technoware</i>	Skor		
1.	Peralatan produksi manual	1	2	3
2.	Peralatan produksi mekanik/ elektronik (tenaga penggerak)	2	3	4
3.	Peralatan produksi untuk penggunaan umum (serbaguna)	3	4	5
4.	Peralatan produksi untuk penggunaan khusus	4	5	6
5.	Peralatan produksi otomatisasi	5	6	7
6.	Peralatan produksi komputerisasi	6	7	8
7.	Peralatan produksi terintegrasi	7	8	9

(Sumber : Data diolah, 2016)

Berdasarkan Tabel 4.8 diatas, diketahui batas bawah dan batas atas untuk penilaian derajat kecanggihan (*degree of sophistication*) komponen *technoware* pada industri kapal rakyat Lamongan adalah sebesar 2 dan 5 karena belum ada peralatan otomatisasi, komputersasi maupun terintegrasi.

Tabel 4.9 Matriks Hasil Penilaian Kriteria Komponen *Humanware*

No.	Kriteria Komponen <i>Humanware</i>	Skor		
1.	Kemampuan menjalankan fasilitas	1	2	3
2.	Kemampuan memasang fasilitas	2	3	4
3.	Kemampuan merawt fasilitas (reparasi)	3	4	5
4.	Kemampuan berproduksi	4	5	6
5.	Kemampuan mengadopsi/ mengadaptasi	5	6	7
6.	Kemampuan memperbaiki/ mengembangkan	6	7	8
7.	Kemampuan inovasi	7	8	9

(Sumber : Data diolah, 2016)

Tabel 4.9 hasil perhitungan derajat kecanggihan komponen teknologi *humanware* industri kapal rakyat Lamongan adalah batas bawah 2 dan batas atas 8. Dari kedelapan kriteria, seluruh kemampuan yang dimiliki pengrajin kapal rakyat dengan tingkat kemampuan yang bervariasi.

Tabel 4.10 Matriks Hasil Penilaian Kriteria Komponen *Inforware*

No.	Kriteria Komponen <i>Humanware</i>	Skor		
		1	2	3
1.	Informasi yang memberikan pemahaman umum dalam menggunakan fasilitas (mengenal fakta)	1	2	3
2.	Informasi yang memberikan pemahaman umum dalam menggunakan dan memperagakan fasilitas (menguraikan fakta)	2	3	4
3.	Informasi yang memungkinkan untuk menyeleksi dan memasang fasilitas (menspesifikasikan fakta)	3	4	5
4.	Informasi yang memungkinkan penggunaan fasilitas secara efektif (menggunakan fakta)	4	5	6
5.	Informasi yang memungkinkan untuk meningkatnya pengetahuan tentang mendesain dan mengoperasikan fasilitas (memahami fakta)	5	6	7
6.	Informasi yang memungkinkan terjadinya perbaikan terhadap desain dan penggunaan fasilitas (menggeneralisasi fakta)	6	7	8
7.	Informasi yang bisa memberikan penilaian terhadap fasilitas untuk tujuan spesifik (mengkaji fakta)	7	8	9

(Sumber : Data diolah, 2016)

Berdasarkan hasil penilaian derajat kecanggihan komponen *inforware* pada Tabel 4.10, diperoleh batas bawah 2 dan batas atas 7 dengan ketujuh kriteria *inforware* yang dimiliki oleh industri kapal rakyat Lamongan.

Tabel 4.11 Matriks Hasil Penilaian Kriteria Komponen *Orgaware*

No	Kriteria Komponen <i>Humanware</i>	Skor		
		1	2	3
1.	Perusahaan kecil yang dipimpin sendiri, modal kecil, tenaga kerja sedikit(kerangka kerja usaha)	1	2	3
2.	Perusahaan kecil yang telah mampu meningkatkan kapabilitas dan menjadi subkontrak institusi besar (ikatan)	2	3	4
3.	Beberapa perusahaan bekerjasama dalam memasarkan produk secara independen (bertindak berani)	3	4	5
4.	Beberapa perusahaan bekerja sama mampu mengidentifikasi produk dan pasar baru melalui <i>channel</i> yang telah ada (proteksi)	4	5	6
5.	Perusahaan mampu menjaga persaingan melalui peningkatan pangsa pasar dan kualitas produk secara berkesinambungan (stabilitas)	5	6	7
6.	Perusahaan dengan cepat membangun keuskksesan yang stabil melalui pencaharian pasar baru secara kontinyu dan pengujian respon baru terhadap perubahan lingkungan usaha (perluasan)	6	7	8
7.	Beberapa perusahaan mampu menjadi pemimpin terkemuka dalam spesialisasi usaha tertentu (memimpin)	7	8	9

(Sumber : Data diolah, 2016)

Berdasarkan Tabel 4.11 diatas, derajat kecanggihan teknologi komponen *orgaware* hanya sebatas pada kemampuan dalam memasarkan produk. Hal ini karena dari kriteria 4-7 belum dilakukan oleh para pemilik IKM kapal.

4.8.2 Nilai Tingkat Kemutakhiran (*State of The Art*) Komponen Teknologi

Berdasarkan kriteria yang dikembangkan Wiratmaja dan Ma'ruf (2004) dalam penelitian Fauzan (2009), penilaian *state of the art* mengacu pada kriteria menurut ESCAP tahun 1988. Berikut adalah hasil *state of the art* komponen teknologi IKM kapal rakyat menggunakan persamaan (2.5) sampai (2.8):

1. Nilai SOTA Komponen *Technoware*

Berdasarkan hasil kuisioner pengukuran teknologi Wiratmaja dan Ma'ruf (2004), berikut adalah hasil nilai SOTA komponen *Technoware* :

Tabel 4.12 Matriks Hasil Penilaian SOTA Kriteria Komponen *Technoware*

No.	Kriteria Komponen <i>Technoware</i>	Keterangan	Skor
1.	Tipe mesin yang digunakan	Mekanik	7
2.	Tipe proses yang digunakan	Kombinasi lebih dari satu operasi berbeda pada suatu pekerjaan	7,5
3.	Tipe operasi yang diselenggarakan	Pemotongan, pembengkokan, penekanan	7,5
4.	Rata-rata kesalahan yang terjadi pada saat pembuatan kapal	< 2%	7,5
5.	Frekuensi untuk perawatan mesin kapal	Pemeliharaan pemulihan	5
6.	Keahlian teknis operator yang dibutuhkan untuk mengoperasikan mesin	Perlu tingkat keahlian tertentu dalam praktik pembuatan kapal	7
7.	Pemeriksaan pada setiap pekerjaan	Pemeriksaan manual	5
8.	Pengukuran pada setiap pekerjaan	Sederhana dan sketsa tangan	3
9.	Tingkat leselamatan dan keamanan kerja	Cukup aman	7,5
Jumlah			57
Rata-rata			6,333
SOTA			0,633

(Sumber : Data diolah, 2016)

Nilai SOTA (*State of The Art*) atau tingkat kemutakhiran komponen *technoware* pada Tabel 4.12 sebesar 0,633 yang berarti bahwa tingkat kemutakhiran komponen *humanware* industri kapal rakyat sudah cukup tinggi.

2. Nilai SOTA Komponen *Humanware*

Hasil penilaian SOTA komponen *humanware* pada IKM kapal rakyat adalah sebagai berikut:

Tabel 4.13 Matriks Hasil Penilaian SOTA Kriteria Komponen *Humanware*

No.	Kriteria Komponen <i>Humanware</i>	Keterangan	Skor
1.	Kesadaran dalam tugas	Cukup Tinggi	7
2.	Kesadaran kedisiplinan dan tanggung jawab	Cukup Tinggi	7
3.	Kreativitas dan inovasi dalam menyelesaikan masalah	Rata-rata	5
4.	Kemampuan memelihara fasilitas produksi	Sangat Tinggi	10
5.	Kesadaran bekerja dalam kelompok	Sangat Tinggi	10
6.	Kemampuan untuk memenuhi tanggal jatuh tempo pemesanan	80%	8
7.	Kemampuan untuk menyelesaikan masalah perusahaan	Rata-rata	5
8.	Kemampuan bekerjasama	Sangat Tinggi	10
9.	Kepemimpinann	Rata-rata	5
Jumlah			67
Rata-rata			7,444
SOTA			0,744

(Sumber : Data diolah, 2016)

Berdasarkan Tabel 4.13 nilai SOTA atau tingkat kemutakhiran komponen *humanware* adalah 0,744 lebih besar dari komponen *technoware*. Ini menunjukkan bahwa tingkat kemutakhiran dari komponen *humanware* industri kapal rakyat lebih tinggi dibandingkan dengan komponen *technoware* (0,633).

3. Nilai SOTA Komponen *Inforware*

Hasil penilaian SOTA komponen teknologi *inforware* IKM kapal rakyat adalah sebagai berikut:

Tabel 4.14 Matriks Hasil Penilaian SOTA Kriteria Komponen *Inforware*

No.	Kriteria Komponen <i>Humanware</i>	Keterangan	Skor
1.	Bentang informasi manajemen	Bentang informasi sebagian juga termasuk usaha sejenis yang da diseputar aerah	5
2.	Perusahaan menginformasikan masalah dan kondisi internal dengan segera pada karyawan didalam perusahaan	Tidak selalu, bergantung situasi dan kondisi	5
3.	Jaringan informasi didalam perusahaan	<i>Offline</i>	0
4.	Prosedur untuk komunikasi antar anggota di perusahaan	Mudah dan transparan	7
5.	Sistem informasi perusahaan untuk mendukung aktivitas perusahaan	Akses nasional	6
6.	Penyimpanan dan pengambilan informasi kembali	Manual dan seperlunya saja	6
Jumlah			29
Rata-rata			4,833
SOTA			0,483

(Sumber : Data diolah, 2016)

Berdasarkan Tabel 4.14 diatas, tingkat kemutakhiran komponen *inforware* jauh dibawah *technoware* dan *humanware* ($SOTA-H > SOTA-T > SOTA-I$) yaitu sebesar 0,483. Jaringan informasi yang masih bersifat *offline* berpengaruh dalam pengembangan industri kapal rakyat termasuk pengadaan bahan baku, transaksi dengan konsumen dan manajemen pemasaran produk kapal serta ketersediaan informasi yang masih bersifat tradisional mulut kemulut.

4. Nilai SOTA Komponen *Orgaware*

Berikut adalah hasil penilaian SOTA untuk komponen *orgaware* pada IKM kapal rakyat Lamongan :

Tabel 4.15 Matriks Hasil Penilaian SOTA Kriteria Komponen *Orgaware*

No.	Kriteria Komponen <i>Orgaware</i>	Keterangan	Skor
1.	Otonomi pemilik usaha	Otonomi dengan kontrol dari rukun nelayan serta pengawasan Dinas Perhubungan dan Dinas Perikanan	7,5
2.	Visi Perusahaan	Belum ada visi dan misi dalam IKM kapal rakyat	0
3.	Kemampuan perusahaan dalam menciptakan lingkungan yang kondusif untuk perbaikan dan peningkatan produktivitas	Masih cukup rendah	3
4.	Kemampuan perusahaan untuk memotivasi karyawan dengan kepemimpinan yang efektif	Masih rendah	4
5.	Kemampuan perusahaan menyesuaikan diri dengan perubahan lingkungan bisnis dan permintaan eksternal	Rata-rata	3
6.	Kemampuan perusahaan bekerjasama dengan <i>supplier</i>	Rata-rata	5
7.	Kemampuan perusahaan memelihara hubungan dengan pelanggan	Sangat Tinggi	10
8.	Kemampuan perusahaan mendapatkan dukungan sumberdaya dari luar	Rendah	2,5
Jumlah			35
Rata-rata			4,375
SOTA			0,438

(Sumber : Data diolah, 2016)

Dari Tabel 4.15 menunjukkan hasil tingkat kemutakhiran komponen teknologi kapal rakyat Lamongan berturut turut adalah $H > T > I > O$. Besarnya nilai tingkat kemutakhiran komponen *orgaware* 0,438 disupport oleh kemampuan IKM untuk memelihara hubungan dengan pelanggan serta otonomi dari pemilik usaha yang cukup tinggi sehingga ruang gerak IKM cukup bebas seperti yang diinginkan para pelaku IKM kapal rakyat.

4.8.3 Perhitungan Nilai Kontribusi Komponen Teknologi

Berdasarkan informasi nilai derajat kecanggihan (*degree of sophistication*) batas atas (*upper limit*) dan batas bawah (*lower limit*) serta penilaian tingkat kemutakhiran (*state of the art*), pada tahap ini dilakukan perhitungan nilai kontribusi setiap komponen teknologi dengan menggunakan persamaan (2.9) sampai (2.12). Berikut contoh perhitungan nilai kontribusi pada komponen *technoware* :

$$T_i = \frac{1}{9} * [L_{Ti} + S_{Ti} (U_{Ti} - L_{Ti})] = \frac{1}{9} [2 + 0,633 (6 - 2)] = 0,504$$

Tabel 4.16 Nilai Kontribusi Komponen Teknologi Industri Maritim Kapal Rakyat

No.	Komponen Teknologi	Nilai Kontribusi Teknologi
1.	<i>Technoware</i>	0,504
2.	<i>Humanware</i>	0,636
3.	<i>Inforware</i>	0,491
4.	<i>Orgaware</i>	0,382

(Sumber : Data diolah, 2016)

Nilai kontribusi komponen teknologi terbesar berturut-turut pada komponen $H > T > I > O$ adalah $0,636 > 0,504 > 0,491 > 0,382$.

4.8.4 Perhitungan Intensitas Kontribusi Komponen Teknologi

Nilai intensitas kontribusi komponen teknologi dilambangkan dengan beta (β) yang diperkirakan dengan perbandingan berpasangan dari hasil kriteria yang ditentukan sebelumnya. Berikut adalah hasil penilaian intensitas kontribusi komponen teknologi pada IKM kapal rakyat :

Tabel 4.17 Nilai Intensitas Kontribusi Teknologi

No.	Komponen Teknologi	Nilai Intensitas Kontribusi Teknologi
1.	<i>Technoware</i>	0,239
2.	<i>Humanware</i>	0,581
3.	<i>Inforware</i>	0,111
4.	<i>Orgaware</i>	0,069

(Sumber : Data diolah, 2016)

Dari Tabel 4.17, diperoleh besarnya intensitas kontribusi dari keempat komponen teknologi dari yang terbesar adalah $\beta_h > \beta_t > \beta_i > \beta_o$.

4.8.5 Perhitungan Nilai Koefisien TCC

Hasil perhitungan derajat kecanggihan (*degree of sophisticated*), tingkat kemutakhiran (*state of the art*), perhitungan kontribusi komponen, dan penilaian intensitas kontribusi komponen teknologi digunakan untuk menghitung koefisien kontribusi komponen teknologi (*Technology Contribution Coefficient*). Besarnya nilai TCC menunjukkan tingkat kecanggihan teknologi yang berperan dalam industri kapal rakyat. Perhitungan nilai TCC menggunakan persamaan (2.1) seperti berikut ini:

$$TCC = T^{\beta_t} * H^{\beta_h} * I^{\beta_i} * O^{\beta_o}$$

Dimana T,H,I,O adalah komponen teknologi. Sedangkan β_t , β_h , β_i , β_o adalah besar interaksi dari intensitas kontribusi komponen teknologi.

Tabel 4.18 Hasil Nilai TCC

Komponen	Limit		SOTA	Kontribusi	Intensitas	TCC
	Lower	Upper				
<i>Technoware</i>	2	6	0,633	0,504	0,239	0,564
<i>Humanware</i>	2	7	0,744	0,636	0,581	
<i>Inforware</i>	2	7	0,483	0,491	0,111	
<i>Orgaware</i>	3	4	0,438	0,382	0,069	

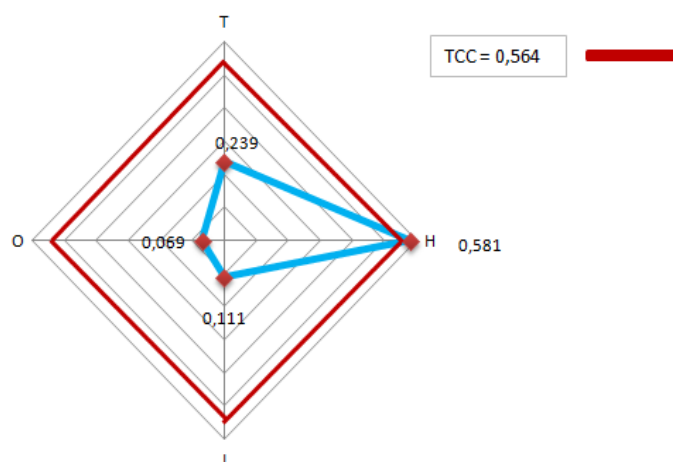
(Sumber : Data diolah, 2016)

Nilai TCC yang diperoleh sebesar 0,564 menunjukkan bahwa tingkat kecanggihan teknologi pada IKM kapal rakyat masih tergolong dalam kriteria kecanggihan semi *modern* ($0,3 < TCC < 0,7$).

4.8.6 Peta Hubungan Antar Komponen Teknologi

Perbandingan intensitas kontribusi dari keempat komponen teknologi terhadap nilai TCC menunjukkan bahwa komponen *orgaware* adalah komponen yang paling butuh perbaikan dan pengembangan sebagaimana grafik radar pada Gambar 4.8 :

Grafik Radar Intensitas Kontribusi Teknologi Terhadap TCC



Gambar 4.8 Grafik Radar Nilai intensitas Kontribusi Komponen Teknologi Terhadap TCC (Data diolah, 2016)

4.8.7 *Traffict Light Value Added* Komponen Teknologi

Berdasarkan nilai TCC yang dikaitkan dengan *value chain* operasional (*midstream*) dalam proses transformasi *input* menjadi *output*, maka kontribusi teknologi pada setiap tahapan transformasi dapat dikategorikan sebagai berikut :

Tabel 4.19 *Traffict Light* Komponen Teknologi

Aktivitas	Komponen Teknologi Yang Terlibat	Nilai Kontribusi	<i>Traffict Light</i>	Kualifikasi Kontribusi teknologi
1	T,H,I,O	0,564	Kuning	Sedang
2	T,H,I,O	0,564	Kuning	Sedang
3	T,H,I,O	0,564	Kuning	Sedang
4	T,H,I,O	0,564	Kuning	Sedang
5	T,H,I,O	0,564	Kuning	Sedang
6	T,H,I,O	0,564	Kuning	Sedang
7	T,H,I,O	0,564	Kuning	Sedang
8	T,H,I,O	0,564	Kuning	Sedang
9	T,H,I,O	0,564	Kuning	Sedang
10	T,H,I,O	0,564	Kuning	Sedang
11	T,H,I,O	0,564	Kuning	Sedang

(Sumber : Data diolah, 2016)

Tabel 4.20 Kriteria *Traffict Light*

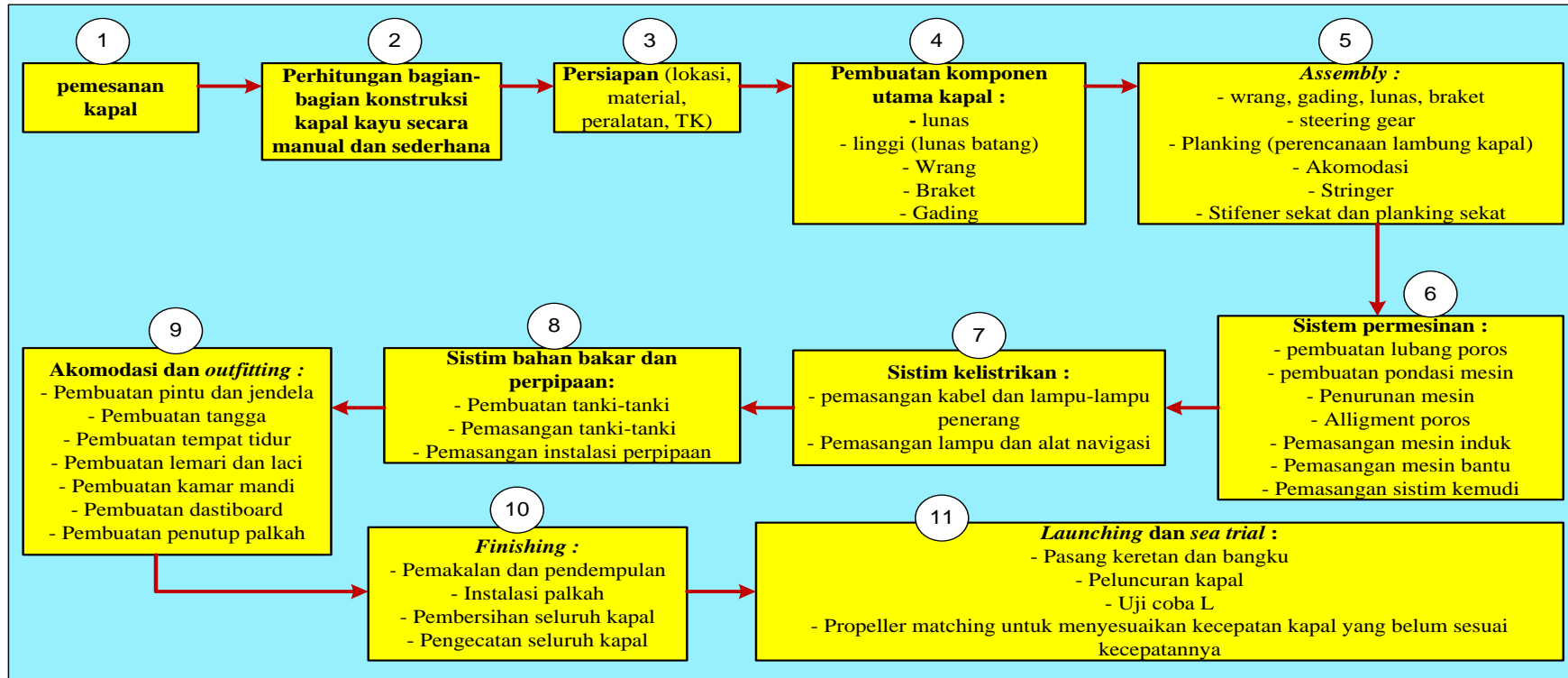
<i>Traffict Light</i>	Skor	Intensitas Kontribusi Komponen Teknologi
Merah	0 – 0,3	Rendah
Kuning	0,3 – 0,7	Sedang
Hijau	0,7 – 1,0	Tinggi

Besarnya rentang skor berdasarkan kriteria penilaian TCC. Untuk menghitung nilai setiap skala *traffict light* aktivitas *value added*, ditentukan dari fungsi TCC yang dijumlahkan diantara komponen yang terlibat dari masing-masing *activity* pada operasional *input* menjadi *output (midstream)* analisis *value chain*.

Misal pada Aktivitas 1 yang terlibat adalah komponen T, H, I, O. Maka nilai *traffict light* aktivitas 1 sama dengan nilai TCC.

$$\begin{aligned}
 TCC &= T^{\beta_t} * H^{\beta_h} * I^{\beta_i} * O^{\beta_o} \dots\dots\dots(2.1) \\
 &= (0,504^{0,239}) * (0,636^{0,581}) * (0,491^{0,111}) * (0,483^{0,069}) = 0,56
 \end{aligned}$$

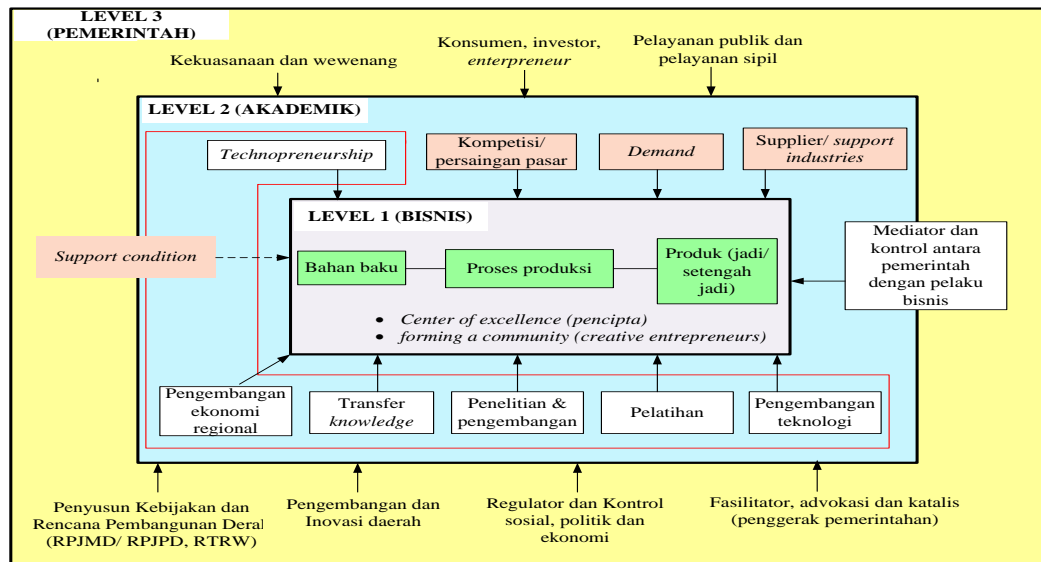
Secara detail, proses produksi pembuatan kapal rakyat yang ada di Lamongan dan *traffict lighth* dari besar intensitas kontribusi komponen teknologi pada Tabel 4.19 digambarkan sebagaimana Gambar 4.11 :



Gambar 4.9 Alur Proses Produksi (*Operational-Midstream*) Industri Kapal Rakyat Lamongan (Data Diolah, 2016)

4.9 Model Hubungan Konfigurasi *Triple Helix* dengan Kompetensi Porter Sistem Industri Kapal Rakyat Lamongan

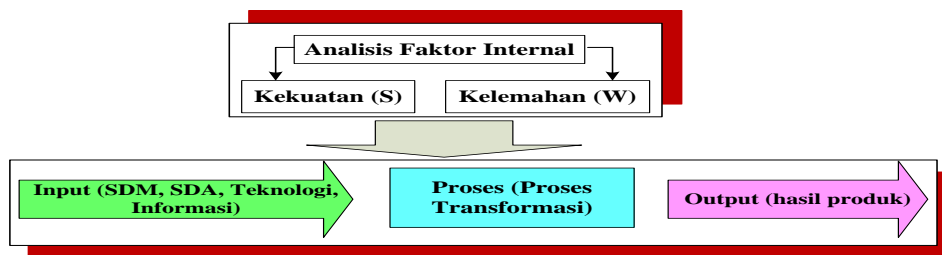
Model hirarki sistem dalam SIDA maritim IKM kapal rakyat dalam sistem statis dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.10 Hirarki Sistem Statis dalam SIDA Maritim IKM Kapal Rakyat

4.10 Identifikasi Faktor Internal dan Eksternal Industri Maritim Kapal Rakyat Lamongan dengan Analisis SWOT

SWOT menganalisa faktor internal kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*) serta faktor eksternal peluang (*opportunity*) dan ancaman (*threat*) yang mempengaruhi perkembangan kapal rakyat Lamongan sebagai dasar dalam menentukan variabel-variabel strategi kebijakan penguatan SIDA sektor maritim kapal rakyat. Dari hasil analisis *value chain* serta identifikasi kontribusi empat komponen teknologi serta eksplorasi dokumen dan program pemerintah terkait pembangunan sektor maritim, berikut merupakan hasil analisis faktor internal dan eksternal yang berpengaruh besar terhadap kondisi inovasi dan daya saing kapal rakyat Lamongan dilihat dari input, proses, dan output (IPO) dalam *value chain*:



Gambar 4.11 Analisis Faktor Internal Berdasar IPO

4.10.1 Faktor Internal

1. Faktor Kekuatan Industri Maritim Kapal Rakyat Lamongan :

Input :

- a. Memiliki jaringan kerja yang solid berbasis gotong royong dan kekeluargaan dalam kelompok usaha membuat rasa percaya diri yang tinggi untuk bersaing (Hasil perhitungan SOTA komponen *humanware*; *triple helix* yang terlibat : Bisnis).
- b. *Knowledge* tentang keahlian/ daya kreatifitas pengrajin kapal yang tidak dimiliki oleh sembarang orang (Hasil penilaian SOTA komponen *humanware*; hasil analisis *value chain (VC)* komponen aktivitas sekunder yaitu manajemen SDM; *triple helix* yang terlibat : Bisnis).
- c. Material atau bahan baku utama pembuatan kapal masih bisa terpenuhi dengan baik (informasi *value chain inbound logistics*, *triple helix* yang terlibat : Bisnis).
- d. Akses jaringan informasi dan komunikasi transparan dan mudah dilakukan antar anggota kelompok (hasil analisis *value chain* aktivitas sekunder (infrastruktur wilayah) dan hasil penilaian SOTA komponen *inforware*; *triple helix* yang terlibat : Bisnis).

Proses Operasional:

- e. Kemampuan memproduksi sesuai keinginan konsumen sesuai *deadline* yang disepakati (hasil analisis *value chain* aktivitas primer (*outbound logistics*) dan penilaian SOTA komponen *humanware*; *triple helix* yang terlibat : Bisnis).
- f. Mampu menjalin hubungan baik dengan *supplier* dan konsumen (hasil

analisis *value chain* aktivitas primer (*outbound logistics*) dan aktivitas sekunder (perdagangan/ *trading*) dan hasil penilaian SOTA komponen *orgaware*; *triple helix* yang terlibat : Bisnis)

Output :

- g. Mampu menghasilkan produk kapal (ijon-ijon dan perahu) dengan tingkat kesalahan cukup kecil (mampu bertahan puluhan tahun) dengan perawatan teratur. (informasi VC aktivitas primer *outbound logistics* dan hasil penilaian SOTA komponen *technoware*; *triple helix* yang terlibat : Bisnis).

2. Faktor Kelemahan Industri Maritim Kapal Rakyat Lamongan :

Input :

- a. Kapal rakyat Lamongan memiliki tingkat kecanggihan teknologi semi *modern* (inovasi teknologi tergolong masih sederhana/ rendah dan belum banyak inovasi untuk mempercepat produksi (hasil penilaian TCC dan analisis *value chain* aktivitas primer (*inbound logistics*) dan aktivitas sekunder (pengembangan teknologi); *triple helix* yang terlibat : Bisnis).
- b. Penyediaan bahan baku, peralatan dan teknologi serta modal dilakukan secara pribadi masing-masing usaha kapal sehingga proses pembuatan kapal memakan waktu yang cukup lama \pm 6-8 bulan (produktivitas rendah) (hasil analisis VC aktivitas primer *inbound logistics* dan aktivitas sekunder infrastruktur serta pengembangan teknologi, hasil penilaian SOTA komponen *orgaware*).
- c. Sifat *knowledge* dalam kemampuan pembuatan kapal yang diperoleh turun temurun dan bersifat otodidak (tidak terdokumentasi) membuat transfer *knowledge* pada pekerja atau orang baru menjadi sulit dan butuh waktu lama untuk regenerasi pengrajin (hasil analisis *value chain* aktivitas primer (*outbound logistics*) dan aktivitas sekunder (pengembangan teknologi), hasil penilaian komponen *inforware* dan penilaian SOTA *inforware* .
- d. Jiwa kompetisi dan kepemimpinan yang dimiliki kelompok usaha/ masing-masing IKM kapal rakyat masih rendah (Hasil penilaian SOTA komponen *humanware*).
- e. Terbatasnya informasi tentang perkembangan usaha sejenis yang ada di

seputar daerah karena rendahnya penyimpanan informasi (hanya seadanya saja dan bersifat sederhana) (hasil penilaian SOTA komponen *inforware*).

Proses operasional:

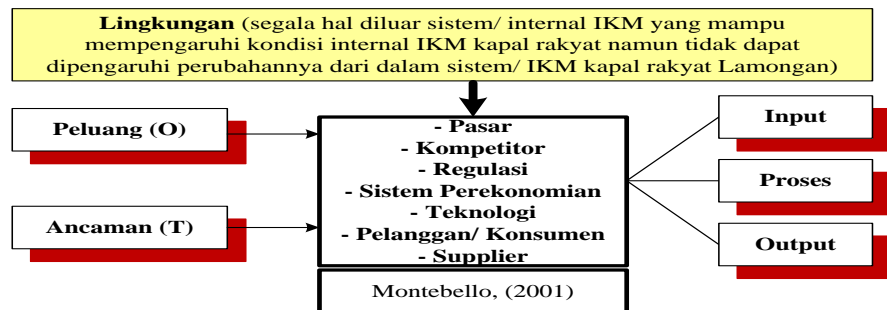
- f. Belum memiliki asosiasi kelompok pengrajin (klaster) sehingga belum terbentuk kerja sama dengan aktor *triple helix* (pemerintah, akademisi riset, dan industri) untuk pendanaan, pengembangan IKM, inovasi maupun pemasaran (hasil *value chain* aktivitas primer (*outbound logistics*) dan sekunder (infrastruktur dan pengembangan teknologi) serta hasil SOTA komponen *orgaware*; *triple helix* yang terlibat : Bisnis).

Output :

- g. Pembangunan kapal tanpa rancang bangun dan spesifikasi yang kurang memadai membuat boros akan bahan baku, hasil kapal belum tentu sesuai dengan ukuran standar kapal/ belum memiliki standarisasi produk dalam pembuatan kapal (Akhmad Basuki Widodo, dosen UTH, dan hasil analisis *value chain* aktivitas primer (operasional/ proses transformasi) dan aktivitas sekunder (pengembangan teknologi) serta penilaian komponen *inforware*, penilaian SOTA *technoware* dan *inforware*).

4.10.2 Faktor Eksternal

Identifikasi peluang dan ancaman dari lingkungan diluar sistem mampu mempengaruhi dan membawa perubahan pada IKM kapal rakyat Lamongan.



Gambar 4.12 Analisis Faktor Eksternal Berdasarkan IPO

1. Faktor Peluang Industri Maritim Kapal Rakyat Lamongan :

Input :

- a. Adanya program Laskara kapal rakyat Jatim yang punya misi menjadikan klaster kapal rakyat *modern* nasional berdasarkan Peraturan Presiden No.28 tahun 2008 dan Inisiasi Presiden No.5 tahun 2005. serta program INKA MINA (1.000 kapal untuk negeri).
- b. Adanya kebijakan pembangunan jangka panjang daerah Lamongan menurut dokumen RPJPD 2005-2025 yang terkait dengan sasaran pokok sektor maritim untuk pemberdayaan koperasi dan UMKM, percepatan investasi, penguatan infrastruktur industri, peningkatan daya saing industri, optimalisasi peran lembaga keuangan dan perbankan.
- c. Banyaknya industri pendukung lain yang terkait dengan dunia perkapalan yang berlokasi di Jatim: industri cat, industri dempul, industri mesin dan elektrik (Hasil analisis faktor-faktor pendukung industri perkapalan).

