



TESIS - TI185401

**DAMPAK PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR
TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI: SEBUAH
PENDEKATAN SISTEM DINAMIK (STUDI KASUS
KABUPATEN LUMAJANG**

**MUHAMMAD BUDI ADIPUTRA RESKI
02411750022004**

Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Ir. Budisantoso Wirjodirdjo, M. Eng

Departemen Teknik Sistem Dan Industri
Fakultas Teknologi Industri Dan Rekayasa Sistem
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2020



TESIS - TI185401

**DAMPAK PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR
TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI: SEBUAH
PENDEKATAN SISTEM DINAMIK (STUDI KASUS
KABUPATEN LUMAJANG**

**MUHAMMAD BUDI ADIPUTRA RESKI
02411750022004**

**Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Ir. Budisantoso Wirjodirdjo, M. Eng**

**Departemen Teknik Sistem Dan Industri
Fakultas Teknologi Industri Dan Rekayasa Sistem
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2020**



THESIS - TI185401

**THE EFFECT OF INFRASTRUCTURE
DEVELOPMENT ON ECONOMIC GROWTH : A
SYSTEM DYNAMIC APPROACH (CASE STUDY OF
LUMAJANG REGENCY)**

**MUHAMMAD BUDI ADIPUTRA RESKI
02411750022004**

**Supervisor
Prof. Dr. Ir. Budisantoso Wirjodirdjo, M. Eng**

**Department of Industrial and Systems Engineering
Faculty of Industrial Technology and Systems Engineering
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2020**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Teknik (MT)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

MUHAMMAD BUDI ADIPUTRA RESKI

NRP: 02411750022004

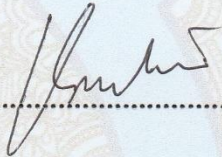
Tanggal Ujian : 23 Januari 2020

Periode Wisuda: Maret 2020

Disetujui oleh:

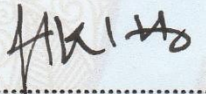
Pembimbing:

1. Prof. Dr. Ir. Budisantoso Wirjodirdjo, M.Eng
NIP: 195503081979031001

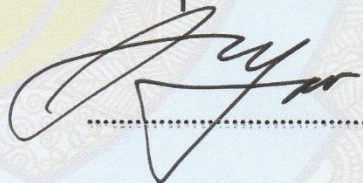

.....

Penguji:

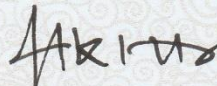
1. Nurhadi Siswanto, ST., M.S.I.E., Ph.D
NIP: 197005231996011001


.....

2. Prof. Dr. Ir. Suparno, M.S.I.E
NIP: 194807101976031002


.....

Kepala Departemen Teknik Sistem dan Industri
Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem



Nurhadi Siswanto, ST., M.S.I.E., Ph.D

NIP: 197005231996011001

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Budi Adiputra Reski

NRP : 02411750022004

Program Studi : Magister Teknik Industri - ITS

Menyatakan bahwa tesis dengan judul

**“DAMPAK PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR TERHADAP
PERTUMBUHAN EKONOMI: SEBUAH PENDEKATAN SISTEM
DINAMIK (STUDI KASUS KABUPATEN LUMAJANG)”**

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, Januari 2020

Yang membuat pernyataan


Muhammad Budi Adiputra Reski

02411750022004

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAMPAK PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI : SEBUAH PENDEKATAN SISTEM DINAMIK (STUDI KASUS KABUPATEN LUMAJANG)

Nama mahasiswa : Muhammad Budi Adiputra Reski
NRP : 02411750022004
Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Budisantoso Wirjodirjo, M. Eng