Proses Operasional:

- d. Peluang inovasi produk untuk memenuhi kebutuhan di berbagai aktivitas nelayan (perikanan), kapal dagang, kapal program pemerintah, sektor wisata, kapal penumpang, dan kapal patroli atau pertahanan dan keamanan/pemerintah (Sekretaris Laskara Jatim & berdasarkan RTRW).

Output :

- e. Letak geografis Lamongan di Jawa Timur yang berada di tengah-tengah bentangan pulau di Indonesia memungkinkan hasil industri kapal cepat dikenal dan lebih mudah dalam pemasaran, hal ini karena Jawa Timur merupakan salah satu pusat transit perdagangan antar pulau.

2. Faktor Ancaman Industri Maritim Kapal Rakyat Lamongan :

Input :

- a. Terbitnya peraturan menteri kelautan dan perikanan Republik Indonesia Nomor 2/PERMEN-KP/2015 tentang larangan penggunaan alat tangkap ikan pukat hela (*trawls*) dan pukat tarik (*seine nets*) di wilayah perikanan Negara Republik Indonesia membuat pesanan kapal rakyat menurun.
- b. Rendahnya pemodal dan investasi di bidang maritim kapal rakyat

Lamongan (tidak ada support pendanaan/ pemodalan dari pemerintah) untuk mengembangkan kapal rakyat Lamongan.

Proses Operasional:

- c. Terbukanya pasar bebas MEA semakin menuntut perbaikan dari segala aspek baik kualitas, legalitas usaha, serta inovasi produk kapal rakyat.

Output :

- d. Kompetitor untuk produk kapal baik dalam daerah maupun luar daerah (Sumber anggota Laskara Jatim, dan daerah lain seperti Jawa Tengah).
- e. Sempitnya ruang gerak pemasaran (hanya dalam daerah) membuat ekspansi pasar konsumen berjalan lambat.

Berdasarkan faktor-faktor internal dan eksternal diatas, berikut adalah rumusan alternatif keputusan variabel strategi kebijakan penguatan SIDA industri kapal rakyat Lamongan :

1. STRATEGI S-O (*Strength – Opportunity*)

- a. Membentuk asosiasi pengrajin/ IKM kapal rakyat (klaster) sebagai anggota Laskara kapal rakyat Jatim untuk meningkatkan kerjasama antara IKM, pemerintah, perbankan, lembaga riset (akademisi) serta industri pendukung untuk mempercepat laju *transfer knowledge* dan informasi, perkembangan dan inovasi sektor maritim kapal rakyat Lamongan (S1, S2, O1, O2).
- b. Memperluas pangsa pasar untuk konsumen kapal rakyat didalam maupun luar daerah/ pulau dengan memanfaatkan kemudahan akses informasi dan komunikasi yang mudah dan transparan dengan kerjasama pada konsumen luar daerah sebagai agen atau perantara pemasaran (S4, S6, O5).
- c. Menciptakan kerjasama aktif dengan semua pihak yang berkepentingan (pusat dan daerah) untuk mempercepat aliran investasi/ memperlancar kemudahan pemodalan guna meningkatkan produksi kapal yang variatif untuk berbagai sektor kebutuhan (S3, S5, S7, O3, O4).

2. STRATEGI W-O (*Weakness - Opportunity*)

- a. Meningkatkan daya kreativitas dan inovasi teknologi dengan berbagai pelatihan dan kerjasama kelompok usaha IKM (klaster) Laskara untuk

mempercepat *transfer knowledge* bagi generasi pengrajin yang baru dalam menciptakan kreasi produk kapal sesuai kebutuhan pasar yang beragam agar ketrampilan tidak punah (W1, W2, W4, W6, O2,O4).

- b. Membangun kerjasama dengan aktor *triple helix* yang ditunjuk untuk mengatasi keterbatasan/ lambatnya inovasi teknologi, informasi, maupun produksi untuk mempercepat perluasan pangsa pasar dan pemasaran produk kapal (W3, W5, W7, O1, O3, O5).

3. STRATEGI S-T (*Strength - Threat*)

- a. Meningkatkan produktivitas dengan meningkatkan ketrampilan pengrajin kapal dan kualitas hasil kapal (desain/ model kapal) sesuai kebutuhan konsumen (S1, S5, S6, S7, T1, T4).
- b. Meningkatkan dan memperluas jaringan informasi dan komunikasi ke berbagai daerah pesisir untuk mendukung percepatan distribusi dan ekspansi pasar konsumen menuju tantangan MEA yang sudah mulai berjalan (S2, S3, S4, T2, T3, T5).

4. STRATEGI W-T (*Weakness – Threat*)

- a. Mendorong jiwa kompetensi dan kepemimpinan untuk terus berkembang dan mempercepat inovasi dan mendukung perkembangan teknologi dengan memanfaatkan isu MEA yang sedang berlangsung lewat sosialisasi terpadu maupun pelatihan dan *workshop* oleh pemerintah selaku pengambil kebijakan agar lebih siap bersaing dengan daerah lain (W1, W2, W4, W5, T3, T4).
- b. Koordinasi dengan pemerintah daerah dan lembaga riset untuk memperbaiki standar dan inovasi produk dengan sesama anggota klaster kapal rakyat dari daerah lain sesama anggota laskara Jatim yang lebih unggul (W3, W6, W7, T1, T2, T5).

Tabel 4.21 Matriks SWOT Strategi Penguatan dan Pengembangan IKM Kapal Rakyat Lamongan

		Strength (S)		Weakness (W)	
		Internal		Eksternal	
	S1	Knowledge tentang keahlian/ daya kreativitas kemampuan pengrajin kapal yang tidak dimiliki sembarang orang	W1	Daya kreativitas/ inovasi (jiwa kompetisi dan kepemimpinan) yang dimiliki para pengrajin kapal di tiap kelompok usaha/ IKM masih tergolong rendah	
	S2	Memiliki jaringan kerja yang solid berbasis gotong royong kekeluargaan dalam kelompok usaha	W2	Transfer knowledge pada pekerja/ orang baru menjadi sulit dan butuh waktu lama karena sifat knowledge yang diperoleh secara turun temurun dan bersifat autodidak (tidak terdokumentasi)	
	S3	Material/ bahan baku utama pembuatan kapal masih bisa terpenuhi dengan cukup baik	W3	Penyediaan bahan baku, peralatan dan teknologi serta modal masih dilakukan secara personal masing-masing pelaku IKM	
	S4	Akses informasi dan komunikasi antar anggota dalam kelompok usaha berjalan dengan mudah dan transparan	W4	Tingkat kecanggihan dari kontribusi teknologi dan inovasinya masih tergolong cukup rendah/ sederhana (semi modern)	
	S5	Kemampuan produksi sesuai keinginan konsumen dan deadline yang disepakati	W5	Terbatasnya informasi karena rendahnya penyimpanan informasi (masih manual dan seadanya belum terkumpul dan terdokumentasi/ tacit knowledge)	
	S6	Kemampuan menjalin kerjasama baik dengan supplier dan konsumen	W6	Belum memiliki asosiasi/ naungan kelompok pengrajin (klaster) sehingga belum terbentuk kerjasama dengan stakeholder potensial (pemerintah, akademisi, industri pendukung dan sejenis serta masyarakat)	
	S7	Mampu memproduksi kapal jenis jipon-jipon dan perahu dengan tingkat kesalahan yang cukup kecil	W7	Belum memiliki standarisasi kualitas produk dalam pembuatan produk kapal rakyat	
Opportunity (O)		STRETEGI S-O		STRETEGI W-O	
O1	Adanya kebijakan pembangunan jangka panjang daerah terkait sasaran pokok sektor maritim (RPJPD 2005-2025)	<p>S1. Membentuk asosiasi pengrajin/ IKM kapal rakyat (klaster) sebagai anggota Laskara kapal rakyat Jatim untuk meningkatkan kerjasama antara IKM, pemerintah, perbankan, lembaga riset (akademisi) serta industri pendukung) untuk mempercepat laju transfer knowledge dan informasi, perkembangan dan inovasi sektor maritim kapal rakyat Lamongan (S1, S2, O1, O2)</p> <p>S2. Memperluas pangsa pasar untuk konsumen kapal rakyat baik disekitar Lamongan maupun luar daerah/ pulau dengan memanfaatkan kemudahan akses informasi dan komunikasi yang mudah dan transparan dengan kerjasama pada konsumen luar daerah sebagai agen atau perantara pemasaran (S4, S6, O5).</p> <p>S3. Menciptakan kerjasama aktif dengan semua pihak yang berkepentingan (pusat dan daerah) untuk mempercepat aliran investasi/ memperlancar kemudahan pemodal guna meningkatkan produksi kapal yang variatif untuk berbagai sektor kebutuhan (S3, S5, S7, O3, O4).</p>		<p>S4. Meningkatkan daya kreativitas dan inovasi teknologi dengan berbagai pelatihan dan kerjasama kelompok usaha IKM (Klaster) Laskara untuk mempercepat transfer knowledge bagi generasi pengrajin yang baru dalam menciptakan kreasi produk kapal sesuai kebutuhan pasar yang beragam agar ketrampilan tidak punah (W1, W2, W4, W6, O2,O4).</p> <p>S5. Membangun kerjasama dengan stakeholder potensial (aktor triple helix) yang ditunjuk untuk mengatasi keterbatasan/ lambatnya inovasi teknologi, informasi, maupun produksi untuk mempercepat perluasan pangsa pasar dan pemasaran produk kapal (W3, W5, W7, O1, O3, O5).</p>	
O2	Adanya program Laskara kapal rakyat Jatim untuk menjadikan klaster kapal rakyat modern nasional termasuk Lamongan				
O3	Banyaknya industri pendukung terkait perkapalan (industri kayu, cat, dempul, mesin dan elektrik)				
O4	Peluang variasi produk untuk memenuhi berbagai macam kebutuhan kapal (aktivitas perikanan/ nelayan, kapal dagang, kapal wisata, kapal penumpang, kapal patroli/ keamanan dan pertahanan pemerintah)				
O5	Letak geografis yang berada di tengah-tengah bentangan pulau di Indonesia memungkinkan hasil industri kapal rakyat cepat dikenal bahkan lebih mudah dalam pemasaran.				
Threat (T)		STRETEGI S-T		STRETEGI W-T	
T1	Terbitnya peraturan menteri kelautan dan perikanan Republik Indonesia No. 2/PERMEN-KP/2015 membuat pesanan kapal rakyat menurun	<p>S6. Meningkatkan produktivitas dengan meningkatkan ketrampilan pengrajin kapal dan kualitas hasil kapal (desain/ model kapal) sesuai kebutuhan konsumen (S1, S5, S6, S7, T1, T4).</p> <p>S7. Meningkatkan dan memperluas jaringan informasi dan komunikasi keberbagai daerah pesisir untuk mendukung percepatan distribusi dan ekspansi pasar konsumen menuju tantangan MEA yang sudah mulai berjalan (S2, S3, S4, T2, T3, T5).</p>		<p>S8. Mendorong jiwa kompetensi dan kepemimpinan untuk terus berkembang dan mempercepat inovasi dan mendukung perkembangan teknologi dengan memanfaatkan isu MEA yang sedang berlangsung lewat sosialisasi terpadu maupun pelatihan dan workshop oleh pemerintah selaku pengambil kebijakan agar lebih siap bersaing dengan daerah lain (W1, W2, W4, W5, T3, T4).</p> <p>S9. Koordinasi dengan pemerintah daerah dan lembaga riset untuk memperbaiki strandar dan inovasi produk dengan sesama anggota klaster kapal rakyat dari daerah lain sesama anggota laskara Jatim yang lebih unggul (W3, W6, W7, T1, T2, T5).</p>	
T2	Rendahnya investasi/ pemodal dalam bidang maritim kapal rakyat Lamongan untuk mengembangkan industri kapal rakyat				
T3	Terbukanya pasar bebas MEA semakin menuntut perbaikan segala aspek baik standarisasi kualitas produk kapal, legalitas, serta inovasi diberbagai aspek (produk, teknologi, proses).				
T4	Adanya kompetitor untuk produk kapal baik dalam daerah maupun luar daerah				
T5	Sempitnya ruang pemasaran yang diperebutkan (hanya seputar wilayah Lamongan) membuat ekspansi pasar konsumen kapal berjalan lambat				

4.11 Penyusunan Hirarki Struktural Variabel *Strategic* dengan *Cognitive Maps*

Pada Bab 2 telah dibahas tentang konsep *cognitive maps*, dimana hierarki kausalitas tersusun atas *goal* (tujuan), *strategic direction* (arah strategis; konsep dengan karakteristik memiliki implikasi dalam jangka waktu yang lama, biaya yang tinggi, tidak dapat diubah-ubah, dan memerlukan portofolio untuk melaksanakannya dan mungkin memerlukan perubahan budaya), serta *potential option* (pilihan strategi potensial) yaitu konsep yang dapat berbentuk program kerja atau strategi teknis penguatan SIDA maritim kapal rakyat Lamongan.

Dalam penelitian ini, berdasarkan hasil analisis *value chain*, pengukuran kontribusi teknologi TCC dan analisis faktor internal dan eksternal yang menghasilkan beberapa rumusan strategi kebijakan pengembangan kapal rakyat untuk penguatan SIDA, dibentuk hierarki dalam model kausalitas *cognitive maps*:

a. *Goal* (tujuan) : Penguatan SIDA maritim industri kapal rakyat Lamongan

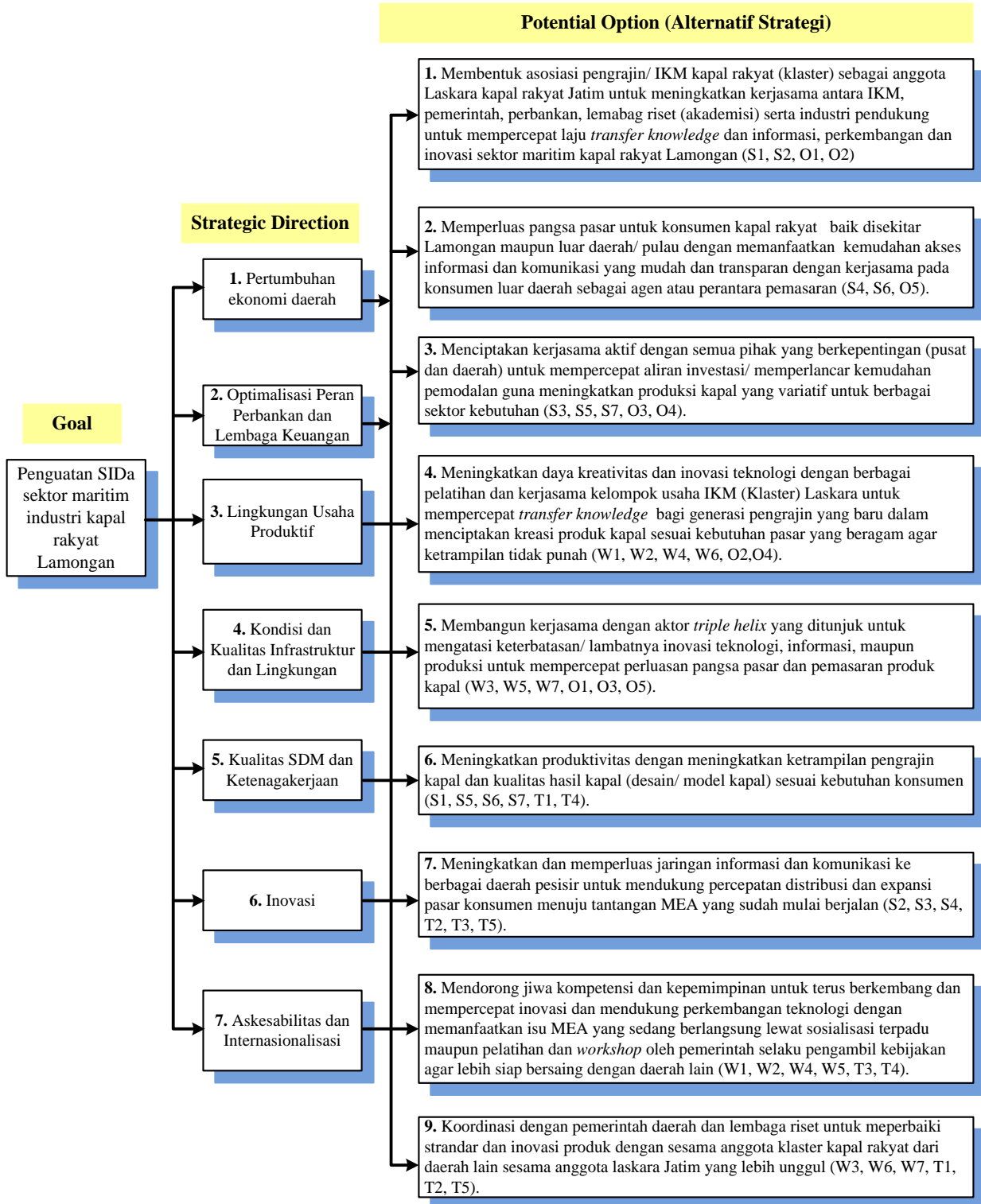
b. *Strategic Direction* (arah strategis) :

Menurut penelitian Huggins dalam Prihantika (2011), konsep daya saing daerah dihasilkan oleh interaksi yang kompleks antara aspek *input*, *output*, dan *outcome* yang ada didaerah masing-masing. Berdasarkan model Piramida daya saing daerah oleh Imre Lengyel (2007) yang dikembangkan oleh Prihantika (2011), aspek penentu keberhasilan pembangun daya saing daerah yaitu :

1. Pertumbuhan ekonomi daerah.
2. Optimalisasi peran perbankan dan lembaga keuangan.
3. Lingkungan usaha yang produktif
4. Kondisi dan kualitas infrastruktur dan lingkungan.
5. Kualitas SDM dan ketenagakerjaan.
6. Inovasi.
7. Kemudahan aksesabilitas dan internasionalisasi.

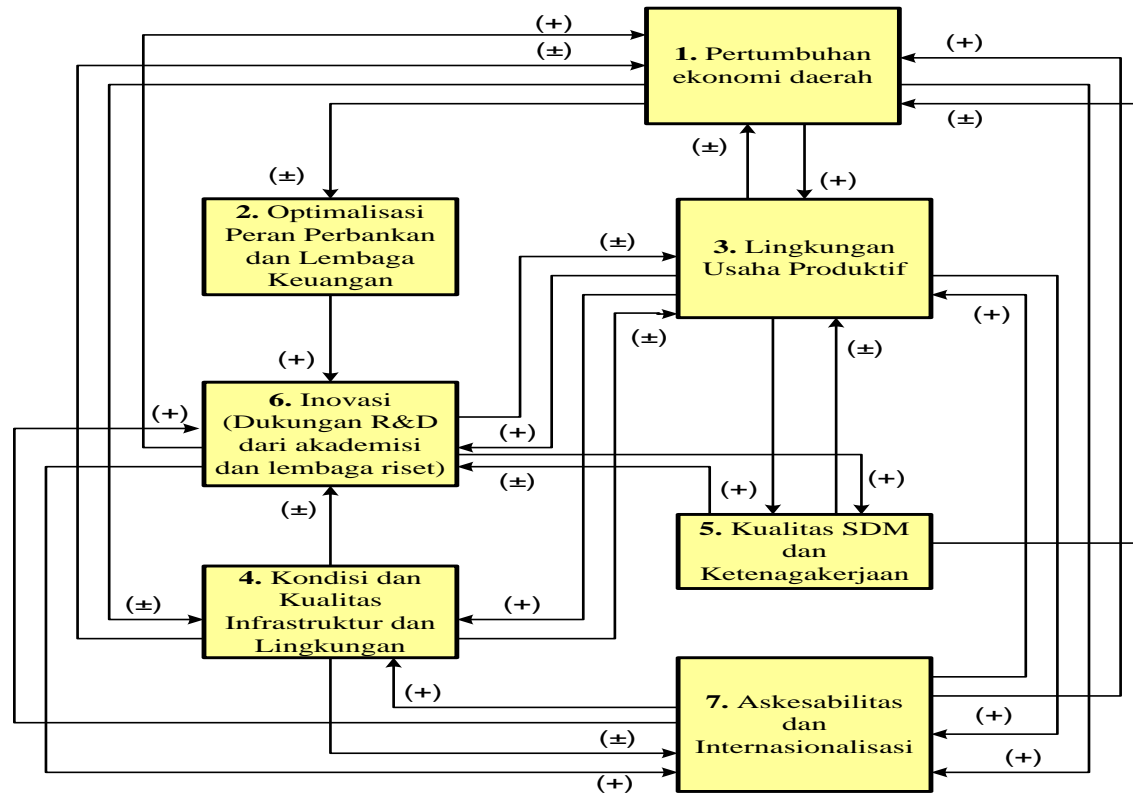
c. *Potential Option* (pilihan-pilihan strategi potensial), diperoleh dari hasil analisis faktor internal dan eksternal dalam strategi SWOT. Pilihan-pilihan

strategi tersebut nantinya akan dipertimbangan dalam mendukung arah strategi untuk mencapai *goal* (tujuan).

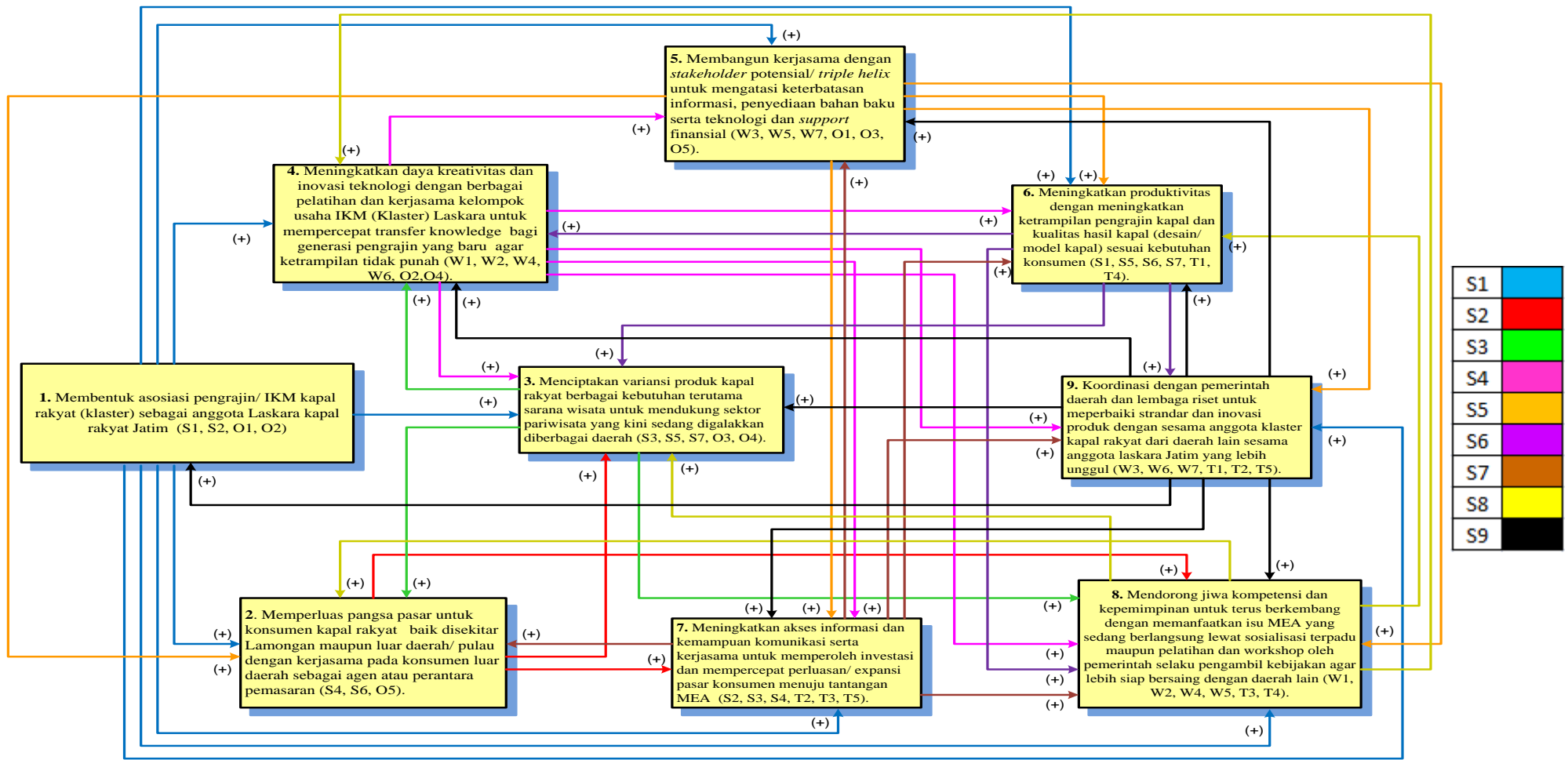


Gambar 4.13 Hierarki Cognitive Maps Penguatan SIDA Maritim Kapal Rakyat Lamongan

Dari hasil model hierarki *Cognitive Maps* pada Gambar 4.13 diatas, dapat diuraikan untuk menyusun *cause effect relationship* antara *strategy direction* dan *potential option* sebagaimana Gambar 4.14 berikut :



Gambar 4.14 *Cognitive Maps* (Cause-Effect Relationship Antar Faktor Strategic Direction)



Gambar 4.15 Cognitive Maps (Cause-Effect Relationship Antar Alternatif Strategi/ Potential Option)

4.12 Pengolahan Data dengan ISM (*Interpretative Structural Modelling*)

Tahap ini merupakan langkah penyusunan *roadmap* berdasarkan hierarki struktural dari variabel *strategic* pada *cognitive maps*. Dengan pengolahan data dari masing-masing faktor pembentuk daya saing, nantinya akan digunakan sebagai rujukan dalam pembangunan arah strategi kebijakan. Penggunaan metode ISM ini memberikan hasil dari wacana dan pemetaan struktural keterkaitan alternatif strategi potensial (*potential option*) dari hierarki kausalitas *cognitive maps* terhadap tujuh faktor pembangun daya saing sebagai pilar arah strategi kebijakan penguatan SIDA sektor maritim industri kapal rakyat.

Pelaksanaan metode ISM ini dilakukan pada setiap aspek *strategic direction* hasil *cognitive maps* (faktor pembangun daya saing) sebagai indikator keberhasilan penguatan SIDA untuk meningkatkan daya saing sektor maritim kapal rakyat daerah. Dari masing-masing indikator *strategic direction* ini diperkuat oleh beberapa alternatif strategi (*potential option*) yang nantinya akan distrukturkan tingkat urgensi pelaksanaannya berdasar masing-masing aspek *strategic direction* dalam pembentukan prioritas strategi sebagai komponen pembentuk *Roadmap*.

Pengisian kuisisioner seperti lampiran 4.5, yang dibagikan kepada *expert*/pemangku kepentingan yaitu pihak Bappeda dalam hal ini adalah Kasubid Perekonomian yang memiliki kewenangan dalam koordinasi, monitoring dan evaluasi proyek perencanaan bidang industri kecil, perdagangan, koperasi dan penanaman modal dalam penyusunan RKPD dalam satuan dokumen RPJMD tahun 2016-2020. Berikut adalah hasil pengolahan data dan pemetaan dengan metode ISM untuk masing-masing arah *strategic direction* tersebut terhadap pertimbangan strategi pada *potential option* :

4.12.1 Arah *Strategic Direction* Pertumbuhan Ekonomi Daerah

Arah *strategic direction* pertama pembangun daya saing daerah adalah pertumbuhan ekonomi daerah yaitu ukuran kinerja suatu daerah baik penciptaan nilai tambah, produktivitas sektoral, kemampuan keuangan dari sisi pengeluaran,

investasi, maupun keterbukaan daerah terhadap arus barang dan jasa antar daerah atau keluar negeri (Prihantika, 2011).

Berdasarkan hasil kuisisioner untuk aspek strategi kebijakan pertama SIDA (*strategic direction*) dengan sembilan alternatif strategi (*potential option*), maka dihasilkan matriks SSIM, RM, FRM sebagai berikut :

1. *Structural Self Interaction Matrix (SSIM)*

Model ISM berdasarkan hierarki *Cognitive Maps* antar variabel *strategic potential option* berdasarkan aspek pembangun daya saing daerah pertama yaitu pertumbuhan perekonomian daerah. Tabel 4.22 sampai Tabel 4.28 adalah hasil rekap SSIM. Dalam SSIM terdapat beberapa hubungan penilaian antar variabel *strategic potential option* sebagai berikut :

V : Adanya strategi **i** memicu/ mempengaruhi pencapaian strategi **j**.

A : Adanya strategi **i** dipicu/ dipengaruhi pencapaiannya dengan strategi **j**.

X : Strategi **i** dan strategi **j** saling memicu/ mempengaruhi

O : Strategi **i** dan strategi **j** tidak berhubungan\

Tabel 4.22 SSIM Berdasarkan Aspek Daya Saing Pertumbuhan Ekonomi Daerah

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.		V	V	V	X	O	V	V	X
S2.			X	O	A	V	A	O	O
S3.				A	O	O	O	O	A
S4.					A	V	O	X	X
S5.						V	V	O	O
S6.							O	A	X
S7.								O	X
S8.									O
S9.									

2. *Reachability Matrix (RM)*

Hasil SSIM kemudian dibentuk matriks *binary Reachability Matrix* (RM). Dalam langkah ini dilakukan konversi simbol matriks SSIM sebagai berikut :

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

Tabel 4.23 *Reachability Matrix* Berdasar Aspek Pertumbuhan Ekonomi Daerah

Strategi i	Strategi j								
	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.	1	1	1	1	1	0	1	1	1
S2.	0	1	1	0	0	1	0	0	0
S3.	0	1	1	0	0	0	0	0	0
S4.	0	0	1	1	0	1	0	1	1
S5.	1	1	0	1	1	1	1	0	0
S6.	0	0	0	0	0	1	0	0	1
S7.	0	1	0	0	0	0	1	0	1
S8.	0	0	0	1	0	1	0	1	0
S9.	1	0	1	1	0	1	1	0	1

Setelah diperoleh *Reachability Matrix*, selanjutnya dilakukan uji *transitivity* yaitu pengecekan terhadap nilai-nilai dalam RM. *Transitivity* merupakan asumsi dasar pada ISM yang dipergunakan untuk membentuk *Final Reachability Matrix* (FRM). Aturan *transitivity* menyatakan bahwa jika variabel/strategi A memiliki relasi dengan variabel/strategi B dan variabel B memiliki relasi dengan variabel/strategi C, maka dapat dinyatakan secara tersirat bahwa A memiliki relasi dengan C. $(A, B) = 1$ dan $(B, C) = 1$, maka $(A, C) = 1$. Maka dari *Reachability Matrix* (RM) dapat dibentuk FRM dengan contoh persamaan untuk (i_1, j_6) sebagai berikut, selengkapnya pada Lampiran 4.6.

$$(i_1, j_6) = 0 \rightarrow (i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_4, j_5, j_7, j_8, j_9$$

$$(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_2, i_4, i_5, i_6, i_8, i_9 \quad ; \quad \text{Maka } (i_1, j_6) = 1$$

Tabel 4.24 *Final Reachability Matrix*(FRM) Berdasarkan Aspek Pertumbuhan Ekonomi Daerah

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S2.	0	1	1	0	0	1	0	0	1
S3.	0	1	1	0	0	1	0	0	0
S4.	1	1	1	1	0	1	1	1	1
S5.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S6.	1	0	0	1	0	1	1	0	1
S7.	1	1	1	1	0	1	1	1	1
S8.	0	0	1	1	0	1	0	1	1
S9.	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Pada Tabel 4.24, nilai setiap *cell* diatas telah memenuhi aturan *transitivity*, maka pada tahapan berikutnya adalah penentuan level *partition* nya.

3. Penentuan *Level Partition*

Setelah analisis *transitivity* dan terbentuk FRM, selanjutnya adalah menentukan *level partition* dengan mencari *reachability set* dan *antecedent set* pada setiap variabel strategis (*potential option*) berdasarkan aspek strategis (*strategic direction*) pembangun daya saing penguatan SIDA.

Reachability set terdiri atas variabel strategis (*potential option*) itu sendiri dan variabel strategis (*potential option*) lain yang menjadi sebab/ pemicu/ mempengaruhi pencapaian *potential option* lainnya dilihat dari aspek pembangun daya saing untuk penguatan SIDA. Sedangkan *antecedent set* terdiri atas variabel strategis (*potential option*) itu sendiri dan variabel strategis (*potential option*) lain yang dipicu/ dipengaruhi oleh adanya *potential option* lainnya. Dari informasi *reachability set* dan *antecedent set*, akan diperoleh *intersection set* (irisan dari variabel strategis (*potential option*) pada *reachability set* dan *antecedent set*).

Level partition dilakukan melalui beberapa iterasi. Untuk iterasi 1 dicari jumlah *intersection set* terbanyak, kemudian variabel strategis (*potential option*) tersebut ditempatkan pada *top level*. Untuk iterasi berikutnya dilakukan penghapusan terlebih dahulu atas variabel strategis (*potential option*) yang telah menjadi *intersection set* pada iterasi sebelumnya baik pada kolom *reachability set* dan *antecedent set* serta *intersection set*. Penentuan setiap level pada setiap tahapan iterasi adalah dari nilai *reachability* yang sama dengan *intersection set*.

Tabel 4.25 *Level Partition* Iterasi 1

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 4, 5, 6, 7, 9	1, 4, 5, 6, 7, 9	
S2	2, 3, 6, 9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9	2, 3, 9	
S3	2, 3, 6	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	2, 3	
S4	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 4, 6, 7, 8, 9	
S5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 5, 9	1, 5, 9	
S6	1, 4, 6, 7, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 4, 6, 7, 9	I
S7	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	1, 4, 5, 6, 7, 9	1, 4, 6, 7, 9	
S8	3, 4, 6, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	4, 8, 9	
S9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	

Iterasi ke-1 pada Tabel 4.25 diperoleh pada variabel strategi (*potential option*) S6, dikarenakan memiliki nilai *reachability* 1,4,6,7,9 yang sama dengan nilai *intersection set* yaitu 1,4,6,7,9. Variabel S6 selanjutnya dan akan dieliminir untuk iterasi selanjutnya.

Tabel 4.26 *Level Partition* Iterasi II

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S1	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 9	1, 4, 5, 7, 9	
S2	2, 3, 9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9	2, 3, 9	II
S3	2, 3	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	2, 3	II
S4	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 7, 8, 9	
S5	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	1, 5, 9	1, 5, 9	
S7	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 9	1, 4, 7, 9	
S8	2, 4, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	
S9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	

Hasil iterasi ke-2 pada Tabel 4. 26 diperoleh variabel strategi (*potential option*) S2 dan S3. Sehingga variabel S2 dan S3 ditempatkan pada Level II dan akan dieliminir untuk iterasi selanjutnya.

Tabel 4.27 *Level Partition* Iterasi III

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S1	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 9	1, 4, 5, 7, 9	
S4	1, 4, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 7, 8, 9	III
S5	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 5, 9	1, 5, 9	
S7	1, 4, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 9	1, 4, 7, 9	
S8	4, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	4, 8, 9	III
S9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	III

Hasil iterasi ke-3 pada Tabel 4. 27 diperoleh variabel strategi (*potential option*) S4, S8 dan S9. Sehingga variabel S4, S8 dan S9 ditempatkan pada Level III dan akan dieliminir untuk iterasi selanjutnya.

Tabel 4.28 *Level Partition* Iterasi IV

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S1	1, 5, 7	1, 5, 7	1, 5, 7	IV
S5	1, 5, 7	1, 5, 7	1, 5, 7	IV
S7	1, 7	1, 5, 7	1,7	IV

Jadi terdapat empat iterasi pada tahap pembentukan level struktural dari alternatif strategi (*potential option*) yang tersedia berdasarkan aspek pertumbuhan ekonomi daerah.

Tabel 4.29 *Level Partition*

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S6	1, 4, 6, 7, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,	1, 4, 6, 7, 9	I
S2	2, 3, 9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9	2, 3, 9	II
S3	2, 3	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	2, 3	II
S4	1, 4, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 7, 8, 9	III
S8	4, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	4, 8, 9	III
S9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	III
S1	1, 5, 7	1, 5, 7	1, 5, 7	IV
S5	1, 5, 7	1, 5, 7	1, 5, 7	IV
S7	1, 7	1, 5, 7	1,7	IV

Dari hasil *level partition* pada aspek pembangunan daya saing daerah pertama, memberikan hasil tingkatan pada masing-masing variabel *potential option strategy* pada setiap level. Berikut adalah *rank factor* tingkatan variabel *potential option* berdasar aspek penguatan SIDA pertumbuhan ekonomi daerah.

Tabel 4.30 *Rank Factor* Aspek SIDA Pertama

Variabel Strategi (<i>Potential Option</i>)	<i>Rank Factor</i>
S1	4
S2	2
S3	2
S4	3
S5	4
S6	1
S7	4
S8	3
S9	3

4. Pembentukan *Canonical Matrix*

Canonical Matrix (CM) atau *lower triangular format* diperoleh dengan menyusun variabel berdasarkan level yang ada pada tabel FRM. *Canonical Matrix* akan membantu dalam pembuatan *digraph structural model*. Pembuatan *canonical matrix* dari FRM dengan menghitung DP (*Driver Power*) yaitu penjumlahan variabel strategi *potential option* yang memiliki nilai 1 pada masing-masing baris matriks, sedangkan D (*Dependence Power*) adalah penjumlahan dari variabel strategi *potential option* yang memiliki nilai 1 pada masing-masing kolom matriks. Hasilnya dapat dipetakan dan disusun dalam matriks DP-D pada koordinat (x, y). Berikut hasil *canonical matrix* yang sudah disusun berdasarkan urutan nilai DP-D terbesar sampai terkecil dari *level partition* yang telah dilakukan :

Tabel 4.31 *Canonical Matrix*

Strategi i	Strategi j									<i>Driver Power (DP)</i>
	S6	S9	S3	S4	S2	S1	S7	S8	S5	
S1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
S9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
S5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
S7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
S4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
S6	1	1	0	1	0	1	1	0	0	5
S8	1	1	1	1	0	0	0	1	0	5
S2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	4
S3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	3
<i>Dependence (D)</i>	9	8	8	7	7	6	6	6	3	

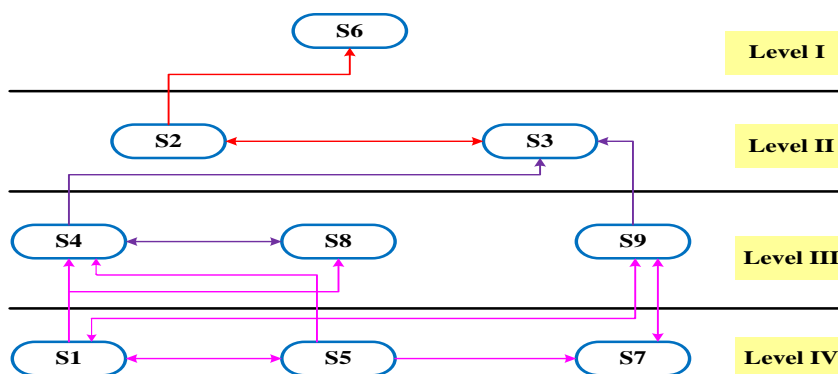
Dari hasil nilai DP-D, dapat dipetakan *Driver Power Dependence Matrix* untuk mengklasifikasikan variabel kunci yang penting dalam mengembangkan sistem. Variabel tersebut dibagi menjadi 4 bagian sebagaimana Gambar 4.16 :

	Independent					Lingkage			
9			S5			S1		S9	
8						S7	S4		
7									
6			IV				III		
5						S8			S6
4							S2		
3								S3	
2			I				II		
1									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Autonomous					Dependent			

Gambar 4.16 *Driver Power Dependence Matrix* ISM

5. Model struktural *Directed Graph (Digraph)*

Dadi hasil iterasi *level partition*, kemudian diperoleh model struktural yang menggambarkan keterkaitan/ pengaruh antar rumusan strategi (*potential option*) berdasarkan aspek *strategic direction* pertumbuhan ekonomi daerah dengan menggunakan hasil *Canonical Matrix* dengan konfirmasi hubungan kontekstual dari *expert* :



Gambar 4.17 *Digraph* ISM 1

4.12.2 Arah *Strategic Direction* Optimalisasi Peran Perbankan dan Lembaga Keuangan

Aspek pembangun daya saing daerah kedua adalah optimalisasi peran perbankan dan lembaga keuangan. Sistem keuangan mengukur seberapa baik sistem finansial baik perbankan maupun non-perbankan agar dapat memfasilitasi aktivitas perekonomian daerah. Termasuk dalam pendanaan UMKM yang memberikan nilai tambah. Sistem keuangan suatu daerah akan mempengaruhi daya saing daerah melalui tiga prinsip utama, yaitu :

- Sistem keangan yang baik mutlak diperlukan dalam memfasilitasi aktivitas ekonomi perekonomian daerah.
- Sektor keuangan yang efisien dan terintegrasi secara nasional mendukung daya saing daerah.
- Ketersediaan danabagi dunia usaha diperlukan dalam memfasilitasi aktivitas perekonomian daerah yang digerakkan sektor swasta.

Berdasarkan hasil kuisisioner aspek strategi kedua SIDa (*strategic direction*) dengan sembilan alternatif strategi (*potential option*), dihasilkan matriks SSIM, RM, FRM seperti *strategic direction* pertama yaitu sebagai berikut:

1. *Structural Self Interaction Matrix (SSIM)*

Berikut adalah hasil matrix SSIM pada arah *strategic direction* kedua dengan langkah yang sama seperti pembentukan arah *strategic direction* pertama :

Tabel 4.32 SSIM Berdasarkan Aspek Optimalisasi Peran Perbankan dan Lembaga Keuangan

Strategi i	Strategi j								
	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.		V	O	O	X	O	V	O	O
S2.			O	O	A	O	X	O	O
S3.				O	X	O	A	O	O
S4.					A	O	X	O	O
S5.						V	X	V	X
S6.							A	O	O
S7.								X	X
S8.									O
S9.									

2. *Reachability Matrix (RM)*

Dari hasil tabel SSIM kemudian dilakukan pembentukan *Reachability Matrix (RM)* dengan cara yang sama seperti sebelumnya (penggantian simbol V, A, X, O menjadi bilangan biner 0 dan 1).

Tabel 4.33 *Reachability Matrix* Berdasarkan Aspek Optimalisasi Peran Perbankan dan Lembaga Keuangan

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.	1	1	0	0	1	0	1	0	0
S2.	0	1	0	0	0	0	1	0	0
S3.	0	0	1	0	1	0	0	0	0
S4.	0	0	0	1	0	0	1	0	0
S5.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S6.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S7.	0	1	1	1	1	1	1	1	1
S8.	0	0	0	0	0	0	1	1	0
S9.	0	0	0	0	1	0	1	0	1

Setelah diperoleh *Reachability Matrix*, selanjutnya dilakukan uji *transitivity* kembali. Dan hasilnya adalah sebagaimana Tabel 4.34. Contoh perhitungan untuk persamaan (i_1, j_6) sebagai berikut, selengkapnya pada Lampiran4.6:

$$\begin{aligned} (i_1, j_6) &= 0 & (i_1, \dots) &= 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5, j_7 \\ (\dots, j_6) &= 1 \rightarrow i_5, i_6, i_7 & \text{Maka } (i_1, j_6) &= 1 \end{aligned}$$

Jadi pada Tabel 4.33 $((i_1, j_6))$ yang awalnya bernilai 0 diganti 1 untuk memenuhi *transitivity*.

Tabel 4.34 *Final Reachability Matrix (FRM)* Berdasarkan Aspek Optimalisasi Peran Perbankan dan Lembaga Keuangan

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S2.	0	1	1	1	1	1	1	1	1
S3.	1	1	1	1	1	0	1	1	1
S4.	0	1	1	1	1	1	1	1	1
S5.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S6.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S7.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S8.	0	1	1	1	1	1	1	1	1
S9.	1	1	1	1	1	1	1	1	1

3. Penentuan *Level Partition*

Setelah terbentuk FRM, selanjutnya ditentukan *level partition* berdasarkan aspek strategis (*strategic direction*) pembangun daya saing kedua. Penentuan level setiap tahapan iterasi dari nilai *reachability* yang sama dengan *intersection set*.

Tabel 4.35 *Level Partition* Iterasi 1

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 3, 7, 9	1, 3, 7, 9	
S2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	
S3	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	I
S4	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	
S5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	
S6	6	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	6	I
S7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	
S8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	
S9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	

Tabel 4.36 *Level Partition* Iterasi II

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S1	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 5, 7, 9	1, 5, 7, 9	
S2	2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	2, 4, 5, 7, 8, 9	II
S4	2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	2, 4, 5, 7, 8, 9	II
S5	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	II
S7	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	II
S8	2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	2, 4, 5, 7, 8, 9	II
S9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	II

Tabel 4.37 *Level Partision* Iterasi III

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S1	1	1	1	III

Jadi terdapat empat iterasi pada tahap pembentukan level struktural dari alternatif strategi (*potential option*) berdasarkan aspek daya saing kedua. Yaitu optimalisasi peran perbankan dan lembaga keuangan.

Tabel 4.38 *Level Partition*

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S3	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	I
S6	6	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	6	I
S2	2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	2, 4, 5, 7, 8, 9	II
S4	2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	2, 4, 5, 7, 8, 9	II
S5	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	II
S7	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	II
S8	2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	2, 4, 5, 7, 8, 9	II
S9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	II
S1	1	1	1	III

Dari hasil *level partition* pada aspek pembangunan daya saing daerah kedua, memberikan hasil tingkatan pada masing-masing variabel *potential option strategy* pada setiap levelnya. Berikut adalah *rank factor* yang menggambarkan tingkatan variabel *potential option strategy* berdasar aspek penguatan SIDA kedua.

Tabel 4.39 *Rank Factor* Aspek SIDA Kedua

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Rank Factor</i>
S1	3
S2	2
S3	1
S4	2
S5	2
S6	1
S7	2
S8	2
S9	2

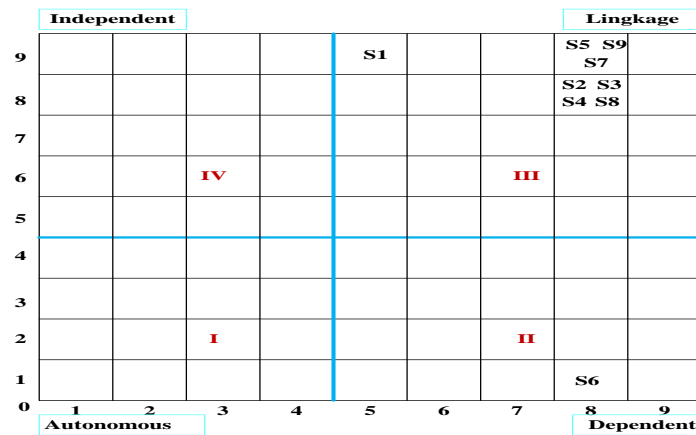
4. Pembentukan *Canonical Matrix*

Canonical Matrix (CM) diperoleh dengan menyusun variabel berdasarkan level yang ada pada tabel FRM. *Canonical Matrix* membantu dalam pembuatan *digraph structural model*. Pembuatan *canonical matrix* dari FRM dengan menghitung DP (*Driver Power*) dan D (*Dependence Power*). Berikut hasil *canonical matrix* yang sudah disusun berdasarkan urutan nilai DP-D terbesar sampai terkecil dari *level partition* yang telah dilakukan :

Tabel 4.40 *Canonical Matrix*

	Strategi j									Driver Power
Strategi i	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S1	(DP)
S1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
S5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
S7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
S9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
S2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
S3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8
S4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
S8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
S6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Dependence (D)	8	8	8	8	8	8	8	8	5	

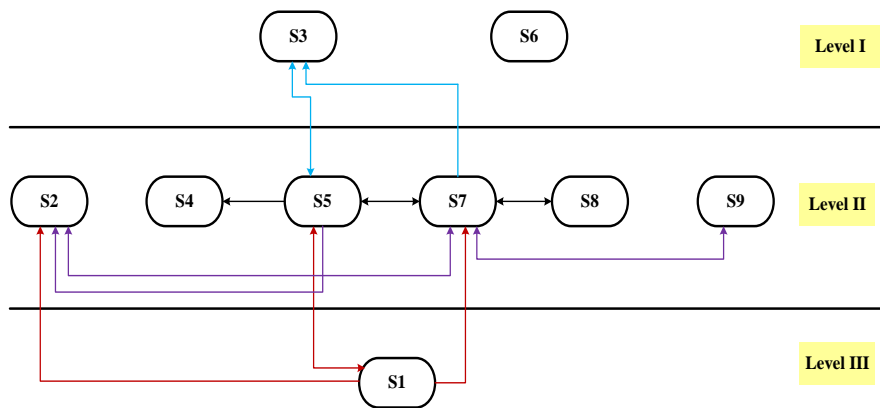
Nilai DP-D dapat dipetakan dalam *Driver Power Dependence Matrix*. Dengan matrix DP-D dapat diklasifikasikan variabel kunci yang penting untuk mengembangkan sistem. Variabel-variabel tersebut dibagi menjadi 4 bagian yaitu:



Gambar 4.18 *Driver Power-Dependence Matrix ISM*

6. Model struktural *Directed Graph (Digraph)*

Model struktural menggambarkan keterkaitan/ pengaruh antar rumusan strategi (*potential option*) berdasarkan aspek *strategic direction* optimalisasi peran perbankan dan lembaga keuangan dari hasil *Canonical Matrix* dengan konfirmasi hubungan kontekstual dari *expert* adalah:



Gambar 4.19 *Digraph ISM 2*

4.12.3 Arah *Strategic Direction* Lingkungan Usaha Produktif

Lingkungan usaha produktif merupakan ukuran seberapa besar daerah dapat menarik minat dunia usaha untuk melakukan kegiatan usahanya di daerah tersebut dengan cara menciptakan kondisi yang ideal. Menurut Prihantika (2011), prinsip lingkungan usaha produktif yang mempengaruhi daya saing daerah adalah:

- a. Iklim usaha kondusif merupakan syarat mutlak bagi masuknya investasi untuk mendorong peningkatan daya saing dan secara langsung akan mempengaruhi penguatan SIDA.
- b. Iklim usaha kondusif dibentuk oleh kebijakan dan peraturan daerah, serta kondisi perekonomian masyarakat (diperlukan kerangka SIDA yang sistematis).
- c. Intensitas usaha yang semakin tinggi membuka kesempatan kerja bagi masyarakat di daerah.
- d. Standar kehidupan masyarakat daerah semakin tinggi sejalan dengan peningkatan usaha.

Berikut matriks SSIM, RM, FRM berdasarkan hasil kuisioner untuk aspek strategi kebijakan ketiga SIDA:

1. *Structural Self Interaction Matrix (SSIM)*

Berikut adalah matrix SSIM berdasarkan aspek pembangun daya saing daerah yang ketiga yaitu kondisi lingkungan usaha produktif dari hasil kuisioner :

Tabel 4.41 SSIM berdasarkan Aspek Lingkungan Usaha Produktif

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.		X	V	V	X	V	V	X	X
S2.			X	X	X	X	X	V	O
S3.				X	X	X	O	X	A
S4.					X	V	X	X	X
S5.						V	O	O	X
S6.							O	O	O
S7.								O	O
S8.									O
S9.									

2. Reachability Matrix (RM)

Dari hasil tabel SSIM kemudian disusun *Reachability Matrix* (RM) dengan cara yang sama seperti sebelumnya (penggantian simbol V,A,X,O menjadi bilangan biner 0 dan 1).

Tabel 4.42 *Reachability Matrix* Berdasarkan Aspek Lingkungan Usaha Produktif

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S2.	1	1	1	1	1	1	1	1	0
S3.	0	1	1	1	1	1	0	1	0
S4.	0	1	1	1	1	1	1	1	1
S5.	1	1	1	1	1	1	0	0	1
S6.	0	1	1	0	0	1	0	0	0
S7.	0	1	0	1	0	0	1	0	0
S8.	1	0	1	1	0	0	0	1	0
S9.	1	0	1	1	1	0	0	0	1

Setelah diperoleh *Reachability Matrix*, selanjutnya dilakukan uji *transitivity* kembali untuk membentuk *Final Reachability Matrix* (FRM). Hasilnya adalah sebagaimana Tabel 4.43. Contoh perhitungan untuk persamaan (i_8, j_6) sebagai berikut, selengkapnya pada Lampiran 4.6:

$$(i_8, j_6) = 0 \quad (i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_8$$

$$(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_4, i_5, i_8 \quad \rightarrow \text{maka } (i_8, j_6) = 1$$

Jadi pada Tabel 4.42 $((i_8, j_6))$ yang awalnya bernilai 0 diganti 1 untuk memenuhi *transitivity*.

Tabel 4.43 FRM Berdasarkan Aspek Lingkungan Usaha Produktif

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S2.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S3.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S4.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S5.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S6.	1	1	1	1	1	1	1	1	0
S7.	1	1	1	1	1	1	1	1	0
S8.	1	1	1	1	0	1	1	1	1
S9.	1	1	1	1	1	1	1	1	1

3. Penentuan *Level Partition*

Setelah terbentuk FRM, selanjutnya menentukan *level partition* dengan mencari *reachability set* dan *antecedent set* pada setiap variabel strategis (*potential option*) berdasarkan aspek strategis (*strategic direction*) pembangun daya saing dalam penguatan SIDA sektor maritim kapal rakyat Lamongan. Dengan cara yang sama seperti aspek kedua, hasil iterasi *level partition* aspek Penguat SIDA ketiga adalah sebagai berikut :

Tabel 4.44 *Level Partition* Iterasi 1

Variabel Strategi (Potential Option)	Reachability Set	Antecedent Set	Intersection Set	Level Partition
S1	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
S2	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
S3	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
S4	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
S5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9	
S6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	I
S7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	I
S8	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	I
S9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	

Tabel 4.45 *Level Partition* Iterasi II

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S5	5, 9	5, 9	5, 9	II
S9	5, 9	5, 9	5, 9	II

Jadi terdapat dua iterasi pada tahap pembentukan level struktural dari alternatif strategi (*potential option*) yang tersedia berdasarkan aspek daya saing lingkungan usaha produktif.

Tabel 4.46 *Level Partition*

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S1	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
S2	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
S3	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
S4	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
S6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	I
S7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	I
S8	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	I
S5	5, 9	5, 9	5, 9	II
S9	5, 9	5, 9	5, 9	II

Dari hasil *level partition* pada aspek pembangunan daya saing daerah ketiga, memberikan hasil tingkatan pada masing-masing variabel *potential option strategy* yang ada pada setiap levelnya. Berikut adalah *rank factor* yang menggambarkan tingkatan variabel *potential option strategy* berdasarkan aspek lingkungan usaha produktif untuk penguatan SIDA.

Tabel 4.47 *Rank Factor* Aspek SIDA Ketiga

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Rank Factor</i>
S1	1
S2	1
S3	1
S4	1
S5	2
S6	1
S7	1
S8	1
S9	2

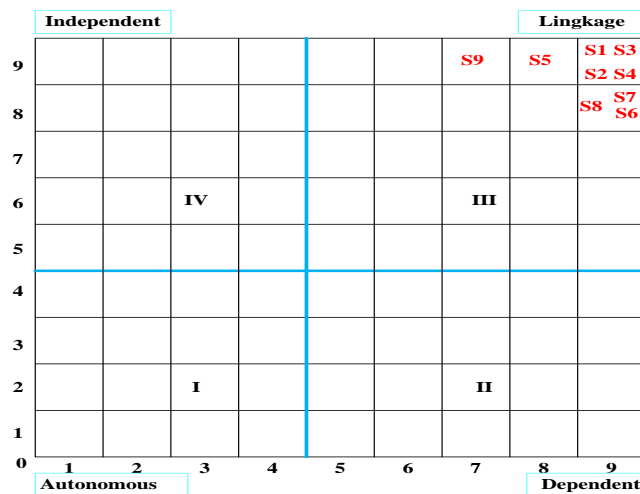
4. Pembentukan *Canonical Matrix*

Canonical Matrix (CM) atau *lower triangular format* diperoleh dengan menyusun variabel berdasarkan level yang ada pada tabel FRM. Dengan cara yang sama pada pembuatan *canonical matrix* aspek sebelumnya, berikut hasil *canonical matrix* yang sudah disusun berdasarkan urutan nilai DP-D terbesar sampai terkecil dari *level partition* yang telah dilakukan :

Tabel 4.48 *Canonical Matrix*

Strategi i	Strategi j									Driver Power (DP)
	S1	S2	S3	S4	S6	S7	S8	S5	S9	
S1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
S2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
S3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
S4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
S5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
S9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
S6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
S7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
S8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8
Dependence (D)	9	9	9	9	9	9	9	8	7	

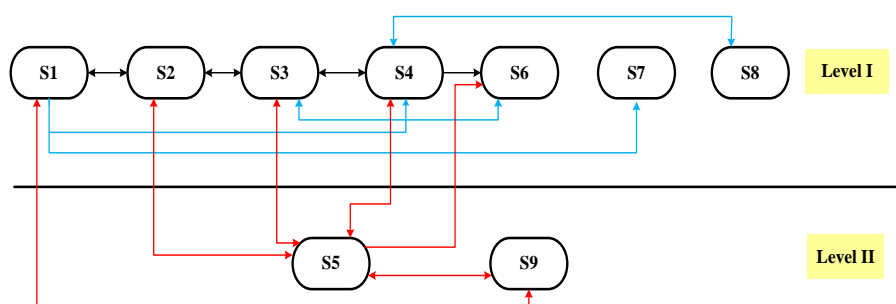
Dari hasil nilai DP-D, kemudian dapat dipetakan dalam *Driver Power Dependence Matrix* untuk mengklasifikasikan variabel kunci yang penting dalam mengembangkan sistem. Variabel tersebut dibagi menjadi 4 bagian yaitu:



Gambar 4.20 *Driver Power –Dependence Matrix* ISM

6. Model struktural *Directed Graph (Digraph)*

Dengan menggunakan data hasil *Canonical Matrix* dan konfirmasi hubungan kontekstual dari *expert*, berikut adalah hasil model *digraph* struktural untuk aspek pembangun SIDA ketiga (lingkungan usaha produktif):



Gambar 4.21 *Digraph ISM 3*

4.12.4 Arah *Strategic Direction* Kondisi dan Kualitas Infrastruktur & Lingkungan

Infrastruktur mengukur seberapa besar sumber daya (modal fisik, geografis, dan SDA) serta lingkungan dalam mendukung aktivitas perekonomian daerah yang bernilai tambah. Prinsip peran dan pentingnya kondisi infrastruktur dan lingkungan dalam mendukung daya saing daerah untuk penguatan SIDA menurut Prihantika (2011) adalah sebagai berikut :

- Modal fisik (infrastruktur baik ketersediaan maupun kualitas yang mendukung aktivitas perekonomian daerah).
- Modal alamiah (kondisi geografis maupun SDA yang mendorong aktivitas perekonomian daerah).
- Teknologi dan informasi mendukung berjalannya aktivitas bisnis didaerah yang berdaya saing.

Berdasarkan hasil kuisisioner untuk aspek strategi kebijakan keempat SIDA (*strategic direction*) dengan sembilan alternatif strategi (*potential option*), maka dihasilkan matriks SSIM, RM, FRM sebagai berikut :

1. Structural Self Interaction Matrix (SSIM)

Hasil pengisian kuesioner ISM berdasarkan model hierarki *Cognitive Maps* dilakukan penilaian terkait ada tidaknya hubungan keterkaitan antar variabel *strategic potential option* berdasarkan aspek pembangun daya saing daerah yang keempat yaitu kondisi dan kualitas infratraktur & lingkungan.

Tabel 4.49 SSIM Berdasarkan Aspek Kondisi dan kualitas Infrastruktur & Lingkungan

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.		O	O	X	X	O	X	V	O
S2.			O	O	A	O	X	O	O
S3.				O	O	O	O	A	O
S4.					X	O	O	A	O
S5.						O	X	O	X
S6.							O	O	A
S7.								O	X
S8.									O
S9.									

2. Reachability Matrix (RM)

Dari hasil tabel SSIM kemudian dilakukan pembentukan *Reachability Matrix* (RM) dengan cara yang sama seperti sebelumnya yaitu penggantian simbol V, A, X, O menjadi bilangan biner 0 dan 1.

Tabel 4.50 *Reachability Matrix* Berdasarkan Aspek Kondisi dan Kualitas Infrastruktur & Lingkungan

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.	1	0	0	1	1	0	1	1	0
S2.	0	1	0	0	0	0	1	0	0
S3.	0	0	1	0	0	0	0	0	0
S4.	1	0	0	1	1	0	0	0	0
S5.	1	1	0	1	1	0	1	0	1
S6.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S7.	1	1	0	0	1	0	1	0	1
S8.	0	0	1	1	0	0	0	1	0
S9.	0	0	0	0	1	1	1	0	1

Setelah diperoleh *Reachability Matrix*, selanjutnya dilakukan uji *transitivity*. Hasilnya adalah sebagaimana Tabel 4.51. Contoh perhitungan untuk persamaan (i_4, j_3) sebagai berikut, selengkapnya pada Lampiran 4.6:

$$(i_4, j_3) = 0 \quad (i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5 \quad (\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3, i_8 \rightarrow \text{maka } (i_4, j_3) = 0$$

Jadi pada Tabel 4.50 $((i_4, j_3))$ yang awalnya bernilai 0 diganti 1 untuk memenuhi *transitivity*.

Tabel 4.51 *Final Reachability Matrix* Berdasarkan Aspek Kondisi dan kualitas Infrastruktur & Lingkungan

Strategi i	Strategi j								
	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S2.	1	1	0	0	1	1	1	0	1
S3.	0	0	1	0	0	0	0	0	0
S4.	1	1	0	1	1	1	1	1	1
S5.	1	1	0	1	1	1	1	1	1
S6.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S7.	1	1	0	1	1	1	1	1	1
S8.	1	0	1	1	1	1	0	1	0
S9.	1	1	0	1	1	1	1	0	1

3. Penentuan Level Partition

Setelah analisis *transitivity* dan terbentuk FRM, selanjutnya menentukan *level partition* dengan mencari *reachability set* dan *antecedent set* pada setiap variabel strategis (*potential option*) berdasarkan aspek strategis (*strategic direction*) pembangun daya saing kapal rakyat Lamongan. Penentuan setiap level pada setiap tahapan iterasi dari nilai *reachability* yang sama dengan *intersection set*.

Tabel 4.52 *Level Partition* Iterasi I

Variabel Strategi (Potential Option)	Reachability Set	Antecedent Set	Intersection Set	Level Partition
S1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	
S2	1, 2, 5, 6, 7, 9	1, 2, 4, 5, 7, 9	1, 2, 5, 7, 9	
S3	3	1, 3, 8	3	I
S4	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	
S5	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	
S6	6	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	6	I
S7	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 9	1, 2, 4, 5, 7, 9	
S8	1, 3, 4, 5, 6, 8	1, 4, 5, 7, 8	1, 4, 5, 8	
S9	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9	1, 2, 4, 5, 7, 9	1, 2, 4, 5, 7, 9	

Tabel 4.53 *Level Partition* Iterasi II

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S1	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	II
S2	1, 2, 5, 7, 9	1, 2, 4, 5, 7, 9	1, 2, 5, 7, 9	II
S4	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	
S5	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	II
S7	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 9	1, 2, 4, 5, 7, 9	
S8	1, 4, 5, 8	1, 4, 5, 7, 8	1, 4, 5, 8	II
S9	1, 2, 4, 5, 7, 9	1, 2, 4, 5, 7, 9	1, 2, 4, 5, 7, 9	II

Tabel 4.54 *Level Partition* Iterasi III

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S4	4, 7	4, 7	4, 7	III
S7	4, 7	4, 7	4, 7	III

Jadi terdapat tiga iterasi pada tahap pembentukan level struktural berdasarkan aspek daya saing kondisi dan kualitas infrastruktur & lingkungan.

Tabel 4.55 *Level Partition*

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S3	3	1, 3, 8	3	I
S6	6	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	6	I
S1	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	II
S2	1, 2, 5, 7, 9	1, 2, 4, 5, 7, 9	1, 2, 5, 7, 9	II
S5	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	II
S8	1, 4, 5, 8	1, 4, 5, 7, 8	1, 4, 5, 8	II
S9	1, 2, 4, 5, 7, 9	1, 2, 4, 5, 7, 9	1, 2, 4, 5, 7, 9	II
S4	4, 7	4, 7	4, 7	III
S7	4, 7	4, 7	4, 7	III

Hasil *level partition* pada aspek pembangunan daya saing daerah keempat, memberikan hasil tingkatan pada masing-masing variabel *potential option strategy* yang ada pada setiap levelnya. Berikut adalah *rank factor* yang menggambarkan tingkatan variabel *potential option strategy* berdasarkan aspek kondisi dan kualitas infrastruktur & lingkungan untuk penguatan SIDA.

Tabel 4.56 *Rank Factor* Aspek SIDA Keempat

Variabel Strategi (<i>Potential Option</i>)	<i>Rank Factor</i>
S1	2
S2	2
S3	1
S4	3
S5	2
S6	1
S7	3
S8	2
S9	2

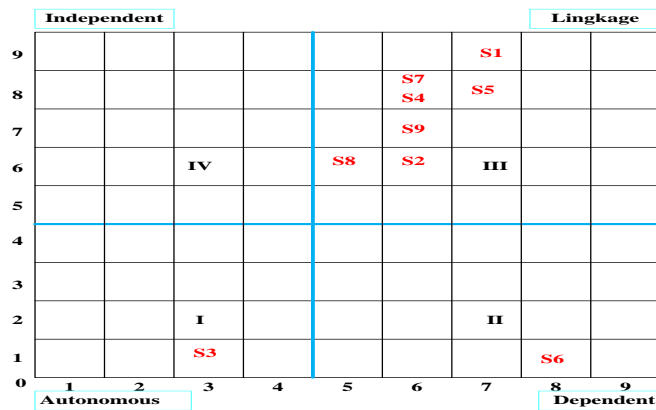
4. Pembentukan *Canonical Matrix*

Seperti pada tahap sebelumnya, pembentukan *canonical matrix* berdasarkan level pada tabel FRM. *Canonical Matrix* ini akan membantu dalam pembuatan *diagraph structural model*. Pembuatan *canonical matrix* dari FRM dengan menghitung DP (*Driver Power*) dan D (*Dependence Power*). Berikut hasil *canonical matrix* yang sudah disusun berdasarkan urutan nilai DP-D terbesar sampai terkecil dari *level partition* yang telah dilakukan :

Tabel 4.57 *Canonical Matrix*

Strategi i	Strategi j									<i>Driver Power (DP)</i>
	S6	S1	S5	S2	S4	S7	S9	S8	S3	
S1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
S4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
S5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
S7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
S9	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7
S2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	6
S8	1	1	1	0	1	0	0	1	1	6
S3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Dependence (D)</i>	8	7	7	6	6	6	6	5	3	

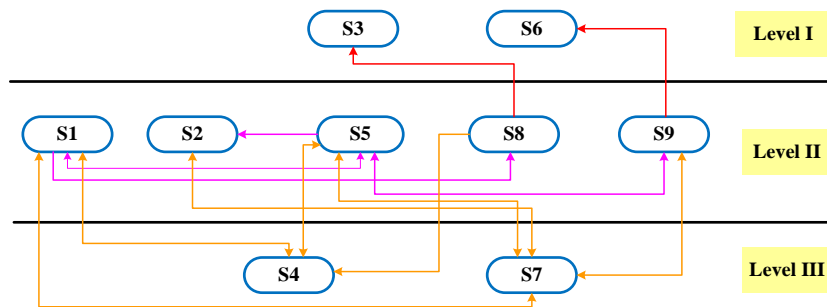
Dari hasil nilai DP-D, kemudian dapat dipetakan dalam *Driver Power Dependence Matrix*. Dengan adanya matrix DP-D dapat mengklasifikasikan variabel kunci yang penting untuk mengembangkan sistem. Variabel-variabel tersebut dibagi menjadi 4 bagian sebagaimana Gambar 4.22 berikut:



Gambar 4.22 Driver Power – Dependence Matrix ISM

5. Model struktural *Directed Graph (Digraph)*

Dadi hasil iterasi pembentukan *level partition*, kemudian diperoleh model struktural yang menggambarkan keterkaitan/ pengaruh antar rumusan strategi (*potential option*) berdasarkan aspek *strategic direction* kondisi dan kualitas infrastruktur & lingkungan dengan menggunakan data hasil *Canonical Matrix* dengan konfirmasi hubungan kontekstual dari *expert* :



Gambar 4.23 Digraph ISM 4

4.12.5 Arah *Strategic Direction* Kualitas SDM dan Ketenagakerjaan

Tinggi rendahnya kualitas sumber daya manusia dan ketenagakerjaan akan menggambarkan seberapa jauh dalam mendukung terciptanya daya saing perekonomian daerah yang lebih tinggi. Faktor SDM dan ketenagakerjaan akan mempengaruhi daya saing daerah berdasarkan prinsip-prinsip berikut :

- a. Kualitas dan besarnya tenaga kerja akan mempengaruhi peningkatan daya saing suatu daerah.
- b. Semakin tinggi tingkat pendidikan akan meningkatkan kualitas tenaga kerja.
- c. Budaya dan nilai sosial yang ada dalam masyarakat akan menentukan daya saing suatu daerah.
- d. Semakin baik kualitas hidup masyarakat, maka akan menentukan tingkat daya saing daerah suatu daerah.