ABSTRAK

Infrastruktur di Indonesia saat ini masih dinilai rendah, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya jika dibandingkan dengan negara lain khususnya di Asia Tenggara, dimana ketersediaan infrastruktur merupakan syarat bagi suatu daerah untuk mengubah potensi daerah menjadi kemanfaatan ekonomi bagi masyarakatnya. Menyadari hal tersebut, pemerintah saat ini berupaya meningkatkan ketersediaan infrastruktur di segala sektor yang diperlukan dalam mengungkit perekonomian nasional. Dalam memenuhi kebutuhan infrastruktur untuk meningkatkan nilai tambah potensi daerah menjadi pendapatan daerah dipengaruhi oleh beberapa variabel penting yang perlu menjadi pertimbangan pihak pembuat kebijakan dalam menyusun strategi pembiayaan infrastruktur. Penelitian ini bertujuan untuk melihat dan mengukur dampak pembangunan infrastruktur terhadap pertumbuhan ekonomi dengan mengambil studi kasus di Kabupaten Lumajang Profinsi Jawa Timur. Kabupaten Lumajang dipilih menjadi objek penelitian mengingat pertumbuhan PDRB daerah tersebut cukup tinggi sedangkan pertumbuhannya rendah. Metode Sistem Dinamik digunakan dengan harapan dapat melihat persoalan pembangunan infrastruktur secara menyeluruh baik berdasarkan dampak serta keterkaitannya dengan sektor-sektor lain. Dengan kemampuan simulasi secara simultan, diperoleh peran sektor-sektor yang menyumbang nilai tambah yaitu sektor bangunan konstruksi dengan proporsi sebanyak 45.7% disusul dengan sektor pengangkutan dan komunikasi di angka 33.2% pada peringkat dua, serta sektor pertanian diperingkat 3 dengan skor 15%. Berdasarkan hasil dari berbagai skenario dari kebijakan pembangunan infrastruktur diharapkan diperoleh kebijakan yang terbaik dalam meningkatkan PDRB.

Kata Kunci: Infrastruktur, Pertumbuhan Ekonomi, Sistem Dinamik

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

***THE EFFECT OF INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT ON
ECONOMIC GROWTH: A SYSTEM DYNAMIC APPROACH
(CASE STUDY OF LUMAJANG REGENCY)***

By : Muhammad Budi Adiputra Reski
Student Identity Number : 02411750022004
Supervisor : Prof. Dr. Ir. Budisantoso Wirjodirjo, M. Eng

ABSTRACT

Infrastructure in Indonesia is currently still considered low, both in terms of quality and quantity when compared to other countries, especially in Southeast Asia, where the availability of infrastructure is a condition for a region to change the potential of the region into economic benefits for its people. Realizing this, the government is currently trying to increase the availability of infrastructure in all sectors needed to leverage the national economy. In fulfilling infrastructure needs to increase the added value of a region's potential to regional income, it is influenced by several important variables that need to be considered by policy makers in developing infrastructure financing strategies. This research aims to see and measure the impact of infrastructure development on economic growth by taking a case study in Lumajang Regency, East Java Province. Lumajang Regency was chosen as the object of research considering the region's GRDP growth is quite high while its economic growth is low. The Dynamic System Method is used in the hope that it can see the issue of infrastructure development as a whole both based on its impact and its linkages with other sectors. With the ability to simulate simultaneously, obtained the role of sectors that contribute to the added value of the construction sector with a proportion of 45.7% followed by the transportation and communication sector at 33.2% in second place, and the agricultural sector ranked 3rd with a score of 15%. Based on the results of various scenarios of infrastructure development policy, it is expected that the best policy is to increase GRDP.

Keywords: : Infrastructure, Economic Growth, System Dynamics

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan anugrahnya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini yang berjudul **“Dampak Pembangunan Infrastruktur Terhadap Pertumbuhan Ekonomi: Sebuah Pendekatan Sistem Dinamik (Studi Kasus Kabupaten Lumajang)”** dengan baik. Pembuatan tesis ini belum tentu selesai tanpa bantuan dari semua pihak yang terkait. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT. Yang Maha Pengasih yang selalu melimpahkan rahmat-Nya.
2. Kedua Orang Tua dan seluruh keluarga atas segala doa, dukungan, kasih sayang dan motivasi yang diberikan.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Budisantoso Wirjodirdjo, M. Eng selaku pembimbing yang tak henti-hentinya memberikan semangat dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tesis.
4. Prof. Dr. Ir. Suparno, M.S.I.E. dan Nurhadi Siswanto, S.T., M.T., Ph.D. yang telah memberikan kritik dan saran atas tesis ini
5. Saudaraku seperjuangan Januardi dan Dodgalih yang telah mewarnai hari-hari penulis.
6. Teman-teman se-konsentrasi Rekayasa dan Optimasi Sistem Industri Ghiffary, Diva, Ashraf, Jan, Wiwit, Nabila, Oryza, Aji, Vito, Gandhi, Firda, dan Nuning yang sudah berkenan bertukar ilmu dan jawaban selama proses perkuliahan.
7. Para penghuni residen mukim, mega, upun, galih, uyak, bagus yang sudah menyambut penulis sebagai keluarga sendiri.
8. Nadia Fasa yang selalu setia menemani penulis saat suka maupun duka dalam menyelesaikan tesis.
9. Staff Pengajar dan akademik Program Magister Departemen TI ITS atas ilmu dan bantuannya selama penulis belajar di tingkat sarjana.