Berdasarkan hasil kuisioner untuk aspek strategi kebijakan keempat SIDA (*strategic direction*) dengan sembilan alternatif strategi (*potential option*), maka dihasilkan matriks SSIM, RM, FRM sebagai berikut :

1. *Structural Self Interaction Matrix (SSIM)*

Hasil pengisian kuesioner ISM berdasarkan model hierarki *Cognitive Maps* dilakukan penilaian terkait ada tidaknya hubungan keterkaitan antar variabel *strategic potential option* berdasarkan aspek pembangun daya saing daerah yang kelima yaitu kualitas SDM dan ketenagakerjaan.

Tabel 4.58 SSIM Berdasarkan Aspek Pembangunan Daya Saing Daerah Kualitas SDM dan Ketenagakerjaan

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.		O	X	V	X	O	V	V	A
S2.			O	O	O	O	O	O	O
S3.				X	O	X	O	O	O
S4.					X	V	X	X	O
S5.						O	O	O	O
S6.							O	A	O
S7.								X	O
S8.									O
S9.									

2. *Reachability Matrix (RM)*

Dari hasil tabel SSIM kemudian disusun *Reachability Matrix (RM)* dengan cara yang sama seperti sebelumnya yaitu penggantian simbol V, A, X, O menjadi bilangan biner 0 dan 1.

Tabel 4.59 *Reachability Matrix* Berdasarkan Aspek Kualitas SDM dan Ketenagakerjaan

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.	1	0	1	1	1	0	1	1	0
S2.	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S3.	1	0	1	1	0	1	0	0	0
S4.	0	0	1	1	1	1	1	1	0
S5.	1	0	0	1	1	0	0	0	0
S6.	0	0	1	0	0	1	0	0	0
S7.	0	0	0	1	0	0	1	1	0
S8.	0	0	0	1	0	1	1	1	0
S9.	1	0	0	0	0	0	0	0	1

Setelah diperoleh *Reachability Matrix*, selanjutnya dilakukan uji *transitivity* untuk membentuk *Final Reachability Matrix* (FRM). Dan hasilnya adalah sebagaimana Tabel 4.60. Contoh perhitungan untuk persamaan (i_9, j_6) sebagai berikut, selengkapnya pada Lampiran 4.6:

$$(i_9, j_6) = 0 \quad (i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_9 \quad (\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_3, i_4, i_6, i_8 \rightarrow \text{maka } (i_9, j_6) = 0$$

Jadi pada Tabel 4.59 (i_9, j_6) yang awalnya bernilai 0 diganti 1 untuk memenuhi *transitivity*.

Tabel 4.60 *Final Reachability Matrix* Berdasarkan Aspek Kualitas SDM dan Ketenagakerjaan

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.	1	0	1	1	1	1	1	1	0
S2.	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S3.	1	0	1	1	1	1	1	1	0
S4.	1	0	1	1	1	1	1	1	0
S5.	1	0	1	1	1	1	1	1	0
S6.	1	0	1	1	0	1	0	0	0
S7.	0	0	1	1	1	1	1	1	0
S8.	0	0	1	1	1	1	1	1	0
S9.	1	0	1	1	1	0	1	1	1

3. Penentuan *Level Partition*

Setelah dilakukan analisis *transitivity* sehingga terbentuk FRM, tahap selanjutnya adalah menentukan *level partition* dengan cara mencari *reachability set* dan *antecedent set* pada setiap variabel strategis (*potential option*) berdasarkan aspek strategis (*strategic direction*) pembangun daya saing dalam penguatan SIDA sektor maritim kapal rakyat Lamongan. Penentuan setiap level pada setiap tahapan iterasi adalah dari nilai *reachability* yang sama dengan *intersection set*.

Tabel 4.61 *Level Partition* Iterasi I

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S1	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 4, 5, 6, 9	1, 3, 4, 5, 6	
S2	2	2	2	I
S3	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	I
S4	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	I
S5	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9	1, 3, 4, 5, 7, 8	
S6	1, 3, 4, 6	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 4, 6	I
S7	3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9	3, 4, 5, 7, 8	
S8	3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9	3, 4, 5, 7, 8	
S9	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9	9	9	

Tabel 4.62 *Level Partition* Iterasi II

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S1	1, 5, 7, 8	1, 5, 9	1, 5	
S5	1, 5, 7, 8	1, 5, 7, 8, 9	1, 5, 7, 8	II
S7	5, 7, 8	1, 5, 7, 8, 9	5, 7, 8	II
S8	5, 7, 8	1, 5, 7, 8, 9	5, 7, 8	
S9	1, 5, 7, 8, 9	9	9	

Tabel 4.63 *Level Partition* Iterasi III

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S1	1, 8	1, 9	1	
S8	8	8, 9	8	III
S9	1, 8, 9	9	9	

Tabel 4.64 *Level Partition* Iterasi IV

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S1	1	1	1	IV
S9	1, 9	9	9	

Tabel 4.65 *Level Partition* Iterasi V

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S9	9	9	9	V

Jadi terdapat tiga iterasi pada tahap pembentukan level struktural dari alternatif strategi (*potential option*) yang tersedia berdasarkan aspek daya saing kondisi dan kualitas infrastruktur & lingkungan.

Tabel 4.66 *Level Partition*

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S2	2	2	2	I
S3	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	I
S4	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	I
S6	1, 3, 4, 6	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 4, 6	I
S5	1, 5, 7, 8	1, 5, 7, 8, 9	1, 5, 7, 8	II
S7	5, 7, 8	1, 5, 7, 8, 9	5, 7, 8	II
S8	8	8, 9	8	III
S1	1	1	1	IV
S9	9	9	9	V

Dari hasil *level partition* pada aspek pembangunan daya saing daerah keempat, memberikan hasil tingkatan pada masing-masing variabel *potential option strategy* yang ada pada setiap levelnya. Berikut adalah *rank factor* yang menggambarkan tingkatan variabel *potential option strategy* berdasarkan aspek kualitas SDM dan ketenagakerjaan untuk penguatan SIDA.

Tabel 4.67 *Rank Factor* SIDA Kelima

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Rank Factor</i>
S1	4
S2	1
S3	1
S4	1
S5	2
S6	1
S7	2
S8	3
S9	5

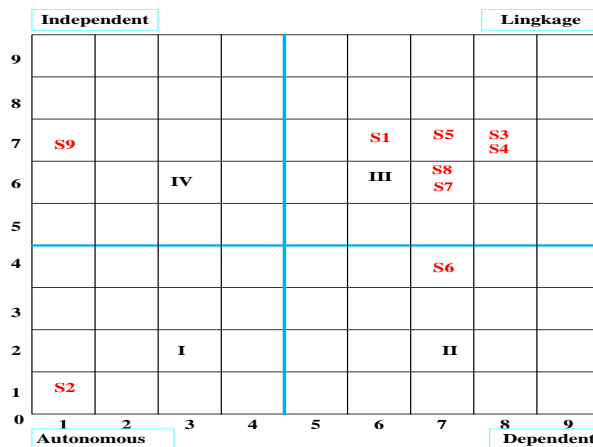
4. Pembentukan *Canonical Matrix*

Berikut hasil *canonical matrix* yang sudah disusun berdasarkan urutan nilai DP-D terbesar sampai terkecil dari *level partition* yang telah dilakukan :

Tabel 4.68 *Canonical Matrix*

Strategi i	Strategi j									Driver Power (DP)
	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S1	S2	S9	
S1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7
S3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7
S4	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7
S5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7
S9	1	1	1	0	1	1	1	0	1	7
S7	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
S8	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
S6	1	1	0	1	0	0	1	0	0	4
S2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Dependence (D)	8	8	7	7	7	7	6	1	1	

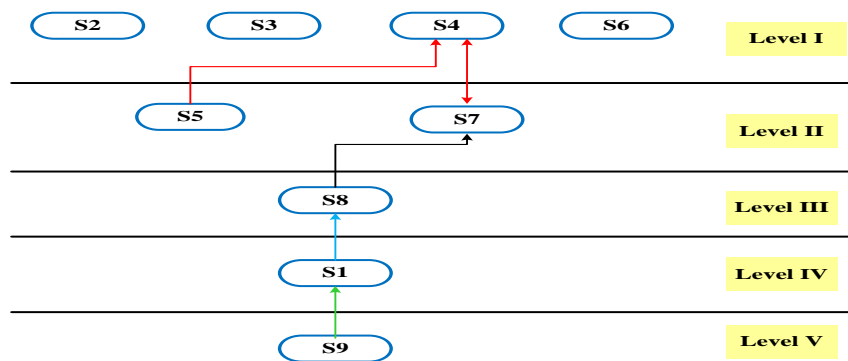
Dari hasil nilai DP-D, dapat dipetakan dalam *Driver Power Dependence Matrix* untuk mengklasifikasikan variabel yang penting dalam mengembangkan sistem. Variabel tersebut dibagi menjadi 4 bagian seperti Gambar 4.24 berikut:



Gambar 4.24 *Driver Power – Dependence Matrix ISM*

5. Model struktural *Directed Graph (Digraph)*

Dadi hasil iterasi pembentukan *level partition*, kemudian diperoleh model struktural yang menggambarkan keterkaitan/ pengaruh antar rumusan strategi (*potential option*) berdasarkan aspek *strategic direction* kualitas SDM dan ketenagakerjaan dengan menggunakan data hasil *Canonical Matrix* dengan konfirmasi hubungan kontekstual dari *expert* :



Gambar 4.25 *Digraph ISM 5*

4.12.6 Arah *Strategic Direction* Inovasi

Strategic direction yang keenam yaitu adanya inovasi. Adanya proses inovatif perlu dukungan R&D baik dari akademisi maupun lembaga riset daerah. Sebagaimana yang dimaksud oleh Shumpetarian *framework* oleh Martin (2003) dalam penelitian Prohantika (2011), inovasi adalah penciptaan variasi baru melalui proses *trial and error*. Sehingga peranan dan intergasi seluruh *stakeholder* baik pengrajin kapal, pemerintah maupun akademisi sangat dibutuhkan untuk menguatkan SIDA industri maritim kapal rakyat.

Berdasarkan hasil kuisisioner untuk aspek strategi kebijakan keenam SIDA (*strategic direction*) dengan sembilan alternatif strategi (*potential option*), maka dihasilkan matriks SSIM, RM, FRM sebagai berikut :

1. *Structural Self Interaction Matrix (SSIM)*

Berikut adalah matriks SSIM dari hasil pengisian kuisisioner ISM berdasarkan model hierarki *Cognitive Maps* terkait ada tidaknya hubungan

keterkaitan antar variabel *strategic potential option* berdasarkan aspek inovasi (dukungan R&D dari akademisi dan lembaga riset).

Tabel 4.69 SSIM Berdasarkan Aspek Inovasi

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.		O	V	V	O	V	O	V	X
S2.			O	O	O	O	O	O	O
S3.				A	O	X	O	A	A
S4.					O	O	O	X	X
S5.						O	O	X	X
S6.							O	O	O
S7.								X	X
S8.									X
S9.									

2. Reachability Matrix (RM)

Berikut adalah hasil *Reachability Matrix* (RM) yang diperoleh dengan cara yang sama seperti sebelumnya yaitu penggantian simbol V, A, X, O menjadi bilangan biner 0 dan 1.

Tabel 4.70 *Reachability Matrix* Berdasarkan Aspek Inovasi

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.	1	0	1	1	0	1	0	1	1
S2.	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S3.	0	0	1	0	0	1	0	0	0
S4.	0	0	1	1	0	0	0	1	1
S5.	0	0	0	0	1	0	0	1	1
S6.	0	0	1	0	0	1	0	0	0
S7.	0	0	0	0	0	0	1	1	1
S8.	0	0	1	1	1	0	1	1	1
S9.	1	0	1	1	1	0	1	1	1

Setelah diperoleh *Reachability Matrix*, selanjutnya dilakukan uji *transitivity* kembali. *Transitivity* merupakan asumsi dasar pada ISM yang dipergunakan untuk membentuk *Final Reachability Matrix* (FRM). Dan hasilnya adalah sebagaimana Tabel 4.71. Contoh perhitungan untuk persamaan (i_5, j_4) sebagai berikut, selengkapnya pada Lampiran 4.6:

$$(i_5, j_4) = 0 \quad (i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_8, j_9 ; \quad (\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_8, i_9 \quad \rightarrow \text{maka } (i_5, j_4) = 1$$

Jadi pada Tabel 4.70 $((i_5, j_4))$ yang awalnya bernilai 0 diganti 1 untuk memenuhi *transitivity*.

Tabel 4.71 *Final Reachability Matrix* Berdasarkan Aspek Inovasi (Dukungan R&D dari Akademisi dan Lembaga Riset)

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S2.	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S3.	0	0	1	0	0	1	0	0	0
S4.	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S5.	1	0	1	1	1	0	1	1	1
S6.	0	0	1	0	0	1	0	0	0
S7.	0	0	1	1	1	0	1	1	1
S8.	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S9.	1	0	1	1	1	1	1	1	1

3. Penentuan *Level Partition*

Setelah dilakukan analisis *transitivity* sehingga terbentuk FRM, tahap selanjutnya adalah menentukan *level partition* dengan cara mencari *reachability set* dan *antecedent set* pada setiap variabel strategis (*potential option*) berdasarkan aspek strategis (*strategic direction*) pembangun daya saing dalam penguatan SIDA sektor maritim kapal rakyat Lamongan. Penentuan setiap level pada setiap tahapan iterasi adalah dari nilai *reachability* yang sama dengan *intersection set*.

Tabel 4.72 *Level Partition* Iterasi I

Variabel Strategi (Potential Option)	Reachability Set	Antecedent Set	Intersection Set	Level Partition
S1	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 4, 5, 8, 9	1, 4, 5, 8, 9	
S2	2	2	2	I
S3	3, 6	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	3, 6	I
S4	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	
S5	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	
S6	3, 6	1, 3, 4, 6, 8, 9	3, 6	I
S7	3, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	4, 5, 7, 8, 9	
S8	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	
S9	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	

Tabel 4.71 *Level Partition* Iterasi II

Variabel Strategi (Potential Option)	Reachability Set	Antecedent Set	Intersection Set	Level Partition
S1	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 8, 9	1, 4, 5, 8, 9	
S4	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	II
S5	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	II
S7	4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	4, 5, 7, 8, 9	II
S8	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	II
S9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	II

Tabel 4.72 *Level Partition* Iterasi III

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S1	1	1	1	III

Jadi terdapat tiga iterasi pada tahap pembentukan level struktural dari alternatif strategi (*potential option*) yang tersedia berdasarkan aspek daya saing inovasi (dukungan R&D dari akademisi dan lembaga riset).

Tabel 4.73 *Level Partition*

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S2	2	2	2	I
S3	3, 6	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	3, 6	I
S6	3, 6	1, 3, 4, 6, 8, 9	3, 6	I
S4	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	II
S5	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	II
S7	4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	4, 5, 7, 8, 9	II
S8	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	II
S9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	1, 4, 5, 7, 8, 9	II
S1	1	1	1	III

Dari hasil *level partition* aspek pembangunan daya saing daerah keenam, memberikan hasil tingkatan pada masing-masing variabel *potential option strategy* yang ada pada setiap levelnya. Berikut adalah *rank factor* yang menggambarkan tingkatan variabel *potential option strategy* berdasarkan aspek inovasi (dukungan R&D dari akademisi dan lembaga riset) untuk penguatan SIDA.

Tabel 4.74 *Rank Factor* Aspek SIDA Keenam

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Rank Factor</i>
S1	3
S2	1
S3	1
S4	2
S5	2
S6	1
S7	2
S8	2
S9	2

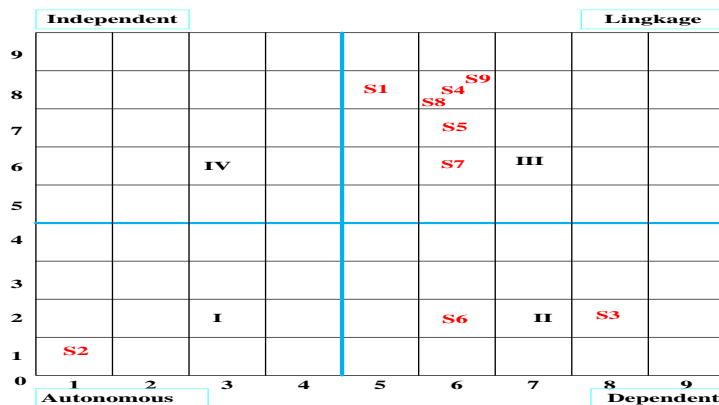
4. Pembentukan *Canonical Matrix*

Canonical Matrix (CM) atau *lower triangular format* diperoleh dengan menyusun variabel berdasarkan level yang ada pada tabel FRM. *Canonical Matrix* ini akan membantu dalam pembuatan *diagraph structural model*. Pembuatan *canonical matrix* dari FRM dengan menghitung DP (*Driver Power*) dan D (*Dependence Power*). Berikut hasil *canonical matrix* yang sudah disusun berdasarkan urutan nilai DP-D terbesar sampai terkecil dari *level partition* yang telah dilakukan :

Tabel 4.75 *Canonical Matrix*

Strategi i	Strategi j										Driver Power (DP)
	S3	S6	S4	S5	S7	S8	S9	S1	S2		
S1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
S4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
S8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
S9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
S5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	7
S7	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	6
S3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
S6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
S2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Dependence (D)	8	6	6	6	6	6	6	5	1		

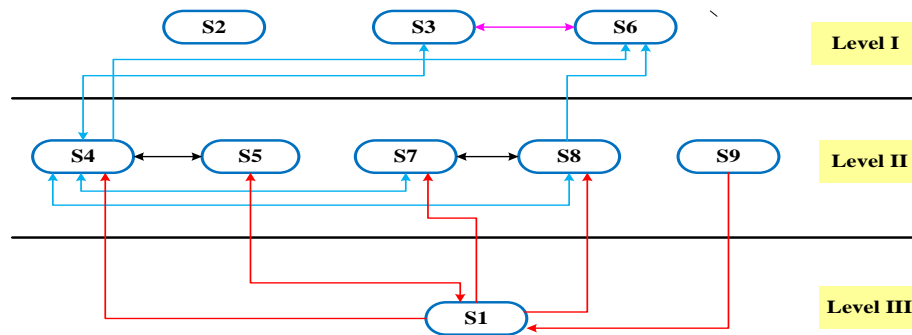
Dari hasil nilai DP-D, kemudian dapat dipetakan dalam *Driver Power Dependence Matrix*. Dengan adanya matrix DP-D dapat mengklasifikasikan variabel kunci yang penting untuk mengembangkan sistem. Variabel-variabel tersebut dibagi menjadi 4 bagian sebagaimana Gambar 4.26 berikut:



Gambar 4.26 *Driver Power – Dependence Matrix ISM*

5. Model struktural *Directed Graph (Digraph)*

Berikut model struktural berdasarkan aspek *strategic direction* inovasi (dukungan R&D dari akademisi dan lembaga riset) dengan menggunakan data hasil *Canonical Matrix* serta konfirmasi hubungan kontekstual dari *expert* :



Gambar 4.27 *Digraph* ISM 6

4.12.7 Arah *Strategic Direction* Kemudahan Aksesabilitas dan Internasionalisasi

Strategic direction yang ketujuh adalah kemudahan aksesabilitas dan internasionalisasi terhadap *resource* secara global. Dengan kemudahan akses yang ada, akan membuat suatu daerah menjadi menarik bukan hanya pekerja dalam daerah akan tetapi juga luar daerah dan bahkan dari luar negeri. Kemudahan akses didukung oleh kondisi infrastruktur yang memadai (fisik, lahan, dan bangunan).

Berdasarkan hasil kuisioner untuk aspek strategi kebijakan ketujuh SIDA (*strategic direction*) dengan sembilan alternatif strategi (*potential option*), maka dihasilkan matriks SSIM, RM, FRM sebagai berikut :

1. *Structural Self Interaction Matrix (SSIM)*

Hasil pengisian kuesioner ISM berdasarkan model hierarki *Cognitive Maps* dilakukan penilaian terkait ada tidaknya hubungan keterkaitan antar variabel *strategic potential option* berdasarkan aspek pembangun daya saing daerah yang ketujuh yaitu kemudahan aksesabilitas dan internasionalisasi.

Tabel 4.76 SSIM Berdasarkan Aspek Aksesabilitas dan Internasionalisasi

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.		V	O	O	X	O	V	O	X
S2.			O	O	A	O	X	O	O
S3.				O	O	O	O	O	O
S4.					O	O	O	O	O
S5.						O	X	X	O
S6.							O	O	O
S7.								X	O
S8.									O
S9.									

2. Reachability Matrix (RM)

Berikut adalah hasil *Reachability Matrix* (RM) yang diperoleh dengan cara penggantian simbol V, A, X, O menjadi bilangan biner 0 dan 1.

Tabel 4.77 RM Berdasarkan Aspek Aksesabilitas dan Internasionalisasi

	Strategi j								
Strategi i	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.	1	1	0	0	1	0	1	0	1
S2.	0	1	0	0	0	0	1	0	0
S3.	0	0	1	0	0	0	0	0	0
S4.	0	0	0	1	0	0	0	0	0
S5.	1	1	0	0	1	0	1	1	0
S6.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S7.	0	1	0	0	1	0	1	1	0
S8.	0	0	0	0	1	0	1	1	0
S9.	1	0	0	0	0	0	0	0	1

Setelah diperoleh *Reachability Matrix*, selanjutnya dilakukan uji *transitivity* kembali. *Transitivity* merupakan asumsi dasar pada ISM yang dipergunakan untuk membentuk *Final Reachability Matrix* (FRM). Dan hasilnya adalah sebagaimana Tabel 4.79. Contoh perhitungan untuk persamaan (i_2, j_8) sebagai berikut, selengkapnya pada Lampiran:

$$(i_2, j_8) = 0 \quad (i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7; \quad (\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8 \rightarrow \text{maka } (i_2, j_8) = 1$$

Jadi pada Tabel 4.78 $((i_2, j_8))$ yang awalnya bernilai 0 diganti 1 untuk memenuhi *transitivity*.

Tabel 4.78 *Final Reachability Matrix* Berdasarkan Aspek Aksesabilitas dan Internasionalisasi

Strategi i	Strategi j								
	S1.	S2.	S3.	S4.	S5.	S6.	S7.	S8.	S9.
S1.	1	1	0	0	1	0	1	1	1
S2.	0	1	0	0	1	0	1	1	0
S3.	0	0	1	0	0	0	0	0	0
S4.	0	0	0	1	0	0	0	0	0
S5.	1	1	0	0	1	0	1	1	1
S6.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S7.	1	1	0	0	1	0	1	1	0
S8.	1	1	0	0	1	0	1	1	0
S9.	1	1	0	0	1	0	1	0	1

3. Penentuan Level Partition

Setelah dilakukan analisis *transitivity* sehingga terbentuk FRM, tahap selanjutnya adalah menentukan *level partition* dengan cara mencari *reachability set* dan *antecedent set* pada setiap variabel strategis (*potential option*) berdasarkan aspek strategis (*strategic direction*) pembangun daya saing dalam penguatan SIDA sektor maritim kapal rakyat Lamongan. Penentuan setiap level pada setiap tahapan iterasi adalah dari nilai *reachability* yang sama dengan *intersection set*.

Tabel 4.79 *Level Partition* Iterasi I

Variabel Strategi (Potential Option)	Reachability Set	Antecedent Set	Intersection Set	Level Partition
S1	1, 2, 5, 7, 8, 9	1, 5, 6, 7, 8, 9	1, 5, 7, 8, 9	
S2	2, 5, 7, 8	1, 2, 5, 7, 8, 9	2, 5, 7, 8	I
S3	3	3	3	I
S4	4	4	4	I
S5	1, 2, 5, 7, 8, 9	1, 2, 5, 7, 8	1, 2, 5, 7, 8	
S6	6	6	6	I
S7	1, 2, 5, 7, 8	1, 2, 5, 7, 8, 9	1, 2, 5, 7, 8	I
S8	1, 2, 5, 7, 8	1, 2, 5, 7, 8	1, 2, 5, 7, 8	I
S9	1, 2, 5, 7, 9	1, 5, 9	1, 5	

Tabel 4.80 *Level Partition* Iterasi II

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S1	1, 5, 9	1, 5, 9	1, 5, 9	II
S5	1, 5, 9	1, 5, 9	1, 5, 9	II
S9	1, 5, 9	1, 5, 9	1, 5, 9	II

Jadi terdapat tiga iterasi pada tahap pembentukan level struktural dari alternatif strategi (*potential option*) yang tersedia berdasarkan aspek daya saing kemudahan aksesabilitas dan internasionalisasi.

Tabel 4.81 *Level Partition*

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Reachability Set</i>	<i>Antecedent Set</i>	<i>Intersection Set</i>	<i>Level Partition</i>
S2	2, 5, 7, 8	1, 2, 5, 7, 8, 9	2, 5, 7, 8	I
S3	3	3	3	I
S4	4	4	4	I
S6	6	6	6	I
S7	1, 2, 5, 7, 8	1, 2, 5, 7, 8, 9	1, 2, 5, 7, 8	I
S8	1, 2, 5, 7, 8	1, 2, 5, 7, 8	1, 2, 5, 7, 8	I
S1	1, 5, 9	1, 5, 9	1, 5, 9	II
S5	1, 5, 9	1, 5, 9	1, 5, 9	II
S9	1, 5, 9	1, 5, 9	1, 5, 9	II

Dari hasil *level partition* pada aspek pembangunan daya saing daerah ketujuh, memberikan hasil tingkatan pada masing-masing variabel *potential option strategy* yang ada pada setiap levelnya. Berikut adalah *rank factor* yang menggambarkan tingkatan variabel *potential option strategy* berdasarkan aspek kemudahan aksesabilitas dan internasionalisasi untuk penguatan SIDA.

Tabel 4.82 *Rank Factor* Aspek SIDA Ketujuh

<i>Variabel Strategi (Potential Option)</i>	<i>Rank Factor</i>
S1	2
S2	1
S3	1
S4	1
S5	2
S6	1
S7	1
S8	1
S9	2

4. Pembentukan *Canonical Matrix*

Canonical Matrix (CM) atau *lower triangular format* diperoleh dengan menyusun variabel berdasarkan level yang ada pada tabel FRM. *Canonical Matrix* ini akan membantu dalam pembuatan *diagraph structural model*. Pembuatan *canonical matrix* dari FRM dengan menghitung DP (*Driver Power*) dan D (*Dependence Power*). Berikut hasil *canonical matrix* yang sudah disusun berdasarkan urutan nilai DP-D terbesar sampai terkecil dari *level partition* yang telah dilakukan :

Tabel 4.83 *Canonical Matrix*

Strategi i	Strategi j									Driver Power (DP)
	S2	S5	S7	S8	S1	S9	S3	S4	S6	
S1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
S5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
S7	1	1	1	1	1	0	0	0	0	5
S8	1	1	1	1	1	0	0	0	0	5
S9	1	1	1	0	1	1	0	0	0	5
S2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4
S3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
S4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
S6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Dependence (D)	6	6	6	5	5	3	1	1	1	

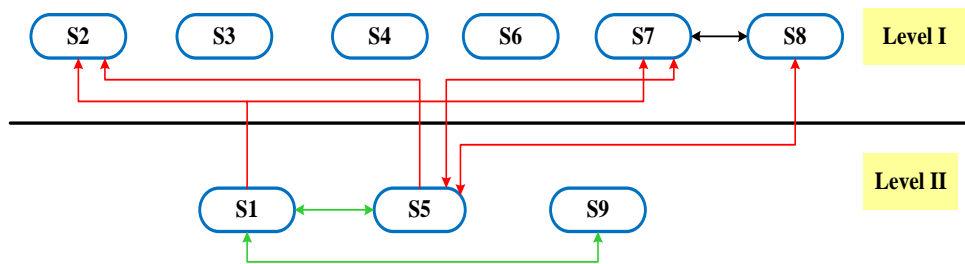
Dari hasil nilai DP-D, kemudian dapat dipetakan dalam *Driver Power Dependence Matrix*. Dengan adanya matrix DP-D dapat mengklasifikasikan variabel kunci yang penting untuk mengembangkan sistem. Variabel-variabel tersebut dibagi menjadi 4 bagian sebagaimana Gambar 4.28 berikut:

Independent				Lingage				
9								
8								
7								
6			IV		S1	S5	III	
5			S9		S8	S7		
4						S2		
3								
2			I				II	
1	S6, S3, S4							
0	1	2	3	4	5	6	7	8 9
	Autonomous						Dependent	

Gambar 4.28 *Driver Power – Dependence Matrix ISM*

5. Model struktural *Directed Graph (Digraph)*

Berikut adalah hasil model struktural yang menggambarkan keterkaitan/pengaruh antar rumusan strategi (*potential option*) berdasarkan aspek *strategic direction* inovasi (dukungan R&D dari akademisi dan lembaga riset) dengan menggunakan data hasil *Canonical Matrix* dengan konfirmasi hubungan kontekstual dari *expert* :



Gambar 4.29 *Digraph ISM 7*

4.13 *Roadmap* Kebijakan Penguatan SIDA Sektor Maritim Industri Kapal Rakyat Lamongan

Dari hasil analisis tahap sebelumnya, terbentuklah *Roadmap* penguatan SIDA sektor maritim industri kapal rakyat Lamongan yang terdiri dari empat poin yaitu aspek *strategic* (dari *strategic direction*), bentuk kebijakan (dari *potential option*), *triple helix* yang terlibat serta rumusan bentuk *partnership*.

Tabel 4.84 Roadmap Penguatan SIDA Industri Maritim Kapal Rakyat Lamongan

NO.	INDIKATOR ARAH STRATEGIS	KODE ALTERNATIF	BENTUK KEBIJAKAN	STAKEHOLDER YANG TERLIBAT	BENTUK PARTNERSHIP
1.	Pertumbuhan Ekonomi Daerah	S6	Meningkatkan produktivitas dengan meningkatkan ketrampilan pengrajin kapal dan kualitas hasil kapal (desain/ model kapal) sesuai kebutuhan konsumen (S1, S5, S6, S7, T1, T4)	A	Pelatihan dan kerjasama inovasi pembuatan kapal
				B	Membentuk kelompok usaha pengrajin
				G	Fasilitator pelatihan dan kerjasama serta mengawasi kegiatan antara akademisi dan bisnis untuk penguatan industri maritim kapal rakyat
2.	Optimalisasi Perbankan dan Lembaga Keuangan	S3	Menciptakan kerjasama aktif dengan semua pihak yang berkepentingan (pusat dan daerah) untuk mempercepat aliran investasi/ memperlancar kemudahan pemodalana guna meningkatkan produksi kapal yang variatif untuk berbagai sektor kebutuhan (S3, S5, S7, O3, O4).	A	Penyuluhan dan sosialisasi cara memperoleh dana/ modal dari lembaga maupun bank dan cara menanggulangi resiko yang ditimbulkan
				B	Menjalin hubungan dan kerjasama dengan lembaga pemodalana daerah maupun pusat dengan terbuka dan cermat atas dasar hukum yang jelas
				G	Menarik investor dan memperkuat informasi adanya akses pemodalana bagi pengrajin kapal dan menjadi konsumen untuk kebutuhan pemerintah (ex : penelitian, keamanan, dll)
3.	Lingkungan Usaha Produktif	S1	Membentuk asosiasi pengrajin/ IKM kapal rakyat (klaster) sebagai anggota Laskara kapal rakyat Jatim untuk meningkatkan kerjasama antara IKM, pemerintah, perbankan, lembaga riset (akademisi) serta industri pendukung) untuk mempercepat laju transfer knowledge dan informasi, perkembangan dan inovasi sektor maritim kapal rakyat Lamongan (S1, S2, O1, O2)	A	Membantu membuat pengetahuan tentang industri produksi kapal rakyat yang masih bersifat <i>tacit</i> menjadi <i>explici t</i> agar lebih mudah dipelajari oleh generasi penerus
				B	Menjalin kerjasama dan hubungan baik dengan <i>supplier</i> maupun pelanggan serta bersikap bersedia terbuka terhadap pembaharuan atau pembentukan program kerja demi kemajuan industri kapal rakyat
				G	Mendata dan membentuk kelompok pengrajin untuk didaftarkan dan dimasukkan menjadi anggota Laskara Kapal Rakyat Jawa Timur.

Tabel 4.85 Roadmap Penguatan SIDA Industri Maritim Kapal Rakyat Lamongan (Lanjutan)

NO.	INDIKATOR STRATEGIS	KODE ALTERNATIF	BENTUK KEBIJAKAN	STAKEHOLDER YANG TERLIBAT	BENTUK PARTNERSHIP
4.	Kondisi dan Kualitas Infrastruktur & Lingkungan	S2	Memperluas pangsa pasar untuk konsumen kapal rakyat baik disekitar Lamongan maupun luar daerah/ pulau dengan memanfaatkan kemudahan akses informasi dan komunikasi yang mudah dan transparan dengan kerjasama pada konsumen luar daerah sebagai agen atau perantara pemasaran (S4, S6, O5)	A	Kontrol dan pengawasan (monitoring) pembangunan infrastruktur dan kebijakan pemerintah
				B	Memperluas jaringan bisnis kapal rakyat keluar daerah
				G	Meningkatkan pembangunan dan perbaikan infrastruktur disepanjang jalan pantura, jaringan telekomunikasi dan perbaikan lingkungan pesisir
5.	Kualitas SDM dan ketenagakerjaan	S4	Meningkatkan daya kreativitas dan inovasi teknologi dengan berbagai pelatihan dan kerjasama kelompok usaha IKM (Klaster) Laskara untuk mempercepat transfer <i>knowledge</i> bagi generasi pengrajin yang baru dalam menciptakan kreasi produk kapal sesuai kebutuhan pasar yang beragam agar ketrampilan tidak punah (W1, W2, W4, W6, O2,O4)	A	Pembangunan manusia sebagai sumber tenaga kerja terdidik dan menghasilkan lulusan yang kompeten dan terampil
				B	Mengikuti pelatihan dan sosialisasi dari pemerintah/ akademisi yang dapat menambah wawasan tentang pengembangan produk kapal
				G	Menyusun kegiatan atau program kerja tahunan dan evaluasi untuk kelompok industri kapal rakyat
6.	Inovasi (Dukungan R&D dari akademisi dan lembaga riset)	S5	Membangun kerjasama dengan stakeholder potensial/ <i>triple helix</i> untuk mengatasi keterbatasan informasi, penyediaan bahan baku serta teknologi dan <i>support</i> finansial untuk memperluas pangsa pasar dan pemasaran produk kapal ke berbagai daerah(W3, W5, W7, O1, O3, O5)	A	Mendukung inovasi dan pengembagn industri kapal rakyat melalui agenda penelitian dan riset lembaga dengan mengundang pengrajin kelompok dalam agenda pelatihan, dll
				B	Terbuka dan responsif terhadap agenda atao program kerja pemerintah maupun penelitian dari akademisi/ lembaga riset dalam mendukung percepatan inovasi teknologi
				G	Membentuk lembaga tim khusus di pemerintahan terkait penguatan SIDA untuk masing-masing sektor potensial
7.	Kemudahan aksesabilitas dan internasionalisasi	S7	Meningkatkan akses informasi dan kemampuan komunikasi serta kerjasama untuk memperoleh investasi dan mempercepat perluasan/ ekspansi pasar konsumen menuju tantangan MEA yang sudah mulai berjalan (S2, S3, S4, T2, T3, T5)	A	Memperluas fokus penelitian kearah pengembangan daerah agar dapat secara cepat teresplor baik secara nasional maupun internasional
				B	Terbuka dan bersedia (inisiatif) untuk mempelajari hal-hal baru maupun memanfaatkan kecepatan akses informasi teknologi informasi maupun komunikasi
				G	Regulator dan kontrol dalam industri kapal rakyat terkait MEA

BAB 5

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan pembahasan dan analisa dari hasil pengolahan data serta diskusi terkait dengan hasil penelitian yang menjadi dasar rumusan pembentukan *roadmap* penguatan SIDA sektor industri maritim kapal rakyat.

5.1 Analisis Hasil Value Chain IKM Kapal Rakyat Lamongan

Pendekatan holistik (menyeluruh) dalam aktivitas primer dan sekunder pada IKM kapal rakyat Lamongan menggunakan analisis *value chain* menghasilkan beberapa hal diantaranya adalah :

- a. Berdasarkan perhitungan margin, diperoleh informasi aktivitas *value added* yang terdiri dari proses persiapan, pembuatan komponen utama, *assembly* komponen, pemasangan mesin, pemasangan kelistrikan, sistem bahan bakar dan perpipaan, akomodasi dan *outfitting, finishing* serta *launching sea trial*.
- b. Aktivitas *value added* pertama yaitu *inbound logistics*, terjadi *added value* material (bahan baku) kapal rakyat yang dibeli pengrajin dari *supplier*. Pembelian bahan baku yang awalnya berupa kayu glondongan mengalami pertambahan nilai setelah mengalami proses pemotongan menjadi lembaran papan kayu. Setelah lembaran paku disusun bersama material pendukung (seperti paku, lem, dan lainnya) menjadi sebuah produk kapal nilainya berubah dengan pertambahan 15% dari nilai awal (Rp 385.500.000,00 menjadi Rp 443.325.000,00). Aktivitas kedua yang mengalami *added value* adalah *operational* dan *outbound logistics* yaitu nilai kreativitas yang bersifat *tacit* dari masing-masing pengrajin disalurkan dalam pembuatan/ produksi kapal (*explicit*) dari awal pemotongan kayu, penyambungan sampai jadi produk kapal dengan total pertambahan nilai dari Rp 100.000.000,00 menjadi Rp 115.000.000,00. Sedangkan untuk aktivitas *marketing and sales* dan *services*, pertambahan nilai terjadi pada detail aktivitas pemasaran (*lobby-lobby*) antara

pengrajin dengan konsumen (pemesan kapal), *launching* kapal ke laut serta pengelolaan surat-surat kapal memiliki pertambahan nilai dari aktivitas sebesar Rp 3.000.000,00. Sedangkan aktivitas *value added* untuk kapal rakyat dengan *full* mesin siap operasi, pertambahan nilai terjadi pada aktivitas yang sama seperti produksi kapal tanpa mesin. Namun yang membedakan pertambahan nilai (kuantifikasi aktivitas dalam nominal biaya) memiliki perbedaan yang besar terutama dalam aktivitas *value added* pada *inbound logistics* (yaitu pertambahan nilai dari pembelian kayu glondongan menjadi kayu lembaran papan yang dipasang bersama material pembantu lainnya sehingga menjadi produk kapal yaitu 15% penambahan dari pengambilan *profit margin*).

- c. Hal yang dapat dikembangkan untuk menunjang peningkatan daya saing industri maritim kapal rakyat Lamongan yaitu pada aktivitas *inbound logistics* dengan mencari substitusi material kayu karena harga bahan baku kayu dan material pendukung yang semakin mahal dari tahun ke tahun dan harus distok dari berbagai daerah.
- d. Untuk bisa menekan biaya produksi, penggunaan kombinasi bahan baku kayu dangat diperlukan dengan komposisi yang baik agar pengambilan profit dapat menutupi modal yang dikeluarkan.
- e. Terbentuknya nilai dalam setiap rangkaian aktivitas transformasi dan bisnis dalam IKM kapal rakyat membutuhkan koordinasi, manajemen sumber daya dan inovasi teknologi secara berkelanjutan untuk mempercepat produksi dan meningkatkan produktivitas.

5.2 Analisis Hasil Pengukuran Kontribusi Teknologi dengan Teknometrik

5.2.1 Hasil Penilaian Derajat Kecanggihan (*Degree of Sophistication*)

Dari hasil skoring derajat kecanggihan komponen teknologi pada IKM kapal rakyat Lamongan, besarnya nilai batas atas (*upper limit*, UL) dan batas bawah (*lower limit*, LL) sebagaimana Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Nilai *Upper* dan *Lower Limit* pada Derajat Kecanggihan Teknologi

Komponen	Limit			
	Lower		Upper	
<i>Technoware</i> (T)	LT :	2	UT :	6
<i>Humanware</i> (H)	LH :	2	UH :	7
<i>Inforware</i> (I)	LI :	2	UI :	7
<i>Orgaware</i> (O)	LO :	3	UO :	4

Besarnya nilai batas atas (*upper*) dan batas bawah (*lower*) menunjukkan *derajat sophistication* atau derajat kecanggihan masing-masing komponen teknologi pada IKM kapal rakyat. Ternyata komponen *humanware* dan *Inforware* memiliki besar variansi toleransi tingkat kecanggihan yang cukup besar. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pengrajin dan kemudahan akses informasi memiliki keleluasaan dalam industri kapal rakyat Lamongan jika dibandingkan teknologi yang masih termasuk tradisional dan bahkan kondisi organisasi yang berjalan seadanya tanpa manajemen yang jelas (nilai *upper* dan *lower* rendah).

5.2.2 Hasil Penilaian Tingkat Kemutakhiran (*State of The Art*) Teknologi

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Bab IV, berikut merupakan hasil penilaian tingkat kemutakhiran dari keempat komponen teknologi (*technoware*, *humanware*, *inforware*, dan *orgaware*) dari industri maritim kapal rakyat Lamongan terkait penguatan sistem inovasi daerah sektor maritim Lamongan :

Tabel 5.2 Perbandingan nilai SOTA Komponen Teknologi

Komponen Teknologi	Jumlah kriteria	Nilai SOTA
<i>Technoware</i>	9	0,633
<i>Humanware</i>	9	0,744
<i>Inforware</i>	6	0,483
<i>Orgaware</i>	8	0,438

Berdasarkan Tabel 5.2 dapat diidentifikasi bahwa tingkat kemutakhiran tertinggi dari keempat komponen teknologi dalam sektor maritim IKM kapal rakyat Lamongan yang berperan adalah komponen *humanware*, disusul komponen *technoware*, *inforware* dan *orgaware*. Semakin besar tingkat

kemutakhiran atau nilai *state of the art*, maka semakin besar pula kontribusi komponen tersebut terhadap aktivitas transformasi dan bisnis dalam suatu organisasi dalam hal ini adalah komponen *humanware* memiliki kontribusi yang sangat besar pada IKM kapal rakyat Lamongan. Karena 90% aktivitas bergantung pada faktor manusia/ pengrajin kapal rakyat.

5.2.3 Hasil Perhitungan Kontribusi Komponen Teknologi

Perhitungan kontribusi komponen teknologi yang berperan dalam IKM kapal rakyat Lamongan bertujuan untuk mengetahui tingkat kesiapan *state of the art* pada IKM kapal rakyat. Dari penilaian derajat kecanggihan dan perhitungan SOTA (tingkat kemutakhiran), dapat dihitung nilai tingkat kecanggihan masing-masing komponen teknologi. Hasil perhitungan pada Bab IV diperoleh besaran nilai kontribusi komponen teknologi dari yang tertinggi hingga terendah adalah *humanware* > *technoware* > *inforware* > *orgaware* (0,636 > 0,504 > 0,491 > 0,382). Secara teori, nilai kontribusi yang paling bagus adalah yang mendekati 1. Artinya komponen teknologi yang paling besar kontribusinya terhadap kegiatan industri kapal rakyat saat ini masih didominasi oleh *humanware* dan yang paling rendah adalah komponen *orgaware* dimana telah dijelaskan dalam hasil *value chain* bahwa industri kapal rakyat memang belum terorganisir dengan baik.

5.2.4 Hasil Perhitungan Intensitas Kontribusi Komponen Teknologi

Bersarnya nilai beta (β) atau intensitas kontribusi komponen teknologi menggambarkan seringnya komponen tersebut dibutuhkan dan digunakan dalam industri kapal rakyat Lamongan. Dari hasil perhitungan diperoleh kontribusi dengan intensitas tertinggi adalah komponen *humanware*, disusul *technoware*, kemudian *inforware* dan *orgaware* (0,581 > 0,239 > 0,111 > 0,069).

5.2.5 Analisis Besar Nilai TCC Teknologi

Nilai TCC (*Technology Contribution Coefficient*) adalah nilai yang menunjukkan besar kontribusi gabungan dari keempat komponen teknologi dalam suatu proses transformasi *input* menjadi *output*. Nilai TCC juga mampu menunjukkan seberapa tinggi level atau tingkatan teknologi dalam proses inovasi industri kapal rakyat Lamongan. Hasil perhitungan menunjukkan nilai TCC sebesar 0,564. Artinya level tingkatan kecanggihan teknologi gabungan dalam industri kapal rakyat Lamongan masih tergolong semi modern (dalam rentang $0,3 < TCC < 0,7$). Sehingga masih dibutuhkan strategi dan penguatan untuk SIDA industri maritim kapal rakyat Lamongan untuk mempercepat inovasi baik dari segi penggunaan sumberdaya maupun teknologi.

5.2.6 Analisis *Traffict Light Value Added* Komponen Teknologi

Pembuatan *traffict light* untuk aktivitas *value added* (*Operasional Midstream*) dari hasil perhitungan nilai kontribusi komponen teknologi (T, H, I, O) dan intensitas kontribusi komponen teknologi ($\beta_t, \beta_h, \beta_i, \beta_o$), dapat mengetahui bagaimana intensitas kontribusi komponen teknologi berperan dalam setiap aktivitas transformasi input menjadi output dalam proses *operational*. Ternyata dari semua aktivitas, memiliki nilai intensitas kontribusi teknologi yang sama yaitu sedang. Dimana komponen teknologi yang terlibat didalamnya adalah T, H, I, O yang masuk dalam kategori warna kuning.

5.3 Analisis Model Hubungan Konfigurasi *Triple Helix* dengan Kompetensi *Diamond Porter* Sistem Industri Kapal Rakyat Lamongan

Model hirarki statis sistem hubungan dan peran pemerintah daerah, akademisi, dan pelaku bisnis (IKM Kapal rakyat Lamongan) kaitannya dalam menghadapi kompetensi dapat menjadi sumber informasi bagaimana peran holistik dari seluruh aktor yang terlibat. Dalam aliran tersebut, gambaran kondisi lingkungan internal IKM kapal rakyat dari segi aktivitas operasional (pemrosesan bahan baku menjadi produk kapal). Dalam hal ini, level IKM berfungsi sebagai

pusat penciptaan (*center of excellence*) dimana kreativitas dan daya inovasi sangat dibutuhkan untuk bisa terus berkembang serta sebagai wahana pembentuk komunitas yang solid (klaster kapal rakyat) Lamongan yang mumpuni.

Lingkungan eksternal secara dinamis mempengaruhi pemerintah (sebagai entitas dalam ruang lingkup Kabupaten) maupun para akademisi (sebagai objek penelitian dan pengembangan dalam melaksanakan tri dharma perguruan tinggi). Lingkungan eksternal IKM, secara dinamis mendapat dorongan, tekanan, dukungan, ancaman bahkan peluang dari kompetisi, permintaan konsumen, keberadaan *supplier* bahan baku dan industri pendukung (kebutuhan ikan, produk-produk olahan, dan lainnya), serta pengaruh akademisi dalam pengembangan ekonomi regional, sebagai sarana transfer *knowledge* (ilmu pembuatan kapal, kelautan dan cuaca, dan lainnya), penelitian dan pengembangan, pelatihan (penyuluhan, pelatihan, sosialisasi, seminar, dan lainnya) serta pengembangan *technopreneurship*. Akademik juga dapat berperan sebagai mediator antara pemerintah daerah dengan para pelaku IKM (misal dalam pelatihan atau penelitian, menjembatani kepentingan dalam pengembangan wilayah, dan lainnya).

Lingkungan eksternal IKM juga tidak lepas dari peran pemerintah dalam penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Panjang maupun Menengah Daerah (RPJPD/ RPJMD), sebagai kontrol ekonomi, politik dan sosial aktivitas para pengrajin dan usaha melaut. Pemerintah dapat berperan sebagai konsumen kapal, menyediakan bantuan modal atau alat, mendorong inovasi daerah (inovasi IKM kapal rakyat), serta pengawasan perkembangan IKM kapal rakyat (baik jumlah nelayan, jumlah tangkapan, jenis alat tangkap yang digunakan dan lainnya).

Hubungan ketiga aktor *triple helix* dalam pengembangan sistem inovasi daerah maritim perlu komunikasi dan aksi positif yang dinamis dari ketiganya agar pemberdayaan daerah pesisir serta kemajuan kemaritiman dapat terrealisasi.

5.4 Analisis SWOT

Analisis SWOT dari faktor internal kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*) serta faktor eksternal peluang (*opportunity*) dan ancaman (*threat*)

ditelusuri berdasarkan aliran dari input, proses operasional maupun output. Dengan analisis SWOT akan memperjelas dan memperkuat informasi *value chain* serta analisis komponen teknologi sebagai sumber daya saing suatu organisasi. Hasil analisis SWOT berupa variabel-variabel strategis dari strategi SO (*Strength-Opportunity*), WO (*Weakness-Opportunity*), ST (*Strength-Threat*), dan WT (*Weakness-Threat*) sebagai bakal *strategic potential option*.

5.5 Analisis Hasil Pendekatan Kausalitas *Cognitive Maps* dalam Model Strategi Kebijakan Penguatan SIDA

Pendekatan sistem yang menggunakan kajian struktur sistem umumnya ditandai dengan mengkaji semua faktor yang berpengaruh terhadap pencapaian solusi untuk mencapai tujuan. Terbentuknya hierarki dalam model struktural akan sangat membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan persoalan yang kompleks secara komprehensif (Eriyatno dan Sofyar, 2007 dalam Marthin, 2015).

Dari model *cause effect relationship* didalam *cognitive maps* inilah yang akan menjadi dasar pembentukan hierarki model struktural dalam *digraph* ISM yang dipergunakan sebagai dasar penyusunan penetapan *Roadmap* strategi kebijakan untuk penguatan SIDA sektor maritim industri kapal rakyat di Lamongan.

Hasil *cognitive maps* pada Bab IV, yaitu pada Gambar 4.15 dan Gambar 4.16 menunjukkan hubungan *strategic direction* terhadap *goal* dan hubungan *strategic potential option* untuk mendukung *strategic direction* terhadap pencapaian *goal*. Dari model kausalitas dalam *cognitive maps* IKM kapal rakyat terdapat informasi hubungan atau pengaruh (+) dan (\pm).

Sebagai contoh untuk *strategic direction* pertama yaitu pertumbuhan ekonomi daerah ternyata berpengaruh positif terhadap lingkungan usaha yang produktif. Pertumbuhan ekonomi juga berpengaruh positif dan dalam kondisi tertentu bisa berpengaruh negatif terhadap kondisi dan kualitas infrastruktur.

5.6 Analisa Model Struktural ISM Penguatan SIDA Maritim Kapal Rakyat

Kerangka model struktural dari hasil ISM akan menjelaskan urutan *strategic potential option* yang paling diprioritaskan terhadap pencapaian *goal* dari pendapat *expert* (Bappeda) berdasarkan masing-masing faktor pembangun daya saing (*strategic direction*) hasil kausalitas dalam *cognitive maps*.

Strukturisasi model yang muncul dari hasil pembentukan SSIM, RM, FRM, *level partition*, *canonical matrix*, serta DP-D *matrix* membentuk *digraph* dengan tingkat hubungan dan *levelling* prioritas dari setiap variabel *strategic potential option* terhadap setiap faktor pembangun daya saing (*strategic direction*).

5.6.1 Model Struktural Berdasarkan Aspek Daya Saing Pertama

Hasil *digraph* 1 pada Gambar 4.17 menunjukkan informasi urutan strategi kebijakan yang paling dianggap signifikan dalam penguatan dan pengembangan SIDA sektor maritim industri kapal dari arah strategis pertumbuhan ekonomi daerah adalah strategi ke-6 “Meningkatkan produktivitas dengan meningkatkan ketrampilan pengrajin kapal dan kualitas hasil kapal (desain/ model kapal) sesuai kebutuhan konsumen”.

Matriks DP-D aspek pertama pada Gambar 4.16 menunjukkan bahwa sebagian besar strategi jika diterapkan tingkat keberhasilannya akan sangat tergantung antara pelaksanaan satu strategi dengan strategi kebijakan yang lain (kuadran II - *dependent*) sedangkan sebagian besar juga harus dikaji secara hati-hati karena interaksinya dapat mempengaruhi keberhasilan program secara signifikan (kuadran III - *linkage*).

5.6.2 Model Struktural Berdasarkan Aspek Daya Saing Kedua

Model *digraph* untuk aspek pembangun daya saing optimalisasi peran perbankan dan lembaga keuangan pada Gambar 4.19, strategi kebijakan terpilih (*top level*) adalah strategi 3 dan 6. Artinya pelaksanaan strategi kebijakan S3 “Menciptakan variasi produk kapal rakyat berbagai kebutuhan terutama sarana wisata untuk mendukung sektor pariwisata yang kini sedang digalakkan

diberbagai daerah” harus sama penting pelaksanaannya dengan astrategi kebijakan S6. Hal ini juga berarti bahwa S6 mempengaruhi keberhasilan aspek pertumbuhan ekonomi daerah dan juga optimalisasi peran perbankan dan lembaga keuangan.

Matriks DP-D pada Gambar 4.18 menunjukkan bahwa sebagian besar strategi harus dikaji secara hati-hati dalam pelaksanaannya karena interaksinya dapat mempengaruhi keberhasilan program (kuadran III - *linkage*).

5.6.3 Model Struktural Berdasarkan Aspek Daya Saing Ketiga

Digraph ISM berdasarkan aspek lingkungan usaha produktif pada Gambar 4. 21, strategi kebijakan terpilih (*top level*) adalah S1, S2, S3, S4, S6, S7, dan S8. Oleh karena itu dalam penyusunan *roadmap*, penyusunan strategi kebijakan prioritasnya terhadap faktor pembangun daya saing ketiga akan diambil dari level dari nomer terendah selain yang telah terpakai pada faktor pertama dan kedua.

Dari Gambar 4. 20 matriks DP-D menunjukkan bahwa seluruh alternatif strategi kebijakan harus dikaji secara hati-hati karena interaksinya dapat mempengaruhi keberhasilan program dengan dampak yang besar (kuadran III - *linkage*).

5.6.4 Model Struktural Berdasarkan Aspek Daya Saing Keempat

Model *digraph* ISM pada Gambar 4.23 berdasarkan aspek arah strategis konsisi dan kualitas infrastruktur dan lingkungan diperoleh strategi potensial adalah S3 dan S6 sama seperti hasil struktural kedua. Oleh karena itu dalam penyusunan *roadmap*, penyusunan strategi kebijakan prioritasnya terhadap faktor pembangun daya saing keempat akan diambil dari level dibawahnya dimulai dari nomer terendah. Matriks DP-D yang diperoleh pada Gambar 4.22 menunjukkan bahwa sebagian besar strategi harus dikaji secara hati-hati dalam pelaksanaannya karena interaksinya dapat mempengaruhi keberhasilan program (kuadran III - *linkage*).

5.6.5 Model Struktural Berdasarkan Aspek Daya Saing Kelima

Hasil *digraph* ISM kelima pada Gambar 4.25 berdasarkan aspek arah strategis konsisi dan kualitas infrastruktur dan lingkungan strategi terpilih adalah strategi S2, S3, S4 dan S6. Oleh karena itu dalam penyusunan *roadmap*, penyusunan strategi kebijakan prioritasnya terhadap faktor pembangun daya saing kelima akan diambil dari level tersebut. Adanya kesamaan hasil untuk strategi terpilih dari beberapa aspek yang berbeda menunjukkan kebenaran adanya kausalitas atau hubungan antar aspek seperti yang tergambar pada hasil *cognitive maps*. Dari Gambar 4.24 matriks DP-D menunjukkan bahwa sebagian besar strategi harus dikaji secara hati-hati dalam pelaksanaannya karena interaksinya dapat mempengaruhi keberhasilan program (kuadran III - *linkage*).

5.6.6 Model Struktural Berdasarkan Aspek Daya Saing Keenam

Model *digraph* ISM keenam berdasarkan aspek arah strategis inovasi (dukungan akademisi dan lembaga riset) pada Gambar 4.27 diperoleh strategi potensial (*top level*) adalah strategi S2, S3 dan S6. Oleh karena itu dalam penyusunan *roadmap*, susunan strategi kebijakan prioritas terhadap faktor pembangun daya saing keenam akan diambil dari level dibawahnya dimulai dari nomer terendah.

Matriks DP-D pada Gambar 4.26 menunjukkan bahwa sebagian besar strategi harus dikaji secara hati-hati dalam pelaksanaannya karena interaksinya dapat mempengaruhi keberhasilan program (kuadran III - *linkage*).

5.6.7 Model Struktural Berdasarkan Aspek Daya Saing Ketujuh

Model *digraph* ISM yang terakhir yaitu berdasarkan aspek pada Gambar 4.29, dapat diperoleh informasi urutan strategi kebijakan yang paling dianggap signifikan pentingnya dalam penguatan dan pengembangan SIDA sektor maritim industri kapal dari kemudahan aksesabilitas dan internasionalisasi diperoleh strategi potensial S2, S3, S4, S6, S7, dan S8. Oleh karena itu dalam penyusunan *roadmap*, penyusunan strategi kebijakan prioritasnya terhadap faktor pembangun

daya saing keujuh akan diambil dari level dibawahnya dimulai dari nomer terendah.

Sedangkan berdasarkan analisis matriks DP-D pada Gambar 4.28 menunjukkan bahwa sebagian besar strategi harus dikaji secara hati-hati dalam pelaksanaannya karena interaksinya dapat mempengaruhi keberhasilan program (kuadran III - *linkage*). Dan sebagian lagi ada di kuadran I (*autonomous*) yang artinya beberapa variabel strategi kebijakan tersebut bisa jadi tidak langsung berhubungan/ berkaitan dengan *goal* penguatan SIDA tetapi dapat memberi pengaruh meskipun tidak cukup signifikan.

5.7 Roadmap Strategi Kebijakan untuk Penguatan SIDA sektor Maritim Kapal Rakyat Lamongan

Penetapan bentuk kebijakan utama untuk pembangunan daya saing daerah dalam penguatan SIDA sektor maritim industri kapal rakyat berdasarkan hierarki *digraph* model ISM yang terbentuk. Dimana dalam proses penyusunannya, tujuan utamanya atau strategis paling potensial berada pada level pertama yang didorong oleh level kedua dan seterusnya.

Berdasarkan hasil *roadmap*, ternyata *potential option* yang menjadi bentuk usulan kebijakan strategis dari ketujuh faktor pembangun daya saing daerah (arah *strategic direction*) yang dianggap paling potensial adalah strategi ke S1, S2, S3, S4, S5, S6 dan S7 seperti pada Gambar 4.8.

Sedangkan dua variabel yaitu S8 dan S9, dianggap yang paling rendah atau tidak meyakinkan untuk dilaksanakan dan mendukung pengembangan sektor maritim kapal rakyat di Lamongan karena bisa jadi secara *eksplisit* telah termasuk dalam ketujuh variabel yang menjadi bentuk kebijakan arah strategis dalam *roadmap*.

Dengan rumusan arah strategis, usulan bentuk kebijakan terpilih, serta perumusan model *partnership* dalam komponen *roadmap* penguatan SIDA sektor maritim industri kapal rakat akan mempermudah dalam mendukung aktivitas pembangunan daerah berdasarkan kajian keilmuan sebagai dasar pembentukan RPJMD tahun 2016-2020 sesuai tujan pembangunan nasional dalam agenda RPJMN.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**Kuisisioner Analisis *Value Chain*
pada IKM Industri Kapal Rakyat di Lamongan**

Kuisisioner Analisis *Value Chain* ini bertujuan untuk menggali informasi dalam *chain* (rantai) industri kapal rakyat oleh IKM-IKM yang ada di Lamongan.

A. AKTIVITAS UTAMA

INPUT :

1. Apa saja bahan baku (material) yang dibutuhkan?
2. Berapa jumlah TK dan darimana saja?
3. Darimana mendapatkan modal/ biaya pembuatan kapal rakyat?

PROSES TRANSFORMASI :

4. Apa saja Alat-alat dan mesin yang digunakan dalam proses pembuatan kapal?
5. Bagaimana urutan proses produksi/ tahapan pembuatan kapal rakyat?
6. Apasaja fasilitas kerja yang ada di tempat pembuatan kapal rakyat? bagaimana penfaatannya?
7. Apakah ada fasilitasi dari pemerintah (bantuan pelatihan, biaya, perijinan, bantuan ala, dll)? Jika ada tolong sebutkan.

OUTPUT :

8. Jenis dan ukuran kapal rakyat apa saja yang dihasilkan?
9. Bagaimana jaringan distribusi (pendistribusian) dan pemasaran dari hasil produk kapal rakyat?

DISTRIBUSI DAN PEMASARAN :

10. Bagaimana cara promosi yang telah dilakukan? Mulut ke mulut/ pameran/ internet/ dll?
11. Berapa banyak jumlah pesanan kapal yang diterima per bulan/ per tahun?
12. Bagiaman dengan jaringan kelompok kerja mereka berjalan?

JASA :

13. Bagiaman cara membangun dan mempertahankan hubungan dengan konsumen atau pemesan kapal? (cara pelayanan agar pemesan senang dan berlangganan)

MARGIN :

14. Bagaimana penetapan harga serta besar keuntungan untuk penjualan kapal rakyat? kisaran berapa ? jika bisa terperinci, kami mihon informasinya.

B. AKTIVITAS PENDUKUNG

PERDAGANGAN (*TRADING*) :

1. Siapakah dan darimana saja supplier bahan baku serta alat dan mesin yang digunakan?
2. Teknologi atau mesin apa saja yang digunakan untuk mendukung pembuatan kapal? (tergolong teknologi sederhana-canggih).
3. Bagaimana dengan jaringan transportasi? Transportasi apa yang digunakan dalam aktivitas bisnis? (aset apa saja yang dimiliki)

PENGEMBANGAN TEKNOLOGI :

4. Telekomunikasi apa yang digunakan dan bagaimana komunikasi antar pekerja serta pekerja dengan pemilik dan para pengusaha sejenis?
5. Apakah ada pelatihan atau sosialisasi dari pemerintah atau perguruan tinggi tentang pengembangan alat/ teknologi terbaru yang bisa digunakan untuk mendukung kemajuan usaha (meningkatkan produktivitas kerja kapal)?
6. Apakah ada inovasi teknologi yang digunakan dalam pembuatan kapal dari tahun-ke tahun? Jika ada tolong sebutkan sesederhana apapun bentuk inovasinya.
7. Bagaimana pengetahuan tentang penggunaan teknologi bagi setiap pekerja?

MANAJEMEN SDM (SUMBER DAYA MANUSIA) :

8. Bagaimana seleksi dan kualifikasi untuk para pekerja?
9. Adakah pelatihan yang diberikan para pekerja pembuat kapal rakyat? Dari pihak mana saja yang ikut bergabung dalam proses pelatihan ini?

INFRASTRUKTUR WILAYAH :

10. Bagaimana dengan kebutuhan listrik dalam pembuatan kapal diperoleh dari mana? Apakah sudah terpenuhi dengan baik?
11. Bagaimana dengan jaringan transportasi? apakah sangat mendukung kelancaran usaha?
12. Bagaimana kondisi telekomunikasi dalam kelompok maupun konsumen dan lingkungan?
13. Apa saja kekuatan usaha kapal rakyat di Lamongan?
14. Apa saja hambatan dan kelemahan yang mereka miliki dalam menjalankan usaha kapal rakyat?
15. Bagaimana cara melihat peluang ditengah ancaman dan kondisi perekonomian saat ini?

Kuisiонер Analisis Kontribusi Kandungan Teknologi dan Kesiapannya pada IKM Kapal Rakyat Dengan Metode Teknometrik

1. Memperkirakan derajat *sophistication* suatu komponen teknologi. Dengan memberikan skor skala 1-9. Hasil estimasi akan memberikan batas atas (*upper limit*, UL) dan batas bawah (*Lower Limit*, LL).