10. Teman-teman TI ITS Angkatan 2017 Genap, Kakak tingkat TI ITS angkatan 2017 Ganjil, Adik tingkat TI ITS angkatan 2018 Ganjil, dan teman-teman lain yang ada disaat waktu yang tepat.
11. Berbagai pihak yang membantu penulis dalam jalannya penelitian.

Penulis pada penyusunan tesis menyadari bahwa tesis ini masih memerlukan perbaikan sehingga perlu adanya kritik dan saran. Semoga tesis ini dapat bermanfaat untuk kemajuan teknologi dan kerekayasaan dibidang industri bagi siapapun yang membacanya.

Surabaya, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	9
1.4.1 Batasan Masalah	9
1.4.2 Asumsi	10
1.5 Manfaat Penelitian	10
1.6 Sistematika Penulisan	10
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Hubungan Infrastruktur dan Pertumbuhan Ekonomi	13
2.1.1 Infrastruktur	13
2.1.2 Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB)	14
2.1.3 Penerimaan Pemerintah Daerah	15
2.1.4 Pendapatan Asli Daerah (PAD)	15
2.1.5 Dana Alokasi Umum (DAU)	15
2.1.6 Investasi	16
2.1.7 Konsep Pertumbuhan dan Pembangunan Ekonomi	17
2.1.8 Konsep Pembangunan Wilayah Daerah	19
2.2 Infrastruktur dan Perekonomian Daerah sebagai Keterkaitan Sistemik .	20

2.2.1.	Sistem Dinamik	21
2.2.2.	<i>Linear Programming</i>	23
2.3	<i>Literatur Review</i>	25
2.4	Posisi Penelitian	30

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Kerangka Penelitian	35
3.2	Tahap Pendahuluan dan Pengumpulan Data	37
3.2.1	Tahap Persiapan.....	37
3.2.2	Tahap Survei Lapangan	37
3.2.3	Tahap Pengolahan Data	37
3.2.4	Tahap Penarikan Kesimpulan dan Saran	40

BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1	Gambaran Objek Penelitian.....	43
4.1.1.	Struktur Ekonomi Kabupaten Lumajang.....	43
4.1.2.	Sektor-Sektor Perkonomian Potensial	50
4.1.3.	Investasi	57
4.1.4.	Profil Wilayah Persebaran Infrastruktur	60
4.2	Pengolahan Data.....	70
4.2.1.	Identifikasi Variabel	70
4.2.2.	Diagram <i>Input Output</i>	95
4.2.3.	<i>Causal Loop Diagram</i>	95
4.2.4.	<i>Stock and Flow Diagram</i>	98
4.2.5.	Verifikasi Model.....	108
4.2.6.	Validasi Model	109
4.2.7.	Simulasi Model Eksisting.....	113

BAB 5 MODEL SKENARIO KEBIJAKAN

5.1	Penerapan Skenario I (Kenaikan Pertumbuhan Ekonomi Secara Konsisten).....	123
5.2	Penerapan Skenario II (Kebijakan Penyamataan Pembiayaan Pembangunan Infrastruktur di Seluruh Sektor).....	127
5.3	Penerapan Skenario III (Kebijakan Optamilasasi PAD)	129

5.4	Perbandingan seluruh skenario	138	
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN			
6.1	Kesimpulan	141	
6.2	Saran	142	
DAFTAR PUSTAKA			143
LAMPIRAN.....			147
BIODATA PENULIS.....			187