Kategori rendah = 1-3

Kategori sedang = 4-6

Kategori tinggi = 7-9

a. matriks penilaian kriteria komponen *Technoware*

Tabel 1 Matriks penilaian kriteria komponen *technoware*

No.	<i>Tecnoware</i>	Skor		
1.	Peralatan produksi manual	1	2	3
2.	Peralatan produksi mekanik/ elektronik (tenaga penggerak)	2	3	4
3.	Peralatan produksi untuk penggunaan umum (serbaguna)	3	4	5
4.	Peralatan produksi untuk penggunaan khusus	4	5	6
5.	Peralatan produksi otomatisasi	5	6	7
6.	Peralatan produksi komputerisasi	6	7	8
7.	Peralatan produksi terintegrasi	7	8	9

b. Matriks penilaian kriteria komponen *Humanware*

Tabel 2 Matriks penilaian kriteria komponen *humanware*

No.	<i>Humanware</i>	Skor		
1.	kemampuan menjalankan fasilitas	1	2	3
2.	Kemampuan memasang fasilitas	2	3	4
3.	kemampuan merawat fasilitas (reparasi)	3	4	5
4.	kemampuan memproduksi	4	5	6
5.	kemampuan mengadopsi/ mengadaptasi	5	6	7
6.	kemampuan memperbaiki/ mengembangkan	6	7	8
7.	kemampuan inovasi	7	8	9

c. Matriks penilaian kriteria komponen *Inforware*

Tabel 3. Matriks penilaian kriteria komponen *inforware*

No.	<i>Inforware</i>	Skor		
1.	Informasi yang memberikan pemahaman umum dalam menggunakan fasilitas (menenal fakta)	1	2	3
2.	informasi yang memberikan pemahaman dasar dalam menggunakan dan memeperagakan fasilitas (menguraikan fakta)	2	3	4
3.	informasi yang memungkinkan untuk menyeleksi dan memasang fasilitas (menspesifikasikan fakta)	3	4	5
4.	informasi yang memungkinkan penggunaan fasilitas secara efektif (menggunakan fakta)	4	5	6
5.	informasi yang memungkinkan meningkatnya pengetahuan tentang mendesain dan mengoperasikan fasilitas (memahami fakta)	5	6	7
6.	infoemasi yang memungkinkan terjadinya perbaikan terhadap desain dan penggunaan fasilitas (menggeneralisasi fakta)	6	7	8
7.	informasi yang bisa memberikan penilaian terhadap fasilitas untuk tujuan spesifik (mengkaji fakta)	7	8	9

d. Matriks penilaian kriteria komponen *Orgaware*

Tabel 4 Matriks penilaian kriteria komponen *orgaware*

No.	<i>Orgaware</i>	Skor		
1.	Perusahaan kecil yang dipimpin sendiri, modal kecil, tenaga kerja sedikit (kerangka kerja usaha)	1	2	3
2.	Perusahaan kecil yang telah mampu meningkatkan kapabilitas dan menjadi subkontrak institusi besar (ikatan)	2	3	4
3.	beberapa perusahaan bekerja sama dalam memasarkan produk secara independen (bertindak berani)	3	4	5
4.	beberapa perusahaan yang bekerja sama mampu mengidentifikasi produk dan pasar baru melalui <i>channel</i> yang telah ada (proteksi)	4	5	6
5.	perusahaan mampu menjaga persaingan melalui peningkatan pangsa pasar dan kualitas produk secara berkesinambungan (stabilisasi)	5	6	7
6.	perusahaan yang dengan cepat membangun kesuksesan yang stabil melalui pencaharian pasar baru secara kontinu dan pengujian respon baru terhadap perubahan lingkungan usaha (perluasan)	6	7	8
7.	beberapa perusahaan mampu menjadi pemimpin terkemuka dalam spesialisasi usaha tertentu (memimpin)	7	8	9

2. Menilai *State-of-the-art*

Pembobotan berkisar antara 0 sampai 10 untuk menormalisasi penialian sekaligus mengimplikasikan bahwa kriteria yang digunakan mempunyai bobot yang sama.

a. *Technoware*

Tabel 5. Matriks penilaian kriteria komponen *Technoware*

No.	Kriteria Komponen <i>Technoware</i>	Keterangan	Skor
1.	Tipe mesin yang digunakan	Manual (0); Mekanik (5); Otomatis (10)	5
2.	Tipe proses yang diterapkan	Sedehana : hanya satu operasi diterapkan dalam tiap proses (2,5)	7,5
		Kombinasi lebih dari satu operasi yang sama pada satu pekerjaan (5)	7,5
		Kombinasi lebih dari satu operasi berbeda pada suatu pekerjaan (7,5)	7,5
		Progresif : lebih dari satu operasi yang diselenggrakan paralel pada pekerjaan yang berbeda pos (10)	5
3.	Tipe operasi yang diselenggrakan	Tiap poin (2,5) : pemotongan; pembengkokan; penggambaran; penekanan	7
4.	Rata-rata kesalahan yang terjadi pada saat pembuatan kapal	0% (10); 6-10% (5); 25% (0)	5
5.	Frekuensi untuk perawatan mesin kapal	Pemeliharaan <i>preventif</i> (10); sering tetapi tidak secara periodik (5); pemeliharaan pemulihan (0)	2
6.	Keahlian teknis operator yang dibutuhkan untuk mengoperasikan mesin	Tidak perlu keahlian teknis (10); perlu tingkat keahlian tertentu (5); perlu keahlian teknis yang spesifik (0)	7,5
7.	Pemeriksaan pada setiap pekerjaan	Pemeriksaan terkomputerisasi (10); pemeriksaan manual (5); tidak diperlukan pemeriksaan (0)	5
8.	Pengukuran pada setiap pekerjaan	Kompleks dan terkomputerisasi (10); sederhana dan sketsa tangan (0)	7,5
9.	Tingkat keselamatan dan keamana kerja	Aman (10); wajar (5); bahaya (0)	7,5

Sumber : Wiratmaja dan Ma'ruf (2004) dalam Fauzan (2009)

b. *Humanware*

Tabel 6. Matriks penilaian kriteria komponen *Humanware*

No.	Kriteria Komponen <i>Humanware</i>	Keterangan	Skor
1.	Kesadaran dalam tugas	Sangat tinggi (10); rata-rata (5); sangat rendah (0)	7
2.	Kesadaran kedisiplinan dan tanggungjawab	Sangat tinggi (10); rata-rata (5); sangat rendah (0)	7
3.	Kreativitas dan inovasi dalam menyelesaikan masalah	Sangat tinggi (10); rata-rata (5); sangat rendah (0)	5
4.	Kemampuan memelihara fasilitas produksi	Sangat tinggi (10); rata-rata (5); sangat rendah (0)	10
5.	Kesadaran bekerja dalam kelompok	Sangat tinggi (10); rata-rata (5); sangat	10

		rendah (0)	
6.	Kemampuan untuk memenuhi tanggal jatuh tempo	100% (10); <50% (0)	8
7.	Kemampuan untuk menyelesaikan masalah perusahaan	Sangat tinggi (10); rata-rata (5); sangat rendah (0)	5
8.	Kemampuan bekerja sama	Sangat tinggi (10); rata-rata (5); sangat rendah (0)	10
9.	Kepemimpinan	Sangat tinggi (10); rata-rata (5); sangat rendah (0)	5

Sumber : Wiratmaja dan Ma'ruf (2004) dalam Fauzan (2009)

c. *Inforware*

Tabel 7. Matriks penilaian kriteria komponen *Inforware*

No.	Kriteria Komponen <i>Inforware</i>	Keterangan	Skor
1.	Bentang informasi manajemen	Bentang informasi termasuk perusahaan eksternal (10); informasi sebagian (5); bentang informasi tidak termasuk perusahaan eksternal (0)	5
2.	Perusahaan menginformasikan masalah dan kondisi internal dengan segera pada pekerja dalam perusahaan	Selalu (10); Tidak pernah (0)	6
3.	Jaringan informasi di dalam perusahaan	<i>Online</i> (10); <i>offline</i> (0)	0
4.	Prosedur untuk komunikasi antara anggota/ pekerja di perusahaan	Mudah dan transparan (10); rumit (0)	10
5.	Sistem informasi perusahaan untuk mendukung aktivitas perusahaan	Akses global (10); akses nasional (5); tidak ada (0)	7
6.	Penyimpanan dan pengambilan informasi kembali	Terkomputerisasi (10); manual (5); tidak tersip (0)	6

Sumber : Wiratmaja dan Ma'ruf (2004) dalam Fauzan (2009)

d. *Orgaware*

Tabel 8. Matriks penilaian kriteria komponen *Orgaware*

No.	Kriteria Komponen <i>Inforware</i>	Keterangan	Skor
1.	Otonomi pemilik usaha	Otonomi penuh (10); kontrol dari pemerintah (rukun nelayan) (0)	7,5
2.	Visi usaha	Mengorientasi masa depan (10); tidak ada (0)	0
3.	Kemampuan perusahaan dalam menciptakan lingkungan yang kondusif untuk mengadakan perbaikan dan peningkatan produktivitas	Sangat tinggi (10); sangat rendah (0)	3

4.	Kemampuan perusahaan untuk memotivasi pekerja dengan kepemimpinan yang efektif	Sangat tinggi (10); sangat rendah (0)	4
5.	Kemampuan perusahaan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan bisnis yang berubah dan permintaan eksternal	Sangat tinggi (10); sangat rendah (0)	3
6.	Kemampuan perusahaan untuk bekerja sama dengan <i>supplier</i>	Sangat tinggi (10); sangat rendah (0)	5
7.	Kemampuan perusahaan untuk memelihara hubungan dengan pelanggan	Sangat tinggi (10); sangat rendah (0)	10
8.	Kemampuan perusahaan untuk mendapat dukungan sumberdaya dari luar	Sangat tinggi (10); sangat rendah (0)	2,5

Sumber : Wiratmaja dan Ma'ruf (2004) dalam Fauzan (2009)

LAMPIRAN 4.3

Perhitungan Manual Metode Teknometrik

Perhitungan rating SOTA

- **Technoware**

$$ST_i = 1/10 \left[\sum_k \frac{T_{ik}}{k_t} \right] \text{ dimana } k = 1, 2, \dots, k_t$$

Dimana T_{ik} adalah nilai kriteria ke-k dari *technoware* kategori i.

$$ST_i = \frac{1}{10} \left[\frac{7+7,5+7,5+7,5+5+7+5+3+7,5}{9} \right]$$

$$ST_i = \frac{1}{10} \left[\frac{54}{9} \right]$$

$$ST_i = 0,633$$

- **Humanware**

$$SH_j = 1/10 \left[\sum_l \frac{H_{jl}}{l_h} \right] \text{ dimana } l = 1, 2, \dots, l_h$$

Dimana H_{jl} adalah nilai kriteria ke-l dari *humanware* kategori j.

$$SH_j = \frac{1}{10} \left[\frac{7+7+5+10+10+8+5+10+5}{9} \right]$$

$$SH_j = \frac{1}{10} \left[\frac{67}{9} \right]$$

$$SH_j = 0,744$$

- **Inforware**

$$SI = 1/10 \left[\sum_m \frac{f_m}{m_f} \right] \text{ dimana } m = 1, 2, \dots, m_f$$

Dimana f_m adalah nilai kriteria ke-m dari *inforware* pada tingkat/ level organisasi (bisnis).

$$SI = \frac{1}{10} \left[\frac{5+5+0+7+6+6}{6} \right]$$

$$SI = \frac{1}{10} \left[\frac{39}{6} \right]$$

$$SI = 0,483$$

- **Orgaware**

$$SO = 1/10 \left[\sum_n \frac{O_n}{n_o} \right] \text{ dimana } n = 1, 2, \dots, n_o$$

Dimana O_n adalah nilai kriteria ke-n dari *orgaware* pada tingkat/ level organisasi (bisnis).

$$SO = \frac{1}{10} \left[\frac{7,5+0+3+4+3+5+10+2,5}{8} \right]$$

$$SO = \frac{1}{10} \left[\frac{35}{8} \right]$$

$$SO = 0,438$$

Perhitungan Kontribusi Komponen Teknologi

a. *Technoware*

$$T_i = \frac{1}{9} * [L_{Ti} + S_{Ti} (U_{Ti} - L_{Ti})]$$

$$T_i = \frac{1}{9} [2 + 0,633 (6 - 2)]$$

$$T_i = 0,504$$

b. *Humanware*

$$H_j = \frac{1}{9} * [L_{Hj} + S_{Hj} (U_{Hj} - L_{Hj})]$$

$$H_j = \frac{1}{9} [2 + 0,744 (7 - 2)]$$

$$H_j = 0,636$$

c. *Inforware*

$$I = \frac{1}{9} * [L_I + S_I (U_I - L_I)]$$

$$I = \frac{1}{9} [2 + 0,483 (7 - 2)]$$

$$I = 0,491$$

d. *Orgaware*

$$O = \frac{1}{9} * [L_O + S_O (U_O - L_O)]$$

$$O = \frac{1}{9} [3 + 0,438 (4 - 3)]$$

$$O = 0,382$$

Perhitungan Nilai Intensitas Kontribusi Komponen Teknologi dengan *Pairwise Comparison* :

d. Dengan Perhitungan Excel :

1. Rekap hasil kusioner perbandingan berpasangan komponen teknologi

Kriteria	Penilaian			Kriteria
Fasilitas Produksi	9-8-7-6-5-4-3-2	1	2-3-4-5-6-7-8-9	Kemampuan SDM
Fasilitas Produksi	9-8-7-6-5-4-3-2	1	2-3-4-5-6-7-8-9	Penguasaan Informasi
Fasilitas Produksi	9-8-7-6-5-4-3-2	1	2-3-4-5-6-7-8-9	Kemampuan organisasi
Kemampuan SDM	9-8-7-6-5-4-3-2	1	2-3-4-5-6-7-8-9	Penguasaan Informasi
Kemampuan SDM	9-8-7-6-5-4-3-2	1	2-3-4-5-6-7-8-9	Kemampuan organisasi
Penguasaan Informasi	9-8-7-6-5-4-3-2	1	2-3-4-5-6-7-8-9	Kemampuan organisasi

2. Matrix *Pairwise Comparison*

	1 (T)	2 (H)	3 (I)	4 (O)
1 (T)	1	0,25	3	4
2 (H)	4,00	1	5	6
3 (I)	0,33	0,20	1	2
4 (O)	0,25	0,17	0,50	1
Σ	5,58	1,62	9,50	13,00

3. Normasilisasi matrix dengan membagi setiap cell pada jumlah setiap kolom

	1 (T)	2 (H)	3 (I)	4 (O)
1 (T)	0,18	0,15	0,32	0,31
2 (H)	0,72	0,62	0,53	0,46
3 (I)	0,06	0,12	0,11	0,15
4 (O)	0,04	0,10	0,05	0,08
Σ	1	1	1	1

4. Hitung nilai *eigen vektor* dan *eigen value*, dimana hasilnya adalah :

- Eigen Value = 4
- Eigen vektor = rata-rata bobot masing-masing baris (nilai tiap komponen) :
 - a. $\beta_T = (0,18 + 0,15 + 0,32 + 0,31) : 4 = 0,239$
 - b. $\beta_H = (0,71 + 0,62 + 0,53 + 0,46) : 4 = 0,581$
 - c. $\beta_I = (0,06 + 0,12 + 0,11 + 0,15) : 4 = 0,111$
 - d. $\beta_O = (0,04 + 0,10 + 0,05 + 0,08) : 4 = 0,069$

5. Memastikan tingkat konsistensi (nilai CI dan $CR \leq 0,1 / 10\%$)

Jumlah total kriteria (Matrix awal)	Eigen vektor	Perkalian
5,583	0,239	1,336
1,617	0,581	0,939
9,500	0,111	1,051
13,000	0,069	0,902
Σ Eigen vektor max (λ)		4,23

$$\text{Maka, } CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} = \frac{4,23-4}{4-1} = 0,0758 (< 0,1)$$

$$\text{Dan } CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,0758}{0,9} = 0,084 (< 10\%)$$

Dimana, RI adalah nilai random index dari orde matrix 4. Dan hasilnya pairwise comparison (jawabab perbandingan berpasangan hasilnya konsisten, artinya dapat dipercaya apa yang dijawab oleh responden ahli/ *expert*).

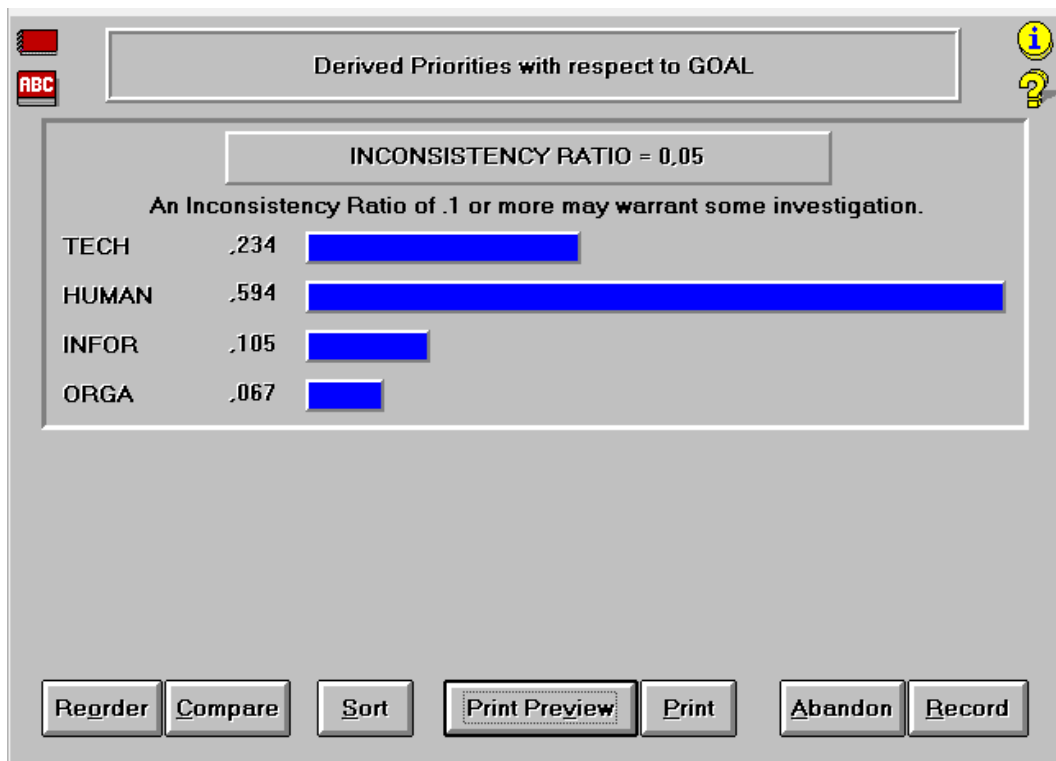
e. Dengan *Expert Choise* (Konfirmasi kebenaran Perhitungan Excel)

	TECH	HUMAN	INFOR	ORGA
1	9	8	7	6
2	8	9	6	5
3	7	6	9	4
4	6	5	4	9

Gambar 1. Kuisisioner Perbandingan Berpasangan

[Best Fit]	HUMAN	INFOR	ORGA
TECH	4,0	3,0	4,0
HUMAN		5,0	6,0
INFOR			2,0

Gambar 2. Bentuk Matrix Perbandingan Berpasangan



Gambar 3. Hasil Perhitungan Intensitas Kontribusi Teknologi dan Konsistensinya

INTENSITAS KONTRIBUSI KOMPONEN TEKNOLOGI

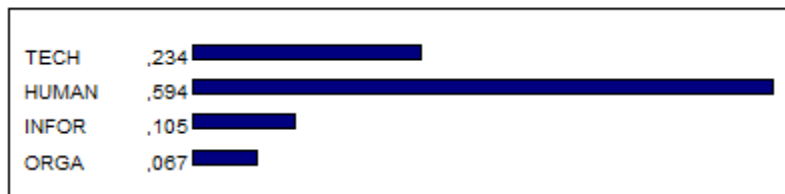
Node: 0

Compare the relative PREFERENCE with respect to: GOAL

1=EQUAL 3=MODERATE 5=STRONG 7=VERY STRONG 9=EXTREME

		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	TECH																		HUMAN
2	TECH							3											INFOR
3	TECH							4											ORGA
4	HUMAN					5													INFOR
5	HUMAN					6													ORGA
6	INFOR								2										ORGA

Abbreviation	Definition
Goal	INTENSITAS KONTRIBUSI KOMPONEN TEKNOLOGI
TECH	KOMPONEN
HUMAN	KOMPONEN
INFOR	KOMPONEN
ORGA	KOMPONEN



Inconsistency Ratio =0,05

Gambar 4. Resume Nilai Intensitas Kontribusi Teknologi

Perhitungan Nilai Koefisien Kontribusi Teknologi (TCC) :

$$f. \quad TCC = T^{\beta_t} * H^{\beta_h} * I^{\beta_i} * O^{\beta_o}$$

Dimana, T, H, I, O adalah nilai kontribusi komponen teknologi

Dan $\beta_t, \beta_h, \beta_i, \beta_o$ adalah nilai intensitas kontribusi teknologi (eigen vektor)

Jadi, $TCC = (0,504^{0,239}) * (0,636^{0,581}) * (0,491^{0,111}) * (0,483^{0,069})$

$$TCC = 0,564$$

Kuisisioner Cognitive Maps (Cause-Effect Relationship)

Berikut ini merupakan kuisisioner untuk membuat *signed digraph* yang menunjukkan hubungan sebab akibat (*cause-effect relationship*) antar variabel strategi kebijakan pengembangan maritim kapal rakyat untuk penguatan SIDA.

PETUNJUK PENGISIAN : BERILAH TANDA (+/ - / ± / 0)

1. Tanda **(+)** jika variabel yang satu memiliki **pengaruh positif** terhadap variabel yang lain.
2. Tanda **(-)** jika antara variabel yang satu memiliki **pengaruh negatif** (bertentangan/ tidak mendukung) terhadap variabel strategi pada variabel yang lain.
3. Tanda **(0)** jika antara variabel yang satu **tidak berhubungan** atau tidak memiliki pengaruh satu sama lain dengan variabel yang lain.
4. Tanda **(±)** jika antara variabel yang satu dengan variabel yang lain **ada pengaruh positif maupun negatif**.

STRUKTUR COGNITIVE MAPS :

A. Goal (Tujuan)

“Penguatan SIDA sektor maritim kapal rakyat Lamongan”.

B. Strategic Direction

Kriteria keberhasilan strategi kebijakan (*potential option*) yang mendukung tercapainya *goal* (tujuan) yang diadaptasi dari faktor-faktor pembentuk daya saing menurut penelitian Prihantika, (2011) yaitu:

1. Pertumbuhan ekonomi daerah.
2. Optimalisasi peran perbankan dan lembaga keuangan.
3. Lingkungan usaha produktif (termasuk hubungan dengan industri pendukung).
4. Kualitas SDM dan ketenagakerjaan.
5. Kondisi dan kualitas infrastruktur dan lingkungan.
6. Inovasi (Dukungan R&D dari akademisi dan lembaga riset).
7. Kemudahan aksesabilitas dan internasionalisasi.

	SD1	SD2	SD3	SD4	SD5	SD6	SD7
SD1	0	±	+	±	0	0	+
SD2	0	0	0	0	0	+	0
SD3	±	0	0	+	+	+	+
SD4	±	0	±	0	0	±	±
SD5	±	0	±	0	0	±	0
SD6	+	0	+	0	+	0	+
SD7	+	0	+	+	0	+	0

C. Potential Option

Pilihan strategi potensial berdasarkan hasil analisis faktor internal dan eksternal industri kapal rakyat Lamongan :

1. Membentuk asosiasi pengrajin/ IKM kapal rakyat (klaster) sebagai anggota Laskara kapal rakyat Jatim untuk meningkatkan kerjasama antara IKM, pemerintah, perbankan, lembaga riset (akademisi) serta industri pendukung untuk mempercepat

- laju transfer knowledge dan informasi, perkembangan dan inovasi sektor maritim kapal rakyat Lamongan (S1, S2, O1, O2).
2. Memperluas pangsa pasar untuk konsumen kapal rakyat baik disekitar Lamongan maupun luar daerah/ pulau dengan memanfaatkan kemudahan akses informasi dan komunikasi yang mudah dan transparan dengan kerjasama pada konsumen luar daerah sebagai agen atau perantara pemasaran (S4, S6, O5).
 3. Menciptakan kerjasama aktif dengan semua pihak yang berkepentingan (pusat dan daerah) untuk mempercepat aliran investasi/ memperlancar kemudahan pemodalana guna meningkatkan produksi kapal yang variatif untuk berbagai sektor kebutuhan (S3, S5, S7, O3, O4).
 4. Meningkatkan daya kreativitas dan inovasi teknologi dengan berbagai pelatihan dan kerjasama kelompok usaha IKM (Klaster) Laskara untuk mempercepat transfer knowledge bagi generasi pengrajin yang baru dalam menciptakan kreasi produk kapal sesuai kebutuhan pasar yang beragam agar ketrampilan tidak punah (W1, W2, W4, W6, O2, O4).
 5. Membangun kerjasama dengan *stakeholder* potensial (aktor *triple helix*) yang ditunjuk untuk mengatasi keterbatasan/ lambatnya inovasi teknologi, informasi, maupun produksi untuk mempercepat perluasan pangsa pasar dan pemasaran produk kapal (W3, W5, W7, O1, O3, O5).
 6. Meningkatkan produktivitas dengan meningkatkan ketrampilan pengrajin kapal dan kualitas hasil kapal (desain/ model kapal) sesuai kebutuhan konsumen (S1, S5, S6, S7, T1, T4).
 7. Meningkatkan dan memperluas jaringan informasi dan komunikasi keberbagaio daerah pesisir untuk mendukung percepatan distribusi dan ekspansi pasar konsumen menuju tantangan MEA yang sudah mulai berjalan (S2, S3, S4, T2, T3, T5).
 8. Mendorong jiwa kompetensi dan kepemimpinan untuk terus berkembang dan mempercepat inovasi dan mendukung perkembangan teknologi dengan memanfaatkan isu MEA yang sedang berlangsung lewat sosialisasi terpadu maupun pelatihan dan workshop oleh pemerintah selaku pengambil kebijakan agar lebih siap bersaing dengan daerah lain (W1, W2, W4, W5, T3, T4).
 9. Koordinasi dengan pemerintah daerah dan lembaga riset untuk meperbaiki strandar dan inovasi produk dengan sesama anggota klaster kapal rakyat dari daerah lain sesama anggota laskara Jatim yang lebih unggul (W3, W6, W7, T1, T2, T5).

Analisis hubungan *potential option* dilihat dari *strategic direction* untuk mencapai goal:

	SO1	SO2	SO3	SO4	SO5	SO6	O7	SO8	SO9
SO1	0	+	+	+	+	+	+	+	+
SO2	0	0	+	0	0	0	+	+	0
SO3	0	+	0	+	0	0	0	+	0
SO4	0	0	+	0	+	+	+	+	+
SO5	0	+	0	0	0	+	+	+	+
SO6	0	0	+	+	0	0	0	+	+
SO7	0	+	0	+	+	+	0	+	+
SO8	0	+	+	+	0	+	0	0	0
SO9	+	0	+	+	+	+	+	+	0

**Kuisisioner Penentuan Adanya Keterkaitan
Variabel/ Strategi Penguatan SIDA pada Industri Maritim Kapal Rakyat –
Lamongan dengan ISM**

Kuisisioner penentuan adanya keterkaitan variabel / strategi penguatan SIDA penting dilakukan untuk mengetahui variabel / strategi mana yang menjadi pemicu dan mana saja menjadi variabel / strategi yang dipicu.

Petunjuk Pengisian :

Saudara dipersilahkan memberikan nilai pada tiap baris dengan nilai hubungan keterkaitan antar *strategic* variabel yang satu dengan yang lain. Dan untuk menyatakan keterkaitan hubungan antara *strategic* variabel *i* dan *strategic* variabel *j*.

Skala Nilai	Keterangan
1	Adanya strategi <i>i</i> memicu/mempengaruhi pencapaian strategi <i>j</i> .
2	Adanya strategi <i>i</i> dipicu/dipengaruhi pencapaiannya dengan adanya strategi <i>j</i> .
3	Strategi <i>i</i> dan strategi <i>j</i> saling memicu/ mempengaruhi
4	Strategi <i>i</i> dan strategi <i>j</i> tidak berhubungan

Strategic variabel (dari potential option cognitive maps berdasarkan masing-masing aspek pembangun daya saing daerah) :

1. Membentuk asosiasi pengrajin/ IKM kapal rakyat (klaster) sebagai anggota Laskara kapal rakyat Jatim untuk meningkatkan kerjasama antara IKM, pemerintah, perbankan, lembaga riset (akademisi) serta industri pendukung) untuk mempercepat laju transfer knowledge dan informasi, perkembangan dan inovasi sektor maritim kapal rakyat Lamongan (S1, S2, O1, O2).
2. Memperluas pangsa pasar untuk konsumen kapal rakyat baik disekitar Lamongan maupun luar daerah/ pulau dengan memanfaatkan kemudahan akses informasi dan komunikasi yang mudah dan transparan dengan kerjasama pada konsumen luar daerah sebagai agen atau perantara pemasaran (S4, S6, O5).
3. Menciptakan kerjasama aktif dengan semua pihak yang berkepentingan (pusat dan daerah) untuk mempercepat aliran investasi/ memperlancar kemudahan pemodal guna meningkatkan produksi kapal yang variatif untuk berbagai sektor kebutuhan (S3, S5, S7, O3, O4).
4. Meningkatkan daya kreativitas dan inovasi teknologi dengan berbagai pelatihan dan kerjasama kelompok usaha IKM (Klaster) Laskara untuk mempercepat transfer knowledge bagi generasi pengrajin yang baru dalam menciptakan kreasi produk kapal sesuai kebutuhan pasar yang beragam agar ketrampilan tidak punah (W1, W2, W4, W6, O2, O4).
5. Membangun kerjasama dengan *stakeholder* potensial (aktor *triple helix*) yang ditunjuk untuk mengatasi keterbatasan/ lambatnya inovasi teknologi, informasi, maupun produksi untuk mempercepat perluasan pangsa pasar dan pemasaran produk kapal (W3, W5, W7, O1, O3, O5).

6. Meningkatkan produktivitas dengan meningkatkan ketrampilan pengrajin kapal dan kualitas hasil kapal (desain/ model kapal) sesuai kebutuhan konsumen (S1, S5, S6, S7, T1, T4).
7. Meningkatkan dan memperluas jaringan informasi dan komunikasi keberbagaio daerah pesisir untuk mendukung percepatan distribusi dan ekspansi pasar konsumen menuju tantangan MEA yang sudah mulai berjalan (S2, S3, S4, T2, T3, T5).
8. Mendorong jiwa kompetensi dan kepemimpinan untuk terus berkembang dan mempercepat inovasi dan mendukung perkembangan teknologi dengan memanfaatkan isu MEA yang sedang berlangsung lewat sosialisasi terpadu maupun pelatihan dan workshop oleh pemerintah selaku pengambil kebijakan agar lebih siap bersaing dengan daerah lain (W1, W2, W4, W5, T3, T4).
9. Koordinasi dengan pemerintah daerah dan lembaga riset untuk meperbaiki strandar dan inovasi produk dengan sesama anggota klaster kapal rakyat dari daerah lain sesama anggota laskara Jatim yang lebih unggul (W3, W6, W7, T1, T2, T5).

Contoh Pengisian :

Berdasarkan Aspek Pertama (Pertumbuhan ekonomi daerah)

	S1	S2	S3
S1		1	1
S2			3
S3			

Artinya : Dalam rangka peningkatan ekonomi daerah, apabila strategi 1 “Membentuk asosiasi pengrajin/ IKM kapal rakyat (klaster) sebagai anggota Laskara kapal rakyat Jatim untuk meningkatkan kerjasama antara IKM, pemerintah, perbankan, lemabag riset (akademisi) serta industri pendukung) untuk mempercepat laju transfer knowledge dan informasi, perkembangan dan inovasi sektor maritim kapal rakyat Lamongan” dilaksanakan maka akan **mempengaruhi/ memicu** terlaksanannya strategi 2 “Memperluas pangsa pasar untuk konsumen kapal rakyat baik disekitar Lamongan maupun luar daerah/ pulau dengan memanfaatkan kemudahan akses informasi dan komunikasi yang mudah dan transparan dengan kerjasama pada konsumen luar daerah sebagai agen atau perantara pemasaran”.

1. Hubungan Keterkaitan *strategic variabel (potential option)* Berdasarkan Aspek Penguat SIDA (*strategic direction*) pertama : Pertumbuhan ekonomi daerah

	Strategi j								
Strategi i	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
S1		1	1	1	3	4	1	1	3
S2	2		3	4	2	1	2	4	4
S3	2	3		2	4	4	4	4	2
S4	2	4	1		2	1	4	3	3
S5	3	1	4	1		1	1	4	4
S6	4	2	4	2	2		4	2	3
S7	2	1	4	4	2	4		4	3
S8	2	4	4	3	4	1	4		4
S9	3	4	1	3	4	3	3	4	

2. Hubungan Keterkaitan *strategic variabel (potential option)* Berdasarkan Aspek Penguat SIDA (*strategic direction*) kedua : Optimalisasi peran perbankan dan lembaga keuangan

	Strategi j								
Strategi i	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
S1		1	4	4	3	4	1	4	4
S2	2		4	4	2	4	3	4	4
S3	4	4		4	3	4	2	4	4
S4	4	4	4		2	4	3	4	4
S5	3	1	3	1		1	3	1	3
S6	4	4	4	4	2		2	4	4
S7	2	3	1	3	3	1		3	3
S8	4	4	4	4	2	4	3		4
S9	4	4	4	4	3	4	3	4	

3. Hubungan Keterkaitan *strategic variabel (potential option)* Berdasarkan Aspek Penguat SIDA (*strategic direction*) ketiga : Lingkungan usaha yang produktif (termasuk hubungan dengan industri pendukung).

	Strategi j								
Strategi i	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
S1		3	1	1	3	1	1	3	3
S2	3		3	3	3	3	3	1	4
S3	2	3		3	3	3	4	3	2
S4	2	3	3		3	1	3	3	3
S5	3	3	3	3		1	4	4	3
S6	2	3	3	2	2		4	4	4
S7	2	3	4	3	4	4		4	4
S8	3	2	3	3	4	4	4		4
S9	3	4	1	3	3	4	4	4	

4. Hubungan Keterkaitan *strategic variabel (potential option)* Berdasarkan Aspek Penguat SIDA (*strategic direction*) keempat : Kondisi dan kualitas infrastruktur dan lingkungan.

	Strategi j								
Strategi i	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
S1		4	4	3	3	4	3	1	4
S2	4		4	4	2	4	3	4	4
S3	4	4		4	4	4	4	2	4
S4	3	4	4		3	4	4	2	4
S5	3	1	4	3		4	3	4	3
S6	4	4	4	4	4		4	4	2
S7	3	3	4	4	3	4		4	3
S8	2	4	1	1	4	4	4		4
S9	4	4	4	4	3	1	3	4	

5. Hubungan Keterkaitan *strategic variabel (potential option)* Berdasarkan Aspek Penguat SIDA (*strategic direction*) kelima : Kualitas SDM dan ketenagakerjaan.

	Strategi j								
Strategi i	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
S1		4	3	1	3	4	1	1	2
S2	4		4	4	4	4	4	4	4
S3	3	4		3	4	3	4	4	4
S4	2	4	3		3	4	3	3	4
S5	3	4	4	3		4	4	4	4
S6	4	4	3	4	4		4	2	4
S7	2	4	4	3	4	4		3	4
S8	2	4	4	3	4	1	3		4
S9	1	4	4	4	4	4	4	4	

6. Hubungan Keterkaitan *strategic variabel (potential option)* Berdasarkan Aspek Penguat SIDA (*strategic direction*) keenam : Inovasi (Dukungan R&D dari akademisi dan lembaga riset).

	Strategi j								
Strategi i	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
S1		4	1	1	4	1	4	1	3
S2	4		4	4	4	4	4	4	4
S3	2	4		2	4	3	4	2	2
S4	2	4	1		4	4	4	3	3
S5	4	4	4	4		4	4	3	3
S6	2	4	4	4	4		4	4	4
S7	4	4	4	4	4	4		3	3
S8	2	4	1	3	3	4	3		3
S9	3	4	1	3	3	4	3	3	

7. Hubungan Keterkaitan *strategic variabel (potential option)* Berdasarkan Aspek Penguat SIDA (*strategic direction*) keenam : Kemudahan aksesabilitas dan internasionalisasi.

	Strategi j								
Strategi i	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
S1		1	4	4	3	4	1	4	3
S2	2		4	4	2	4	3	4	4
S3	4	4		4	4	4	4	4	4
S4	4	4	4		4	4	4	4	4
S5	3	1	4	4		4	3	3	4
S6	4	4	4	4	4		4	4	4
S7	2	3	4	4	3	4		3	4
S8	4	4	4	4	3	4	3		4
S9	3	4	4	4	4	4	4	4	

LAMPIRAN 4.6

Perhitungan manual uji *transitivity* untuk membentuk Final Reachability Matrix (FRM) ISM :

1. Arah Strategis Pertama (Pertumbuhan Ekonomi Daerah)

- $(i_{2,j_1}) = 0$
 $(i_{2,...}) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_6$
 $(..., j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_9$
Maka $(i_{2,j_1}) = 0$
- $(i_{3,j_1}) = 0$
 $(i_{3,...}) = 1 \rightarrow j_2, j_3$
 $(..., j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_9$
Maka $(i_{3,j_1}) = 0$
- $(i_{4,j_1}) = 0$
 $(i_{4,...}) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_6,$
 j_8, j_9
 $(..., j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_9$
Maka $(i_{3,j_1}) = 1$
- $(i_{6,j_1}) = 0$
 $(i_{6,...}) = 1 \rightarrow j_6, j_9$
 $(..., j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_9$
Maka $(i_{3,j_1}) = 1$
- $(i_{7,j_1}) = 0$
 $(i_{7,...}) = 1 \rightarrow j_2, j_7, j_9$
 $(..., j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_9$
Maka $(i_{3,j_1}) = 1$
- $(i_{8,j_1}) = 0$
 $(i_{8,...}) = 1 \rightarrow j_4, j_6, j_8$
 $(..., j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_9$
Maka $(i_{3,j_1}) = 0$
- $(i_{4,j_2}) = 0$
 $(i_{4,...}) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_6,$
 j_8, j_9
 $(..., j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3,$
 i_5, i_7
Maka $(i_{4,j_2}) = 1$
- $(i_{6,j_2}) = 0$
 $(i_{6,...}) = 1 \rightarrow j_6, j_9$
 $(..., j_2) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3,$
 i_5, i_7
Maka $(i_{6,j_2}) = 0$
- $(i_{8,j_2}) = 0$
 $(i_{8,...}) = 1 \rightarrow j_4, j_6, j_8$
 $(..., j_2) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3,$
 i_5, i_7
Maka $(i_{8,j_2}) = 0$
- $(i_{9,j_2}) = 0$
 $(i_{9,...}) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4,$
 j_6, j_7, j_9
 $(..., j_2) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3,$
 i_5, i_7
Maka $(i_{9,j_2}) = 1$
- $(i_{5,j_3}) = 0$
 $(i_{5,...}) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_4,$
 j_5, j_6, j_7
 $(..., j_3) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3,$
 i_4, i_9
Maka $(i_{5,j_3}) = 1$
- $(i_{6,j_3}) = 0$
 $(i_{6,...}) = 1 \rightarrow j_6, j_9$
 $(..., j_3) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3,$
 i_4, i_9
Maka $(i_{6,j_3}) = 1$
- $(i_{7,j_3}) = 0$
 $(i_{7,...}) = 1 \rightarrow j_2, j_7, j_9$
 $(..., j_3) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3,$
 i_4, i_9
Maka $(i_{7,j_3}) = 1$
- $(i_{8,j_3}) = 0$
 $(i_{8,...}) = 1 \rightarrow j_4, j_6, j_8$
 $(..., j_3) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3,$
 i_4, i_9
Maka $(i_{8,j_3}) = 1$
- $(i_{2,j_4}) = 0$
 $(i_{2,...}) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_6$
 $(..., j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5,$
 i_8, i_9
Maka $(i_{2,j_4}) = 0$
- $(i_{3,j_4}) = 0$
 $(i_{3,...}) = 1 \rightarrow j_2, j_3$
 $(..., j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5,$
 i_8, i_9
Maka $(i_{3,j_4}) = 0$
- $(i_{6,j_4}) = 0$
 $(i_{6,...}) = 1 \rightarrow j_6, j_9$
 $(..., j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5,$
 i_8, i_9
Maka $(i_{6,j_4}) = 1$
- $(i_{7,j_4}) = 0$
 $(i_{7,...}) = 1 \rightarrow j_2, j_7, j_9$
 $(..., j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5,$
 i_8, i_9
Maka $(i_{7,j_4}) = 1$
- $(i_{2,j_5}) = 0$
 $(i_{2,...}) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_6$
 $(..., j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_5$
Maka $(i_{2,j_5}) = 0$
- $(i_{3,j_5}) = 0$
 $(i_{3,...}) = 1 \rightarrow j_2, j_3$
 $(..., j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_5$
Maka $(i_{3,j_5}) = 0$
- $(i_{4,j_5}) = 0$
 $(i_{4,...}) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_6,$
 j_8, j_9
 $(..., j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_5$
Maka $(i_{4,j_5}) = 0$
- $(i_{6,j_5}) = 0$
 $(i_{6,...}) = 1 \rightarrow j_6, j_9$
 $(..., j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_5$
Maka $(i_{6,j_5}) = 0$
- $(i_{7,j_5}) = 0$
 $(i_{7,...}) = 1 \rightarrow j_2, j_7, j_9$
 $(..., j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_5$
Maka $(i_{7,j_5}) = 0$
- $(i_{8,j_5}) = 0$
 $(i_{8,...}) = 1 \rightarrow j_4, j_6, j_8$
 $(..., j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_5$
Maka $(i_{8,j_5}) = 0$
- $(i_{9,j_5}) = 0$
 $(i_{9,...}) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4,$
 j_6, j_7, j_9
 $(..., j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_5$
Maka $(i_{4,j_5}) = 1$

- $(i_1, j_6) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_3, j_4, j_5, j_7, j_8, j_9$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_2, i_4, i_5, i_6, i_8, i_9$
Maka $(i_1, j_6) = 1$
- $(i_3, j_6) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_2, i_4, i_5, i_6, i_8, i_9$
Maka $(i_3, j_6) = 1$
- $(i_7, j_6) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7, j_8$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_2, i_4, i_5, i_6, i_8, i_9$
Maka $(i_7, j_6) = 1$
- $(i_2, j_7) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_6$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_2, j_7) = 0$
- $(i_3, j_7) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_3, j_7) = 0$
- $(i_4, j_7) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_6, j_8, j_9$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_4, j_7) = 1$
- $(i_6, j_7) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6, j_9$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_6, j_7) = 1$
- $(i_8, j_7) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_6, j_8$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_8, j_7) = 0$
- $(i_2, j_8) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_6$
- $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_8$
Maka $(i_2, j_8) = 0$
- $(i_3, j_8) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_8$
Maka $(i_3, j_8) = 0$
- $(i_5, j_8) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_4, j_5, j_6, j_7$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_8$
Maka $(i_5, j_8) = 1$
- $(i_6, j_8) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6, j_9$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_8$
Maka $(i_6, j_8) = 0$
- $(i_7, j_8) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7, j_8$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_8$
Maka $(i_7, j_8) = 1$
- $(i_9, j_8) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_6, j_7, j_9$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_8$
Maka $(i_9, j_8) = 1$
- $(i_2, j_9) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_6$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_6, i_7, i_9$
Maka $(i_2, j_9) = 1$
- $(i_3, j_9) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_6, i_7, i_9$
Maka $(i_3, j_9) = 0$
- $(i_5, j_9) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_4, j_5, j_6, j_7$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_6, i_7, i_9$
Maka $(i_5, j_9) = 1$
- $(i_8, j_9) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_6, j_8$
- $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_6, i_7, i_9$
Maka $(i_8, j_9) = 1$

2. Arah Strategis Kedua (Optimalisasi Peran Perbankan dan Lembaga Keuangan)

- $(i_1, j_3) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5, j_7$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3, i_5, i_7$
Maka $(i_1, j_3) = 1$
- $(i_1, j_4) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5, j_7$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_4, i_5, i_7$
Maka $(i_1, j_4) = 1$
- $(i_1, j_6) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5, j_7$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_5, i_6, i_7$
Maka $(i_1, j_6) = 1$
- $(i_1, j_8) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5, j_7$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_1, j_8) = 1$
- $(i_1, j_9) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5, j_7$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_1, j_9) = 1$
- $(i_2, j_1) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5$
Maka $(i_2, j_1) = 0$
- $(i_3, j_1) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_5$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5$
Maka $(i_3, j_1) = 1$
- $(i_4, j_1) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_7$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5$
Maka $(i_4, j_1) = 0$
- $(i_6, j_1) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5$

- Maka $(i_6, j_4) = 0$
- $(i_7, j_1) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_4, j_5, j_6, j_7, j_8, j_9$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5$
Maka $(i_7, j_1) = 1$
- $(i_8, j_1) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_7, j_8$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5$
Maka $(i_8, j_1) = 0$
- $(i_9, j_1) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_7, j_9$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5$
Maka $(i_9, j_1) = 1$
- $(i_3, j_2) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_5$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7$
Maka $(i_3, j_2) = 1$
- $(i_4, j_2) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_7$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7$
Maka $(i_4, j_2) = 1$
- $(i_6, j_2) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7$
Maka $(i_3, j_2) = 0$
- $(i_8, j_2) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_7, j_8$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7$
Maka $(i_8, j_2) = 1$
- $(i_9, j_2) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_7, j_9$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7$
Maka $(i_9, j_2) = 1$
- $(i_2, j_3) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3, i_5, i_7$
Maka $(i_2, j_3) = 1$
- $(i_4, j_3) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_7$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3, i_5, i_7$
Maka $(i_4, j_3) = 1$
- $(i_6, j_3) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3, i_5, i_7$
Maka $(i_6, j_3) = 1$
- $(i_8, j_3) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_7, j_8$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3, i_5, i_7$
Maka $(i_8, j_3) = 1$
- $(i_9, j_3) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_7, j_9$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3, i_5, i_7$
Maka $(i_9, j_3) = 1$
- $(i_2, j_4) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_4, i_5, i_7$
Maka $(i_2, j_4) = 1$
- $(i_3, j_4) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_5$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_4, i_5, i_7$
Maka $(i_3, j_4) = 1$
- $(i_6, j_4) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_4, i_5, i_7$
Maka $(i_6, j_4) = 0$
- $(i_8, j_4) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_7, j_8$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_4, i_5, i_7$
Maka $(i_8, j_4) = 1$
- $(i_9, j_4) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_7, j_9$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_4, i_5, i_7$
Maka $(i_9, j_4) = 1$
- $(i_2, j_5) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_2, j_5) = 1$
- $(i_4, j_5) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_7$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_4, j_5) = 1$
- $(i_6, j_5) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_6, j_5) = 0$
- $(i_8, j_5) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_7, j_8$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_2, j_5) = 1$
- $(i_2, j_6) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_5, i_6, i_7$
Maka $(i_2, j_6) = 1$
- $(i_3, j_6) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_5$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_5, i_6, i_7$
Maka $(i_3, j_6) = 1$
- $(i_4, j_6) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_7$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_5, i_6, i_7$
Maka $(i_4, j_6) = 1$
- $(i_8, j_6) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_7, j_8$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_5, i_6, i_7$
Maka $(i_8, j_6) = 1$
- $(i_9, j_6) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_7, j_9$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_5, i_6, i_7$
Maka $(i_9, j_6) = 1$
- $(i_3, j_7) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_5$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_4, i_5, i_7, i_8, i_9$
Maka $(i_3, j_7) = 1$
- $(i_6, j_7) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_4, i_5, i_7, i_8, i_9$
Maka $(i_6, j_7) = 0$
- $(i_2, j_8) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$

Maka $(i_2, j_8) = 1$

- $(i_3, j_8) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_5$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_3, j_8) = 1$
- $(i_4, j_8) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_7$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_4, j_8) = 1$
- $(i_6, j_8) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_6, j_8) = 0$
- $(i_9, j_8) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_7, j_9$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_9, j_8) = 1$
- $(i_8, j_9) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_7, j_8$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_8, j_9) = 1$
- $(i_3, j_9) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_5$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_3, j_9) = 1$
- $(i_4, j_9) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_7$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_4, j_9) = 1$
- $(i_6, j_9) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_6, j_9) = 0$
- $(i_2, j_9) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_2, j_9) = 1$

3. Arah Strategis Ketiga (Lingkungan Usaha Produktif)

- $(i_3, j_1) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_4, j_5, j_6, j_8$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_8, i_9$
Maka $(i_3, j_1) = 1$
- $(i_4, j_1) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_4, j_5, j_6, j_7, j_8, j_9$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_8, i_9$
Maka $(i_4, j_1) = 1$
- $(i_6, j_1) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_6$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_8, i_9$
Maka $(i_6, j_1) = 1$
- $(i_7, j_1) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_4, j_7$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_8, i_9$
Maka $(i_7, j_1) = 1$
- $(i_8, j_2) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_8$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_4, i_5, i_6, i_7$
Maka $(i_8, j_2) = 1$
- $(i_9, j_2) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_5, j_9$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_4, i_5, i_6, i_7$
Maka $(i_9, j_2) = 1$
- $(i_7, j_3) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_4, j_7$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_4, i_5, i_6, i_8, i_9$
Maka $(i_7, j_3) = 1$
- $(i_6, j_4) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_6$

$(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_4, i_5, i_7, i_8, i_9$
Maka $(i_6, j_4) = 1$

- $(i_6, j_5) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_6$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_4, i_5, i_9$
Maka $(i_6, j_5) = 1$
- $(i_7, j_5) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_4, j_7$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_4, i_5, i_9$
Maka $(i_7, j_5) = 1$
- $(i_8, j_5) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_8$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_4, i_5, i_9$
Maka $(i_8, j_5) = 1$
- $(i_7, j_6) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_4, j_7$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_4, i_5, i_6$
Maka $(i_7, j_6) = 1$
- $(i_8, j_6) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_8$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_4, i_5, i_6$
Maka $(i_8, j_6) = 1$
- $(i_9, j_6) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_5, j_9$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_4, i_5, i_6$
Maka $(i_9, j_6) = 1$
- $(i_3, j_7) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_4, j_5, j_6, j_8$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_4, i_7$
Maka $(i_3, j_7) = 1$
- $(i_5, j_7) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_3, j_4, j_5, j_6, j_9$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_4, i_7$
Maka $(i_5, j_7) = 1$

- $(i_6, j_7) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_6$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_4, i_7$
Maka $(i_6, j_7) = 1$
- $(i_8, j_7) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_8$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_4, i_7$
Maka $(i_8, j_7) = 1$
- $(i_9, j_7) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_5, j_9$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_4, i_7$
Maka $(i_9, j_7) = 1$
- $(i_5, j_8) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_3, j_4, j_5, j_6, j_9$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_4, i_8$
Maka $(i_5, j_8) = 1$
- $(i_6, j_8) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_6$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_4, i_8$
Maka $(i_6, j_8) = 1$
- $(i_7, j_8) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_4, j_7$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_4, i_8$
Maka $(i_7, j_8) = 1$
- $(i_9, j_8) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_5, j_9$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_3, i_4, i_8$
Maka $(i_9, j_8) = 1$
- $(i_2, j_9) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_3, j_4, j_5, j_6, j_7, j_8$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_9$
Maka $(i_2, j_9) = 1$
- $(i_3, j_9) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_4, j_5, j_6, j_8$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_9$
Maka $(i_3, j_9) = 1$
- $(i_6, j_9) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_6$

$(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_9$
Maka $(i_6, j_9) = 0$

- $(i_7, j_9) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_3, j_7$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_9$
Maka $(i_7, j_9) = 0$

- $(i_8, j_9) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_8$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_9$
Maka $(i_8, j_9) = 1$

4. Arah Strategis Keempat (Kondisi dan Kualitas Infrastruktur & Lingkungan)

- $(i_2, j_1) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7$
Maka $(i_2, j_1) = 1$

- $(i_3, j_1) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7$
Maka $(i_3, j_1) = 0$

- $(i_6, j_1) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7$
Maka $(i_6, j_1) = 0$

- $(i_8, j_1) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_6$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7$
Maka $(i_8, j_1) = 1$

- $(i_9, j_1) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_6, j_7, j_9$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7$
Maka $(i_9, j_1) = 1$

- $(i_1, j_2) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_2, i_5, i_7$
Maka $(i_1, j_2) = 1$

- $(i_3, j_2) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_2, i_5, i_7$

Maka $(i_3, j_2) = 0$

- $(i_4, j_2) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_2, i_5, i_7$
Maka $(i_4, j_2) = 1$

- $(i_6, j_2) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_2, i_5, i_7$
Maka $(i_6, j_2) = 0$

- $(i_8, j_2) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_8$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_2, i_5, i_7$
Maka $(i_8, j_2) = 0$

- $(i_9, j_2) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_6, j_7, j_9$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_2, i_5, i_7$
Maka $(i_9, j_2) = 1$

- $(i_1, j_3) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3, i_8$
Maka $(i_1, j_3) = 1$

- $(i_2, j_3) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3, i_8$
Maka $(i_2, j_3) = 0$

- $(i_4, j_3) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3, i_8$
Maka $(i_4, j_3) = 0$

- $(i_5, j_3) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_4, j_5, j_7, j_9$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3, i_8$
Maka $(i_5, j_3) = 0$

- $(i_6, j_3) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3, i_8$
Maka $(i_6, j_3) = 0$

- $(i_7, j_3) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5, j_7, j_9$

- $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3, i_8$
Maka $(i_7, j_3) = 0$
- $(i_9, j_3) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_6, j_7, j_9$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3, i_8$
Maka $(i_9, j_3) = 0$
- $(i_2, j_4) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_8$
Maka $(i_2, j_4) = 0$
- $(i_3, j_4) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_8$
Maka $(i_3, j_4) = 0$
- $(i_6, j_4) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_8$
Maka $(i_6, j_4) = 0$
- $(i_7, j_4) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5, j_7, j_9$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_8$
Maka $(i_7, j_4) = 1$
- $(i_9, j_4) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_6, j_7, j_9$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_8$
Maka $(i_9, j_4) = 1$
- $(i_2, j_5) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_2, j_5) = 1$
- $(i_3, j_5) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_3, j_5) = 0$
- $(i_6, j_5) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_6, j_5) = 0$
- $(i_8, j_5) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_8$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_8, j_5) = 1$
- $(i_1, j_6) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_1, j_6) = 1$
- $(i_2, j_6) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_2, j_6) = 1$
- $(i_3, j_6) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_3, j_6) = 0$
- $(i_4, j_6) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_4, j_6) = 1$
- $(i_5, j_6) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_4, j_5, j_7, j_9$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_5, j_6) = 1$
- $(i_7, j_6) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5, j_7, j_9$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_7, j_6) = 1$
- $(i_8, j_6) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_8$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_8, j_6) = 1$
- $(i_3, j_7) = 0$
- $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_3, j_7) = 0$
- $(i_4, j_7) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_4, j_7) = 1$
- $(i_6, j_7) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_6, j_7) = 0$
- $(i_8, j_7) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_8$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_8, j_7) = 0$
- $(i_2, j_8) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_8$
Maka $(i_2, j_8) = 0$
- $(i_3, j_8) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_8$
Maka $(i_3, j_8) = 0$
- $(i_4, j_8) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_8$
Maka $(i_4, j_8) = 1$
- $(i_5, j_8) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_4, j_5, j_7, j_9$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_8$
Maka $(i_5, j_8) = 1$
- $(i_6, j_8) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_8$
Maka $(i_6, j_8) = 0$
- $(i_7, j_8) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5, j_7, j_9$

- $(..., j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_8$
Maka $(i_7, j_8) = 1$
- $(i_9, j_8) = 0$
 $(i_9, ...) = 1 \rightarrow j_5, j_6, j_7, j_9$
 $(..., j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_8$
Maka $(i_9, j_8) = 0$
 - $(i_1, j_9) = 0$
 $(i_1, ...) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5, j_7, j_8$
 $(..., j_9) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_1, j_9) = 1$
 - $(i_2, j_9) = 0$
 $(i_2, ...) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(..., j_9) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_2, j_9) = 1$
 - $(i_3, j_9) = 0$
 $(i_3, ...) = 1 \rightarrow j_3$
 $(..., j_9) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_3, j_9) = 0$
 - $(i_4, j_9) = 0$
 $(i_4, ...) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5$
 $(..., j_9) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_4, j_9) = 1$
 - $(i_6, j_9) = 0$
 $(i_6, ...) = 1 \rightarrow j_6$
 $(..., j_9) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_6, j_9) = 0$
 - $(i_8, j_9) = 0$
 $(i_8, ...) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_8$
 $(..., j_9) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_9$
Maka $(i_8, j_9) = 0$
- 5. Arah Strategis Kelima (Kualitas SDM dan Ketenagakerjaan)**
- $(i_2, j_1) = 0$
 $(i_2, ...) = 1 \rightarrow j_2$
 $(..., j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_5, i_9$
Maka $(i_2, j_1) = 0$
 - $(i_4, j_1) = 0$
 $(i_4, ...) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_5, j_6, j_7, j_8$
 $(..., j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_5, i_9$
- Maka $(i_4, j_1) = 1$
- $(i_6, j_1) = 0$
 $(i_6, ...) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(..., j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_5, i_9$
Maka $(i_6, j_1) = 1$
 - $(i_7, j_1) = 0$
 $(i_7, ...) = 1 \rightarrow j_4, j_7, j_8$
 $(..., j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_5, i_9$
Maka $(i_7, j_1) = 0$
 - $(i_8, j_1) = 0$
 $(i_8, ...) = 1 \rightarrow j_4, j_6, j_7, j_8$
 $(..., j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_5, i_9$
Maka $(i_8, j_1) = 0$
 - $(i_1, j_2) = 0$
 $(i_1, ...) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_5, j_7, j_8$
 $(..., j_2) = 1 \rightarrow i_2$
Maka $(i_1, j_2) = 0$
 - $(i_3, j_2) = 0$
 $(i_3, ...) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_6$
 $(..., j_2) = 1 \rightarrow i_2$
Maka $(i_3, j_2) = 0$
 - $(i_4, j_2) = 0$
 $(i_4, ...) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_5, j_6, j_7, j_8$
 $(..., j_2) = 1 \rightarrow i_2$
Maka $(i_4, j_2) = 0$
 - $(i_5, j_2) = 0$
 $(i_5, ...) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5$
 $(..., j_2) = 1 \rightarrow i_2$
Maka $(i_5, j_2) = 0$
 - $(i_6, j_2) = 0$
 $(i_6, ...) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(..., j_2) = 1 \rightarrow i_2$
Maka $(i_6, j_2) = 0$
 - $(i_7, j_2) = 0$
 $(i_7, ...) = 1 \rightarrow j_4, j_7, j_8$
 $(..., j_2) = 1 \rightarrow i_2$
Maka $(i_7, j_2) = 0$
 - $(i_8, j_2) = 0$
 $(i_8, ...) = 1 \rightarrow j_4, j_6, j_7, j_8$
 $(..., j_2) = 1 \rightarrow i_2$
- Maka $(i_8, j_2) = 0$
- $(i_9, j_2) = 0$
 $(i_9, ...) = 1 \rightarrow j_1, j_9$
 $(..., j_2) = 1 \rightarrow i_2$
Maka $(i_9, j_2) = 0$
 - $(i_2, j_3) = 0$
 $(i_2, ...) = 1 \rightarrow j_2$
 $(..., j_3) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_4, i_6$
Maka $(i_2, j_3) = 0$
 - $(i_5, j_3) = 0$
 $(i_5, ...) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5$
 $(..., j_3) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_4, i_6$
Maka $(i_5, j_3) = 1$
 - $(i_7, j_3) = 0$
 $(i_7, ...) = 1 \rightarrow j_4, j_7, j_8$
 $(..., j_3) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_4, i_6$
Maka $(i_7, j_3) = 1$
 - $(i_8, j_3) = 0$
 $(i_8, ...) = 1 \rightarrow j_4, j_6, j_7, j_8$
 $(..., j_3) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_4, i_6$
Maka $(i_8, j_3) = 1$
 - $(i_9, j_3) = 0$
 $(i_9, ...) = 1 \rightarrow j_1, j_9$
 $(..., j_3) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_4, i_6$
Maka $(i_9, j_3) = 1$
 - $(i_2, j_4) = 0$
 $(i_2, ...) = 1 \rightarrow j_2$
 $(..., j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_4, i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_2, j_4) = 0$
 - $(i_6, j_4) = 0$
 $(i_6, ...) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(..., j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_4, i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_6, j_4) = 1$
 - $(i_9, j_4) = 0$
 $(i_9, ...) = 1 \rightarrow j_1, j_9$
 $(..., j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_4, i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_9, j_4) = 1$
 - $(i_2, j_5) = 0$
 $(i_2, ...) = 1 \rightarrow j_2$

- $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5$
Maka $(i_2, j_5) = 0$
 - $(i_3, j_5) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_6$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5$
Maka $(i_3, j_5) = 1$
 - $(i_6, j_5) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5$
Maka $(i_6, j_5) = 0$
 - $(i_7, j_5) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_7, j_8$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5$
Maka $(i_7, j_5) = 1$
 - $(i_8, j_5) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_6, j_7, j_8$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5$
Maka $(i_8, j_5) = 1$
 - $(i_9, j_5) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_9$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5$
Maka $(i_9, j_5) = 1$
 - $(i_1, j_6) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_3, i_4, i_6, i_8$
Maka $(i_1, j_6) = 1$
 - $(i_2, j_6) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_3, i_4, i_6, i_8$
Maka $(i_2, j_6) = 0$
 - $(i_5, j_6) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_3, i_4, i_6, i_8$
Maka $(i_5, j_6) = 1$
 - $(i_7, j_6) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_7, j_8$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_3, i_4, i_6, i_8$
Maka $(i_7, j_6) = 1$
 - $(i_9, j_6) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_9$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_3, i_4, i_6, i_8$
- Maka $(i_9, j_6) = 0$
 - $(i_2, j_7) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_7, i_8$
Maka $(i_2, j_7) = 0$
 - $(i_3, j_7) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_6$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_7, i_8$
Maka $(i_3, j_7) = 1$
 - $(i_5, j_7) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_7, i_8$
Maka $(i_5, j_7) = 1$
 - $(i_6, j_7) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_7, i_8$
Maka $(i_6, j_7) = 0$
 - $(i_9, j_7) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_9$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_7, i_8$
Maka $(i_9, j_7) = 1$
 - $(i_2, j_8) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_7, i_8$
Maka $(i_2, j_8) = 0$
 - $(i_3, j_8) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_6$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_7, i_8$
Maka $(i_3, j_8) = 1$
 - $(i_5, j_8) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_7, i_8$
Maka $(i_5, j_8) = 1$
 - $(i_6, j_8) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_7, i_8$
Maka $(i_6, j_8) = 0$
 - $(i_9, j_8) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_9$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_7, i_8$
Maka $(i_9, j_8) = 1$
- $(i_1, j_9) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_9$
Maka $(i_1, j_9) = 0$
 - $(i_2, j_9) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_9$
Maka $(i_2, j_9) = 0$
 - $(i_3, j_9) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_6$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_9$
Maka $(i_3, j_9) = 0$
 - $(i_4, j_9) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_5, j_6, j_7, j_8$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_9$
Maka $(i_4, j_9) = 0$
 - $(i_5, j_9) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_4, j_5$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_9$
Maka $(i_5, j_9) = 0$
 - $(i_6, j_9) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_9$
Maka $(i_6, j_9) = 0$
 - $(i_7, j_9) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_7, j_8$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_9$
Maka $(i_7, j_9) = 0$
 - $(i_8, j_9) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_4, j_6, j_7, j_8$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_9$
Maka $(i_8, j_9) = 0$

6. Arah Strategis Keenam (Inovasi (Dukungan R&D dari akademisi dan lembaga riset))

- $(i_2, j_1) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_9$
Maka $(i_2, j_1) = 0$

- $(i_3, j_1) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_9$
Maka $(i_3, j_1) = 0$
- $(i_4, j_1) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_8, j_9$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_9$
Maka $(i_4, j_1) = 1$
- $(i_5, j_1) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_8, j_9$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_9$
Maka $(i_5, j_1) = 1$
- $(i_6, j_1) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_9$
Maka $(i_6, j_1) = 0$
- $(i_7, j_1) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_7, j_8, j_9$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_9$
Maka $(i_7, j_1) = 1$
- $(i_8, j_1) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_5, j_7, j_8, j_9$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_9$
Maka $(i_8, j_1) = 1$
- $(i_1, j_2) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_6, j_8, j_9$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_2$
Maka $(i_1, j_2) = 0$
- $(i_3, j_2) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_2$
Maka $(i_3, j_2) = 0$
- $(i_4, j_2) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_8, j_9$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_2$
Maka $(i_4, j_2) = 0$
- $(i_5, j_2) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_8, j_9$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_2$
Maka $(i_5, j_2) = 0$
- $(i_6, j_2) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_2$
Maka $(i_6, j_2) = 0$
- $(i_7, j_2) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_7, j_8, j_9$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_2$
Maka $(i_7, j_2) = 0$
- $(i_8, j_2) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_5, j_7, j_8, j_9$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_2$
Maka $(i_8, j_2) = 0$
- $(i_9, j_2) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_5, j_7, j_8, j_9$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_2$
Maka $(i_9, j_2) = 0$
- $(i_2, j_3) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_4, i_6, i_8, i_9$
Maka $(i_2, j_3) = 0$
- $(i_5, j_3) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_8, j_9$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_4, i_6, i_8, i_9$
Maka $(i_5, j_3) = 1$
- $(i_7, j_3) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_7, j_8, j_9$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_4, i_6, i_8, i_9$
Maka $(i_7, j_3) = 1$
- $(i_2, j_4) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_8, i_9$
Maka $(i_2, j_4) = 0$
- $(i_2, j_4) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_8, i_9$
Maka $(i_2, j_4) = 0$
- $(i_3, j_4) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
- $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_8, i_9$
Maka $(i_3, j_4) = 0$
- $(i_5, j_4) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_8, j_9$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_8, i_9$
Maka $(i_5, j_4) = 1$
- $(i_6, j_4) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_8, i_9$
Maka $(i_6, j_4) = 0$
- $(i_7, j_4) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_7, j_8, j_9$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_8, i_9$
Maka $(i_7, j_4) = 1$
- $(i_1, j_5) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_6, j_8, j_9$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_5, i_8, i_9$
Maka $(i_1, j_5) = 1$
- $(i_2, j_5) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_5, i_8, i_9$
Maka $(i_2, j_5) = 0$
- $(i_3, j_5) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_5, i_8, i_9$
Maka $(i_3, j_5) = 0$
- $(i_4, j_5) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_8, j_9$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_5, i_8, i_9$
Maka $(i_4, j_5) = 1$
- $(i_6, j_5) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_5, i_8, i_9$
Maka $(i_6, j_5) = 0$
- $(i_7, j_5) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_7, j_8, j_9$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_5, i_8, i_9$
Maka $(i_7, j_5) = 1$
- $(i_2, j_6) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_6$

- Maka $(i_2, j_6) = 0$
- $(i_4, j_6) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_8, j_9$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_6$
Maka $(i_4, j_6) = 1$
 - $(i_5, j_6) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_8, j_9$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_6$
Maka $(i_5, j_6) = 0$
 - $(i_7, j_6) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_7, j_8, j_9$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_6$
Maka $(i_7, j_6) = 0$
 - $(i_8, j_6) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_5, j_7, j_8, j_9$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_6$
Maka $(i_8, j_6) = 1$
 - $(i_9, j_6) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_5, j_7, j_8, j_9$
 $(\dots, j_6) = 1 \rightarrow i_1, i_3, i_6$
Maka $(i_9, j_6) = 1$
 - $(i_1, j_7) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_3, j_4, j_6, j_8, j_9$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_7, i_8, i_9$
Maka $(i_1, j_7) = 1$
 - $(i_2, j_7) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_7, i_8, i_9$
Maka $(i_2, j_7) = 0$
 - $(i_3, j_7) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_7, i_8, i_9$
Maka $(i_3, j_7) = 0$
 - $(i_4, j_7) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_4, j_8, j_9$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_7, i_8, i_9$
Maka $(i_4, j_7) = 1$
 - $(i_5, j_7) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_8, j_9$
- $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_7, i_8, i_9$
Maka $(i_5, j_7) = 1$
- $(i_6, j_7) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_7) = 1 \rightarrow i_7, i_8, i_9$
Maka $(i_6, j_7) = 0$
 - $(i_2, j_8) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_8, i_9$
Maka $(i_2, j_8) = 0$
 - $(i_3, j_8) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_8, i_9$
Maka $(i_3, j_8) = 0$
 - $(i_6, j_8) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_8, i_9$
Maka $(i_6, j_8) = 0$
 - $(i_2, j_9) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_8, i_9$
Maka $(i_2, j_9) = 0$
 - $(i_3, j_9) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_8, i_9$
Maka $(i_3, j_9) = 0$
 - $(i_6, j_9) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_3, j_6$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_4, i_5, i_7, i_8, i_9$
Maka $(i_6, j_9) = 0$
- Maka $(i_2, j_1) = 0$
- $(i_3, j_1) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_9$
Maka $(i_3, j_1) = 0$
 - $(i_4, j_1) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_4$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_9$
Maka $(i_4, j_1) = 0$
 - $(i_6, j_1) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_9$
Maka $(i_6, j_1) = 0$
 - $(i_7, j_1) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_9$
Maka $(i_7, j_1) = 1$
 - $(i_8, j_1) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_1) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_9$
Maka $(i_8, j_1) = 1$
 - $(i_3, j_2) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7$
Maka $(i_3, j_2) = 0$
 - $(i_4, j_2) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_4$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7$
Maka $(i_4, j_2) = 0$
 - $(i_6, j_2) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7$
Maka $(i_6, j_2) = 0$
 - $(i_8, j_2) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7$
Maka $(i_8, j_2) = 1$
 - $(i_9, j_2) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_9$
 $(\dots, j_2) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7$
Maka $(i_9, j_2) = 1$

**7. Arah Strategis
Ketujuh (Kemudahan aksesibilitas dan internasionalisasi)**

- $(i_1, j_3) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5,$
 j_7, j_9
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3$
Maka $(i_1, j_3) = 0$
- $(i_2, j_3) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3$
Maka $(i_2, j_3) = 0$
- $(i_4, j_3) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_4$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3$
Maka $(i_4, j_3) = 0$
- $(i_5, j_3) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5,$
 j_7, j_8
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3$
Maka $(i_5, j_3) = 0$
- $(i_6, j_3) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3$
Maka $(i_6, j_3) = 0$
- $(i_7, j_3) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3$
Maka $(i_7, j_3) = 0$
- $(i_8, j_3) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3$
Maka $(i_8, j_3) = 0$
- $(i_9, j_3) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_9$
 $(\dots, j_3) = 1 \rightarrow i_3$
Maka $(i_9, j_3) = 0$
- $(i_1, j_4) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5,$
 j_7, j_9
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_4$
Maka $(i_1, j_4) = 0$
- $(i_2, j_4) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_4$
Maka $(i_2, j_4) = 0$
- $(i_3, j_4) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_4$
Maka $(i_3, j_4) = 0$
- $(i_5, j_4) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5,$
 j_7, j_8
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_4$
Maka $(i_5, j_4) = 0$
- $(i_6, j_4) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_4$
Maka $(i_6, j_4) = 0$
- $(i_7, j_4) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_4$
Maka $(i_7, j_4) = 0$
- $(i_8, j_4) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_4$
Maka $(i_8, j_4) = 0$
- $(i_9, j_4) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_9$
 $(\dots, j_4) = 1 \rightarrow i_4$
Maka $(i_9, j_4) = 0$
- $(i_2, j_5) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_2, j_5) = 1$
- $(i_3, j_5) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_3, j_5) = 0$
- $(i_4, j_5) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_4$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_4, j_5) = 0$
- $(i_6, j_5) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_6, j_5) = 0$
- $(i_9, j_5) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_9$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_9, j_5) = 1$
- $(i_1, j_6) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5,$
 j_7, j_9
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_6$
Maka $(i_1, j_6) = 0$
- $(i_2, j_6) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_6$
Maka $(i_2, j_6) = 0$
- $(i_3, j_6) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_6$
Maka $(i_3, j_6) = 0$
- $(i_4, j_6) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_4$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_6$
Maka $(i_4, j_6) = 0$
- $(i_5, j_6) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5,$
 j_7, j_8
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_6$
Maka $(i_5, j_6) = 0$
- $(i_7, j_6) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_6$
Maka $(i_7, j_6) = 0$
- $(i_8, j_6) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_6$
Maka $(i_8, j_6) = 0$
- $(i_9, j_6) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_9$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_6$
Maka $(i_9, j_6) = 0$
- $(i_3, j_7) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5,$
 i_7, i_8
Maka $(i_3, j_7) = 0$

- $(i_4, j_7) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_4$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_4, j_7) = 0$
- $(i_6, j_7) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_6, j_7) = 0$
- $(i_9, j_7) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_9$
 $(\dots, j_5) = 1 \rightarrow i_1, i_2, i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_9, j_7) = 1$
- $(i_1, j_8) = 0$
 $(i_1, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5, j_7, j_9$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_1, j_8) = 1$
- $(i_2, j_8) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_2, j_8) = 1$
- $(i_3, j_8) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_3, j_8) = 0$
- $(i_4, j_8) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_4$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_4, j_8) = 0$
- $(i_6, j_8) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_6, j_8) = 0$
- $(i_9, j_8) = 0$
 $(i_9, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_9$
 $(\dots, j_8) = 1 \rightarrow i_5, i_7, i_8$
Maka $(i_9, j_8) = 0$
- $(i_2, j_9) = 0$
 $(i_2, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_7$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_9$
- $(i_3, j_9) = 0$
 $(i_3, \dots) = 1 \rightarrow j_3$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_9$
Maka $(i_3, j_9) = 0$
- $(i_4, j_9) = 0$
 $(i_4, \dots) = 1 \rightarrow j_4$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_9$
Maka $(i_4, j_9) = 0$
- $(i_5, j_9) = 0$
 $(i_5, \dots) = 1 \rightarrow j_1, j_2, j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_9$
Maka $(i_5, j_9) = 1$
- $(i_6, j_9) = 0$
 $(i_6, \dots) = 1 \rightarrow j_6$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_9$
Maka $(i_6, j_9) = 0$
- $(i_7, j_9) = 0$
 $(i_7, \dots) = 1 \rightarrow j_2, j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_9$
Maka $(i_7, j_9) = 0$
- $(i_8, j_9) = 0$
 $(i_8, \dots) = 1 \rightarrow j_5, j_7, j_8$
 $(\dots, j_9) = 1 \rightarrow i_1, i_9$
Maka $(i_8, j_9) = 0$

LAMPIRAN 4.7

Curriculum Vitae Responden

A. IKM Kapal Rakyat

1. IKM UD. JEMBAR

Nama expert : H. Abdul Wahid

Jenis IKM : Kapal rakyat kayu

Alamat : Jl. Daendles No. 241 – Blimbing

Lama Usaha : ± 15 th

2. IKM Milik Fahrur Rozi

Nama expert : Fahrur Rozi

Jenis IKM : Kapal rakyat kayu

Alamat : Kec. Blimbing

Lama Usaha : ± 11 th

3. IKM Qatar Steel

Nama expert : Ali Sodikin

Jenis IKM : Kapal rakyat kayu

Alamat : Ds. Kandangsemangkon Kec. Blimbing

Lama Usaha : ± 10 th

4. IKM Milik H. Ja'far

Nama expert : H. Ja'far

Jenis IKM : Kapal rakyat kayu

Alamat : Kec. Blimbing

Lama Usaha : ± 15 th

B. RESPONDEN EXPERT

1. Nama : Bambang Harianto

Lembaga : Dinas Perhubungan

Jabatan : Kepala Seksi Lalu Lintas dan Angkutan Laut

Periode : 2001 – sekarang

No. HP : 085232876788

Tugas dan Wewenang/ Deskripsi Pekerjaan:

1. Menghimpun, menganalisa dan mengevaluasi data operasional angkutan laut dan penunjang angkutan laut,
2. Menyiapkan bahan pemberian ijin pas kecil dan sertifikasi kapal sesuai standarisasi kewenangan,
3. Menyiapkan bahan pemberian ijin usaha pelayaran rakyat dan usaha penunjang angkutan laut,
4. Melakukan pengawasan kegiatan penyelenggaraan angkutan laut,
5. Menyiapkan bahan bimbingan kepada pengusaha angkutan laut, dll.

2. Nama : Ir. Basuki, MM.

Lembaga : Dinas Perikanan dan Kelautan

Jabatan : Kepala Bidang Pengawasan Kelautan dan Pemberdayaan Pesisir

Periode : 2009-sekarang

No. HP : 08121766592

Tugas dan Wewenang/ Deskripsi Pekerjaan tertuang dalam Peraturan Daerah No. 3 tahun 2008, yaitu :

1. Menyiapkan bahan penyusunan program dan perumusan kebijakan teknis operasional bidang pengawasan dan pemberdayaan pesisir.
2. Menyiapkan bahan koordinasi pengendalian, bimbingan, dan pemberdayaan pesisir.
3. Menyiapkan bahan untuk pelaksanaan, penyediaan, dan pembinaan serta pemberdayaan pesisir.
4. Menyiapkan bahan untuk evaluasi dan pelaporan pemberdayaan pesisir.
5. Pelaksanaan tugas dan lain-lain yang diberikan Dinas Perikanan sesuai dengan tugas dan fungsinya.

3. Nama : Choiruddin, ST., MM.

Lembaga : Dinas Perindustrian dan Perdagangan

Jabatan : Kepala Seksi Sarana dan Pemodalan

Periode : 2013 - Sekarang

No. HP : 082220430300

Tugas dan Wewenang/ Deskripsi Pekerjaan:

1. Merencanakan dan menyiapkan bahan pelaksanaan koordinasi, pembinaan dan pengendalian sarana dan pemodalan.
2. Melaksanakan kordinasi, pembinaan, dan pengendalian sarana dan pemodalan.
3. Melaksanakan pendataan industri, fasilitasi dan kemitraan sarana dan pemodalan.
4. Melaksanakan bimbingan teknis dalam rangka peningkatan, pengembangan sarana dan pemodalan.

5. Melaksanakan pemantauan, evaluasi dan pelaporan pelaksanaan pembinaan sarana dan pemodal.
6. Melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan oleh kepala bidang perindustrian sesuai dengan tugas dan fungsinya.

4. Nama : Bapak David As'adi

Lembaga : Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kab. Lamongan

Departemen : Bidang Ekonomi

Jabatan : Kepala Bidang Ekonomi

Periode : 2011 - sekarang

No. HP : 081332388677

Tugas dan Wewenang/ Deskripsi Pekerjaan:

1. Perumusan kebijakan teknis perencanaan;
2. Pengoordinasian penyusunan perencanaan pembangunan;
3. Pembinaan dan pelaksanaan tugas di bidang perencanaan pembangunan daerah; dan
4. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Daerah sesuai dengan tugas dan fungsinya.
5. Koordinasi, monitoring, dan evaluasi proyek perencanaan bidang industri kecil perdagangan, koperasi dan penanaman modal.

5. Nama : Edie Sugiharto, ST., SE., MM.

Lembaga : Litbang Kab. Lamongan

Jabatan : Kepala Litbang Penelitian Kab. Lamongan

Periode : 2011 - Sekarang

No. HP : 081330336786

Tugas dan Wewenang/ Deskripsi Pekerjaan:

1. Perumusan kebijakan teknis di bidang penelitian dan pengembangan;
2. Pemberian dukungan atas penyelenggaraan pemerintah daerah di bidang penelitian dan pengembangan;
3. Pembinaan dan pelaksanaan tugas di bidang penelitian dan pengembangan
4. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Daerah sesuai dengan tugas dan fungsinya.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab ini akan dijelaskan hasil atau jawaban terhadap persoalan dalam penelitian serta tujuan dilakukannya penelitian dalam beberapa poin kesimpulan dan saran untuk melengkapi keterbatasan/ kelemahan penelitian yang bisa dikembangkan dalam penelitian selanjutnya bagi pihak yang berminat.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian perumusan *Roadmap* strategi kebijakan untuk penguatan Sistem Inovasi Daerah (SIDa) IKM Kapal Rakyat Lamongan adalah :

1. Berdasarkan analisis *value chain*, aktivitas *value added* pada proses transformasi IKM kapal rakyat meliputi *inbound logistics*, *outbound logistics*, *marketing and sales* dan *servise*. Sedangkan *stakeholder* yang terlibat adalah supplier, pengrajin dan konsumen. Untuk profit margin yang diperoleh $\pm 15\%$ dari total pembuatan satu kapal dengan harga antara Rp 500 juta sampai dengan Rp 1 Milyar.
2. Hasil perhitungan kontribusi komponen teknologi dengan teknometrik adalah :
 - a. Faktor yang mempengaruhi besar kecilnya nilai kontribusi teknologi antara lain batas *sophistication*, tingkat kecanggihan (*upper* dan *lower*), dan nilai *state of the art*. Semakin besar nilai *state-of-the-art* dan semakin kecil rentang antara *upper* dan *lower*, maka semakin besar nilai kontribusi komponen, demikian juga dengan koefisien kontribusi teknologinya. Begitu pula sebaliknya.
 - b. Nilai koefisien kontribusi teknologi atau *Technology Contribution Coefficient* (TCC) yaitu *semi modern*, $TCC = 0,562$ sehingga masih berpeluang besar untuk dikembangkan.
3. Dari model hubungan konseptual antara *triple helix* dengan variabel kompetensi Porter menunjukkan IKM kapal rakyat Lamongan termasuk dalam

kategori model konfigurasi *triple helix* yang ketiga (bahwa hierarki peranan dan kekuasaan masing-masing aktor *triple helix* saling berpengaruh kedalam dan keluar sistem).

4. Diperoleh sembilan variabel strategis (*strategic potential option*) dari hasil analisis faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dan faktor eksternal (peluang dan ancaman).
5. Dalam penyusunan *roadmap* kebijakan penguatan SIDA maritim kapal rakyat Lamongan diperoleh beberapa hal yaitu :
 - a. Hubungan kausalitas yang diperoleh menunjukkan adanya hubungan dan pengaruh antara ketujuh aspek pembangun daya saing daerah. Begitu pula dengan strategi potensial yang terpilih akan saling berhubungan atau saling berpengaruh baik positif, pengaruh negatif, maupun keduanya.
 - b. Penyusunan *Roadmap* menggunakan hasil *digraph* model ISM dari masing-masing prioritas berdasarkan aspek pembangun daya saing daerah yaitu:
 - Aspek pertumbuhan ekonomi daerah :
Meningkatkan produktivitas dengan meningkatkan ketrampilan pengrajin kapal dan kualitas hasil kapal (desain/ model kapal) sesuai kebutuhan konsumen (Strategi gunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman).
 - Optimalisasi peran perbankan dan lembaga keuangan :
Menciptakan variasi produk kapal rakyat berbagai kebutuhan terutama sarana wisata untuk mendukung sektor pariwisata yang kini sedang digalakkan diberbagai daerah (Strategi gunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang).
 - Lingkungan usaha produktif :
Membentuk asosiasi pengrajin/ IKM kapal rakyat (klaster) sebagai anggota Laskara kapal rakyat Jatim untuk meningkatkan kerjasama antara IKM, pemerintah, perbankan, lembaga riset (akademisi) serta industri pendukung) untuk mempercepat laju *transfer knowledge* dan informasi, perkembangan dan inovasi sektor maritim kapal rakyat Lamongan (Strategi gunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang).
 - Kondisi dan kualitas infrastruktur & lingkungan :

Memperluas pangsa pasar untuk konsumen kapal rakyat baik disekitar Lamongan maupun luar daerah/ pulau dengan memanfaatkan kemudahan akses informasi dan komunikasi yang mudah dan transparan dengan kerjasama pada konsumen luar daerah sebagai agen atau perantara pemasaran (Strategi gunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang).

- Kualitas SDM dan ketenagakerjaan :

Meningkatkan daya kreativitas dan inovasi teknologi dengan berbagai pelatihan dan kerjasama kelompok usaha IKM (Klaster) Laskara untuk mempercepat *transfer knowledge* bagi generasi pengrajin yang baru dalam menciptakan kreasi produk kapal sesuai kebutuhan pasar yang beragam agar ketrampilan tidak punah (Strategi atasi kelemahan dengan memanfaatkan peluang).

- inovasi :

Membangun kerjasama dengan aktor *triple helix* (pemerintah Lamongan dan pusat, akademisi, serta industri pendukung) untuk mengatasi keterbatasan informasi, penyediaan bahan baku serta teknologi dan *support* finansial untuk memperluas pangsa pasar dan pemasaran produk kapal ke berbagai daerah (Strategi atasi kelemahan dengan memanfaatkan peluang).

- Kemudahan aksesabilitas dan internasionalisasi:

Meningkatkan akses informasi dan kemampuan komunikasi serta kerjasama untuk memperoleh investasi dan mempercepat perluasan/ ekspansi pasar konsumen menuju tantangan MEA yang sudah mulai berjalan (Strategi gunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman).

6.2 Rekomendasi dan Saran

Rekomendasi yang bisa didapatkan dari hasil kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perlunya kesediaan dan kesadaran dari *triple helix* yaitu lembaga pemerintah daerah, akademisi maupun para pelaku IKM kapal rakyat dan industri pendukung di Lamongan untuk menata dan merencanakan lebih lanjut pengembangan dan penguatan SIDA yang selama ini masih belum tersusun secara tertulis.
2. Pembentukan kelembagaan klaster kapal rakyat perlu segera ditindaklanjuti dan direalisasikan, mengingat potensi dan peluang yang sangat mendukung. Untuk itu dibutuhkan kesediaan dan kerjasama yang komunikatif dari kelompok SDM di IKM yang berpengetahuan untuk diberikan pelatihan inovasi dan teknologi, serta mengembangkan jaringan industri di Jawa Timur.

Saran untuk penelitian dimasa mendatang terkait dengan penelitian ini diantaranya adalah :

1. Pada penelitian ini, konsep SIDA menggunakan indikator pembangunan daya saing dari modifikasi model piramida konsep daya saing daerah Imre Lengyel (2007) oleh PPSK-BI-LP3E UNPAD (2008) dalam Prihantika (2011). Pada penelitian selanjutnya bisa dilakukan analisis tentang SIDA sesuai dengan konsep kebijakan yang ditetapkan negara dalam pengembangan SIDA.
2. Pendekatan *cognitive maps* yang dipakai dalam penelitian ini hanya menunjukkan kausalitas tanpa mempertimbangkan besar kecilnya pengaruh sehingga dapat dikuantifikasikan menggunakan *fuzzy cognitive maps* atau dengan kombinasi *tool* MCDM yang lain.
3. Adanya temuan bahwa pemerintahan Lamongan belum memiliki agenda SIDA secara terorganisir maupun terdokumentasi. Hanya saja program kerja dan pembanguna yang mengacu dengan konsep SIDA. Oleh karena itu dapat dilakukan penelitian untuk mengukur tingkat kesiapan kelembagaan daerah dalam pelaksanaan SIDA suatu daerah dengan menggunakan analisis statistik maupun yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Syahfirin., Ma'arif, M. S., Husaini, Martani., Bantacut, Tajuddin., Avenzora, Ricky. (2012). Identifikasi dan solusi dalam pengembangan agrowisata berbasis masyarakat (studi kasus di Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan), Vol. 22 (1), pp. 15-21.
- Alkadri., Riyadi, D. S., Muchdie., S. Siswanto., M. Fathoni. (2001). Manajemen Teknologi untuk Pengembangan Wilayah. Edisi Revisi, BPPT : Jakarta.
- Ankli, Robert. (1992). *Michael Porter's Competitive Advantage and Business History*.
- Astarlioglu, Melih. (2012). Moderating Effect of Porter's Diamond Framework Between Firm Strategies and Export Performance: A Conceptual Model.
- Attri, Rajesh., Dev, Nikhil., and Shrama, Vivek. (2013). Interpretive Structural Modelling (ISM) approach : An overview. *journal of management sciences*, Vol. 2 (2), pp. 3-8.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2014). Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2015-2019.
- Beloborodko, Anna., Romagnoli, Francesco., Rosa, Marika, et al., (2015). SWOT analysis approach for advancement of waste-to-energy cluster in Latvia.
- Berumen and Sergio A. (2005). An Approach to Local and Regional Competitiveness. Department Economics. *The Competitiveness Laboratory*. Berlin University.
- BPPT, Tim. (2012). *Naskah Akademik Buku Putih Penguatan Sistem Inovasi Nasional*. Deputi Bidang Pengkajian Kebijakan Teknologi BPPT: Jakarta.
- BPPT, Tim. (1999). *Manajemen Teknologi untuk Pengembangan Wilayah : Konsep Dasar dan implikasi Kebijakan*. Jakarta.
- BPPT, Tim. (2001). *Manajemen Teknologi untuk Pengembangan Wilayah : Konsep Dasar, Contoh Kasus, dan implikasi Kebijakan*. Jakarta.

- Chandra, Hardianto. (2011). Implementasi Teknometrik (*Humanware*) untuk Peningkatan Kompetensi Sumber Daya Manusia di Hotel Plaza Surabaya. Tesis. Magister Manajemen Teknologi, ITS.
- Charan P, Shankar R, Baisya RK. (2008). *Analysis of interactions among the variables of supplychain performance measurement system implementation. Journal of Business Process Management*, Vol. 14(4), pp. 512–529.
- Chen dan Liang. (2014). Cause mapping of simple and complex marketing strategies. *Journal of Business Research*, Vol. 67, pp. 2867-2876.
- Ciptomulyono, Udisubakti. (2010). Pengembangan Model MCDM-ANP (*Analytical Network Process*) dalam metode Teknometrik untuk Penilaian Kandungan Teknologi. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, Vo. 2, No. 2, pp. 257-265.
- Dhewanto, Wawan., Hardjakaprabon, Bayuningrat., Lantu, Donald et al., (2013). *Triple Helix Model In Indonesian ICT Cluster Development. International Conference on Innovation Challenges in Multidisciplinary Research & Practice*, Kuala Lumpur, Malaysia, pp. 135-142.
- Dyson, R. G. (2004). Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick. *European journal of operational research*, Vol. 152(3), pp. 631-640.
- Egorov, N. E., Babkin, A. V., Kovrov, G. S., and Muraveva S. V. (2015). Comparative assessment of innovative activity of region's economy actors on the basis of the Triple Helix model. 11th international strategic management conference. *Journal of Social and Behavioral Science*, Vol. 207, pp. 816-823.
- El-Sayed, Abdel et al., (2015). Value chain analysis of the aquaculture feed sector in Egypt. *Journal Aquaculture*, Vol. 437, pp. 92-101.
- Eriyatno., Sofyar, F., (2007). *Riset kebijakan : Metoden Penelitian untuk Pascasarjana*. IPB Press.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The Dynamics of Innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University–Industry Government Relations. *Research policy*, Vol. 29 (2), pp. 109-123.

- European Commission.. (2013). *EU Regional Competitiveness Index*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Fauzan. (2009). Penilaian Tingkat Teknologi Dok Pembinaan UPT BTPI Muara Angke Jakarta. Tugas Akhir. IPB.
- Feinson, Stephen. (2003). National Innovation Systems Overview and Country Cases. *Knowledge Flows, Innovation, and Learning in Developing Countries*, Vol. 1, pp. 13-38.
- Frasineanu, Paul. (2008). *The Porter`s Theory of Competitive Advantage*. pp. 3493-3498.
- Fundeanu and Cosmin. (2014). The impact of regional innovation cluster on competitiveness. *Journal of Social and Behavioral Science*, Vol. 124, pp. 405-414.
- George, Jacob P., Pramod, V. R., (2014). An Interpretive structural modelling (ISM) analysis approach in Steel in RE Rolling Mills (SRRMs). *International journal of research in engineering and technology*, Vol. 2 (4), pp. 161-174.
- Gorener, Ali., Toker, Kerem., Ulucay, Korkmaz. (2012). Application of Combined SWOT and AHP : A Case Study for a Manufacturing Firm, *Social and Behavioral Science. 8th International Strategic Management Conference*, Vol. 58, pp. 1525-1534.
- Hakansson, Hakan., Snehota, Ivan. (1995). *Developing Relationship in Business Networks*. London and Newyork : Routledge.
- Hamilton-Hart, N., Stringer, Christina. (2015). *Upgrading and exploitation in the fishing industry: Contributions of value chain analysis*. *Journal of Marine Policy*, Vol. 63, pp. 166-171.
- Handayani, N.U., Santoso, H., dan Pratama, A. I. (2012). Faktor-faktor yang Memengaruhi Peningkatan Daya Saing Klaster Mebel di Kabupaten Jepara. *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 13, No. 1, pp. 22-30.
- Handayani, Wiwandari. et al., (2012). Kajian pengembangan sistem inovasi daerah (SIDa) Kota Semarang. *Jurnal Riptek*, Vol. 6, No.2, pp.1 -16.

Herliana, Sri. (2015). Regional Innovation Cluster for Small and Medium Enterprises (SME): A Triple Helix Concept. *Journal of Social and Behavioral Science*. Vol. 169, pp. 151-160.

https://www.academia.edu/7311201/PERSPEKTIF_7_ILMU_PENGETAHUAN_DAN_TEKNOLOGI_MARITIM_INDONESIA. Diakses tanggal 1 Desember 2015, pukul 11.00 WIB.

<http://kbbi.web.id/inovasi>. Diakses tanggal 8 Desember 2015, pukul 19.20 WIB.

http://kbbi.web.id/daya_saing. Diakses tanggal 8 Desember 2015, pukul 19.25 WIB.

<http://kominfo.jatimprov.go.id/>. Diakses tanggal 15 Oktober 2015, pukul 08.00 WIB.

<http://surabayaonline.co/2015/12/02/gubernur-pertumbuhan-ekonomi-tinggi-berkat-peran-perempuan/>. Diakses tanggal 2 Desember 2015, pukul 13.00 WIB.

Hussain, M., Awasthi, A., and Tiwari, K. M. (2015). *An ISM-ANP integrated framework for evaluating alternatives for sustainable supply chain management*. *Applied Mathematical Modelling*.

Indrawati, C. D. (2013). *Pemodelan struktural keterkaitan risiko rantai pasok dengan pendekatan Interpretative Structural Modelling (ISM)*. Tesis.

Institut of Management accountans. (1996). *Value Chain Analysis for Assessing Competitive Advantage*. *Handbook*.

Irnawati, Ririn., Simbolan, Domu., Wiryawan, Budi. et al., (2013). Teknik *Interpretative Structural Modelling (ISM)* untuk strategi implementasi model pengelolaan perikanan tangkap di taman Nasional Karimunjawa. *Jurnal Pertanian dan Perikanan*, Vol. 2, No.1, pp. 75-86.

Irvine, R. M. (2015). A conceptual study of value chain analysis as a tool for assessing a veterinary surveillance system for poultry in Great Britain. *Journal of Agriculture Systems*, Vol. 135, pp. 143-158.

Kannan G., Pakharel S., Sasikumar P. (2009). A hybrid approach using ISM and Fuzzy TOPSIS for selection of reverse logistics provider. *Journal of Resources, conservation and recycling*, Vol. 54 (1), pp. 28 – 36.

- Khalil, Tarek. (2000). *Management Of Technology: The Key to Competitiveness and Wealth Creation*.Mc Graw Hill, New York.
- Ketikidis, P. H., Miroshnychenko, I., & Zygiaris S. (2010). A Proposed Framework of Regional Innovation System: The Case of the Kharkiv Region in Eastern Ukraine. *In Proceedings of the 3rd International Conference on Entrepreneurship, Innovation and Regional Development (ICEIRD 2010)*.
- Kim, Dong-Hwan. (2005). Cognitive maps of policy makers on financial crises of South Korea and Malaysia : A comparative study. *International review of public administration*, Vol. 9, No. 2, pp. 31-38.
- Kirchner, Matthew. (2012). *Porter's Five Forces in the Finishing Industry*. Retrieved March 15, 2014, from <http://search.proquest.com/docview/1039647524/B8EA222E69E64028PQ/12?accountid=4576>.
- Kumar, D. Tresh., Palaniappan, Murugesan., Kannan, Devika., and Shankar, K. Madan. (2014). Analyzing the SCR issues behind the supplier selection using ISM approach. *Journal of Resouces, Conservation and Recycling*, Vol. 92, pp. 268-278.
- Liao, Shu-Hsien., Wu, Chi-chuan., (2010). System perspective of knowledge management, organizational learning, and organizational innovation. *Journal of Expert System with Applications*, Vol. 37, pp. 1096-1103.
- Lipinski, C. A. (2002). Poor Aqueous Solubility-an Industry Wide Problem in ADME Screening. *Journal of American Pharmaceutical Review*, Vol. 5, pp. 82-85.
- Lundvall, B.-Å. (ed.). (1992). *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London, Pinter Publishers.
- Madu, Christian N., Kuei, Ch-Hua., and Madu, Assumptan. (1991). Setting priorities for the IT industry in Taiwan – A delphi study. *Journal of Long range planning*, Vol. 24., No. 5, pp. 105 – 118.
- Mandal A., Deshmukh S.G.(1994). Vendor selection using interpretive structural modeling (ISM). *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 14 (6), pp. 52-59.

- Manteghi, Nikzad., Zohrabi, Abazar. (2011). A proposed comprehensive framework for formulating strategy : a Hybrid of balanced scorecard, SWOT analysis, Porter's generic strategies and Fuzzy quality Function deployment. *Journal of Social and Behavioral Science.*, Vol. 15, pp. 2068-2073.
- Marimin. (2004). *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Grasindo, Jakarta.
- Martin dan Ronald L. 2007. *A Study on the Factors of Regional Competitiveness*. University of Cambridge.
- Martin, John. (2015). Studi Kebijakan Sistem Inovasi Daerah (SIDa) dan Penyusunan Strategi "Roadmap" pembangunan Kabupaten Ngawi. Tesis, ITS.
- Nuariputri, Hanna. (2010). Analisis SWOT terhadap Penetapan Strategi Pemasaran pada PT. Kusumahadi Santosa di Karanganyar (Studi pada Divisi Pemasaran I Lokal). Tugas Akhir.
- Nugraha, Rd. Much. Jusup. (2014). Merancang Model Bisnis Rumahan dengan Menggunakan Model Bisnis Canvas, pp. 252-264.
- Oleysia, S., Sibirskaya, E., and Shmanev, S. (2015). The Structural Model of Formation and Realization of the Proactive Character Regional Innovative Policy. *22nd International Economic Conference – IECS 2015 “Economic Prospects in the Context of Growing Global and Regional Interdependencies”*, IECS 2015, Vol. 27, pp. 516-521.
- Organisation For Economic Co-Operation And Development(OECD). (1999). *Proceedings “Boosting Innovation: The Cluster Approach”*.
- Peraturan Bersama Menteri Negara Riset dan Teknologi Republik Indonesia dan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia No. 03 Tahun 2012 dan No. 36 Tahun 2012 pasal 1 ayat 2.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No. 2 tahun 2015.
- Prihantika, Ika. (2011). *Causal map* kepemimpinan kepala daerah : studi kasus walikota Joko Widodo dalam merumuskan kebijakan daya saing daerah di Kota Solo. Tesis. Universitas Indonesia.

- Porter, M.E. (2000). Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in Global Economy. *Journal of Economic Development Quarterly*, Vol. 14 No. 1, pp. 15 – 34.
- Porter, Michael E. (1985). *Competitive Advantage – Creating a Sustaining Superior Performance*. The Free Press, New York.
- Purnadi. (2015). Analysis of good Governance in the Implementation of e government Services in Bantur District, Malang Regency, East Java Province, Indonesia. *Journal of Political Science and International Relations*, Vol. 1 (3), pp. 22-29.
- Rangkuti, F. (2003). *Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Ramesh A., Banwet D.K., Shankar R. (2010). Modeling the barriers of supply chain collaboration. *Journal of Modelling in Management*, Vol.5 (2), pp. 176-193.
- Riky, Alfonus., Mustamu, Ronny. (2014). Porter Force Model pada PT. Ruci Gas. *Jurnal AGORA*, Vol. 2, No. 2.
- Rinaldy, R., Winarti., Budiastuti, Dyah., Dr., (2014). Pengaruh inovasi produk dan kualitas produk terhadap citra perusahaan PT. Taraguna Foamindo. Tesis.
- Saad, M. and Zawdie, G. (2005). From technology transfer to the emergence of a triple helix culture: the experience of Algeria in innovation and technological capability developmen. *Journal of Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 17 (1), pp. 89-103.
- Santoso et al., (2014). Development factors of Shipping Industry Special Zone to Support Regional Innovation System. *Jurnal Ekonomi Pembanguna*, Vol. 15 (2), pp. 141-151.
- Satria, Dias. (2015). Artikel Ekonomi Jawa Timur 19 Maret 2015. *Lecturer Department of Economics*, Universities Brawijaya.
- Saxena, Sushil JP, Vrat P. (1992). Scenario Building: A Critical Study of Energy Conservation in The Indian Cement Industry. *Journal of Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 41, pp. 121-146.

- Shariatmadari, Muhammad., Sarfaraz, Amir. H., Hedayat, Pegah, et al., (2013). Using SWOT analysis and SEM to prioritize strategies in foreign exchange market in Iran. *Journal of Sosial and Behavioral Science*, Vol. 99, pp. 886-892.
- Sharma, B.P., Singh, M.D., and Kumar, Alok. (2012). Knowledge sharing barriers : An Integrated approach of ISM and AHP. *International Conference on Information and Knowledge Management (ICIKM)*. IPCSIT Press, singapore, Vol. 45, pp. 227-232.
- Smith, Roger and Sharif, Nawaz. (2007). Understanding and acquiring technology assets for global competition. *Journal of technovation*, Vol. 27, pp.643-649.
- Solleiro dan Gaona. (2012). Promotion of a regional innovation system : the case of the Stateof Mexico.
- Subagjo. (2011). Pengembangan pusat inovasi usaha mikro, kecil dan menengah (PI UMKM) dalam kerangka sistem inovasi daerah (SIDa). *Jurnal Sistem Inovasi*, Vol. 1, pp. 1-13.
- Suhartini dan Yuliawati, Evi. (2014). Analisis *Value Chain* untuk Peningkatan Daya Saing Produk Batik. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXI*.
- Sunitiyoso, Yos., Wicaksono, Agung., Utomo, D. S., et al., (2012). Developing strategic initiatives through Triple Helix interactions: Systems modelling for policy development. *Journal of Social and Behavioral Sciences*, Vol. 52 , pp. 140 –149.
- Taufik, Tatang A. (2007). Pengenalan konsep sistem inovasi. Strategi Pengelolaan Keuangan Daerah sebagai Langkah Awal Keberpihakan Pemerintah Daerah terhadap Rakyat Miskin.
- Tjiptono Fany & Anastasia Diana. (2003). Total Quality Management. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Trisniawaty, Erny. (2007). Analisis Sistem Inovasi Nasional di Indonesia dengan Pendekatan Model *Triple Helix* (Studi Kasus Kementerian Negara Riset dan Teknologi-IPB-PT Indofood Sukses Makmur Tbk). Tesis.

- Undang-Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2002. Tentang sistem nasional penelitian, pengembangan, dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 17 Tahun 2007. Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJN) 2005-2025.
- Undang-Undang Republik Indonesia No.32 tahun 2004 Tentang pemerintah Daerah.
- Wang, Lei. (2015). Value chain analysis of bio-coal businessin Finland: Perspectives from multiple value chainmembers. *Journal Biomass and Energy*. Vol. 78, pp. 140-155.
- Webber CM, Labaste P. (2010). *Building competitiveness in Africa's agriculture: a guide to value chain concepts and applications*. *The Interntional Bank for Reconstruction and Development*. Washington, DC. The World Bank.
- Wedhasmara, A. (2008). Perencanaan Strategis Sistem Informasi pada Organisasi Pemerintah Daerah. Tesis.
- Widiasih, Wiwin. (2015). Pengembangan model risiko pada implementasi lean manufacturing di PT. Dirgantara Indonesia(*Indonesian aerospace*) dengan pendekatan terintegrasi. Tesis.
- Widiyanto, Yudi. (2013). Model perumusan kebijakan pendukung pengembangan industri kakao berbasis kinerja driver rantai pasok. Tesis.
- Wisdaningrum, Oktavima. (2013). Analisis rantai nilai (*value chain*) dalam Lingkungan internal perusahaan.
- Wulandari, Susi., Maririm. (2010). Penilaian Daya Saing Suatu Wilayah Berbasis Teknologi untuk Pengembangan Agroindustri dengan Pendekatan *Fuzzy*.
- Zhang, Can., Sun, Lei., Wen, Fushuan., et al., (2015). An interpretative structural modelling based network reconfiguration strategy for power systems. *Journal Electrical Power and Energy System*, Vol.65, pp. 83-93.
- Zhao, S.I., Cacciolatri, L., Lee, S. H. And Song, W. (2015). Regional collaborations and indigenou innovation capabilities in China: A multivariate method for the analysis of regional innovation systems. *Journal of Technology Forecasting & Social Change*, Vol. 94, 99. 202-220.

- Zhao, Zhen Yu., Zuo, Jian, Zillante, George and Zhao, Xiao Jing. (2012). Foreign architectural and engineering design firms competitiveness and strategies in China : A diamond model study. *Journal of Habitat International*, Vol. 36, pp. 362-370.
- Ziyae, B., Mobaraki, M. H., and Saedyoun, M. (2015). The effect of psychological capital on innovation in information technology. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, Vol. 5 (8), pp. 1-12.

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Kabupaten Lamongan, pada tanggal 17 Januari 1992 dengan nama lengkap Siti Muhimatul Khoiroh sebagai anak kedua dari tiga bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SDN wanar, MTsN Model Babat, dan SMAN 2 Lamongan. Setelah menyelesaikan pendidikan SMA, pada tahun 2010 penulis melanjutkan studi di pulau Garam di bidang Teknik Industri, Universitas Trunojoyo Madura (UTM) dan lulus Sarjana Strata1 Teknik Industri pada tahun 2014. Sejak menjadi mahasiswa penulis terlibat aktif dalam berbagai kegiatan organisasi mahasiswa jurusan maupun DPM fakultas. Penulis juga menjadi asisten Dosen Laboratorium Manajemen Industri jurusan Teknik Industri UTM selama tahun 2012-2014. Setelah lulus Sarjana penulis melanjutkan pendidikan S2 Teknik Industri di Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang berfokus pada bidang Manajemen Kinerja dan Strategis (Manajemen Rekayasa) melalui jalur Beasiswa Unggulan, yaitu kerjasama ITS dengan KEMENDIKBUD selama dua tahun penuh. Pada tahun 2014 penulis terlibat dalam penelitian dosen tentang IKM batik tulis Bangkalan. Penulis tertarik dalam bidang Manajemen Industri, Manajemen Kualitas, Manajemen Kinerja dan Sumber daya serta pengambilan keputusan multikriteria. Penulis dapat dihubungi melalui email muhimatulsiti@gmail.com.