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Skor Peringkat Daya Saing Infrastruktur Negara-Negara ASEAN ..	1
Gambar 1. 2	Perkembangan Rasio Infrastruktur dari APBN terhadap PDB	2
Gambar 1. 3	Kontribusi Produk Domestik Bruto di Indonesia.....	3
Gambar 1. 4	Nilai Proyek Infrastruktur Berdasarkan Lokasi (dalam triliun rupiah)	4
Gambar 1. 5	Kontribusi Pembangunan Infrastruktur Terhadap PAD Lumajang ..	7
Gambar 1. 6	Hasil Tanaman Pangan Kab. Lumajang (Lumajang Dalam Angka, 2015-2017)	7
Gambar 2. 1	Peran Infrastruktur dalam Pertumbuhan Ekonomi.....	13
Gambar 2. 2	Bahasan Sistem	22
Gambar 2. 3	Analisis Sistem Dinamis	23
Gambar 3. 1	Metodologi Penelitian	35
Gambar 4. 1	Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Lumajang Atas Dasar Harga Berlaku dan Konstan Menurut Lapangan Usaha (Milyar Rupiah) Tahun 2013-2017.....	45
Gambar 4. 2	Kontribusi Per Sektor dalam Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Lumajang Atas Dasar Harga Berlaku dan Konstan Menurut Lapangan Usaha (Milyar Rupiah) Tahun 2013-2017	45
Gambar 4. 3	PDRB Per Kapita Kabupaten Lumajang Tahun 2013-2017	46
Gambar 4. 4	Grafik Perkembangan Jumlah UMKM di Kabupaten Lumajang ...	53
Gambar 4. 5	Grafik Perkembangan Jumlah Wisatawan Tahun 2010-2014.....	54
Gambar 4. 6	Grafik Jumlah dan Jenis Fasilitas Perekonomian di Kabupaten Lumajang	60
Gambar 4. 7	Grafik Jumlah Pelanggan PLN Kabupaten Lumajang	63
Gambar 4. 8	Grafik Jumlah Pemakaian Listrik Kabupaten Lumajang	64
Gambar 4. 9	Grafik Jumlah dan Distribusi Menara BTS Kabupaten Lumajang .	65
Gambar 4. 10	Diagram <i>Input Output</i>	95
Gambar 4. 11	Causal Loop Diagram	97
Gambar 4. 12	Stock Flow Diagram (Sektor PAD)	100
Gambar 4. 13	Stock Flow Diagram (Sektor APBD).....	101

Gambar 4. 14	Stock Flow Diagram (Sektor Infrastruktur).....	102
Gambar 4. 15	Stock Flow Diagram (Sektor Pertanian).....	103
Gambar 4. 16	<i>Stock Flow Diagram</i> (Sektor Pertambangan dan Penggalian) ...	103
Gambar 4. 17	<i>Stock Flow Diagram</i> (Sektor Industri Pengolahan).....	104
Gambar 4. 18	<i>Stock Flow Diagram</i> (Sektor Listrik, Gas, dan Air Bersih)	104
Gambar 4. 19	<i>Stock Flow Diagram</i> (Sektor Bangunan Kontruksi).....	105
Gambar 4. 20	<i>Stock Flow Diagram</i> (Sektor Perdagangan)	105
Gambar 4. 21	<i>Stock Flow Diagram</i> (Sektor Pengangkutan dan Komunikasi)..	106
Gambar 4. 22	<i>Stock Flow Diagram</i> (Sektor Keuangan).....	106
Gambar 4. 23	<i>Stock Flow Diagram</i> (Sektor Jasa)	107
Gambar 4. 24	<i>Stock Flow Diagram</i> (Sektor PDRB)	107
Gambar 4. 25	Verifikasi Unit Model.....	108
Gambar 4. 26	Verifikasi Formulasi Model.....	109
Gambar 4. 27	Uji Parameter Model.....	110
Gambar 4. 28	Uji Kondisi Ekstrim PAD Kabupaten Lumajang	112
Gambar 4. 29	Hasil Peramalan Tahun 2020.....	116
Gambar 4. 30	Hasil Peramalan Tahun 2021	117
Gambar 4. 31	Hasil Peramalan Tahun 2022.....	118
Gambar 4. 32	Hasil Peramalan Tahun 2022.....	118
Gambar 5. 1	Akumulasi Pembiayaan dalam Satuan Rupiah	121
Gambar 5. 2	Peramalan Pertumbuhan Ekonomi Lumajang Berdasrkan PAD..	122
Gambar 5. 3	Modifikasi <i>Model Stockflow Diagram</i>	128
Gambar 5. 4	Hasil running SOLVER tahun 2020	132
Gambar 5. 5	Hasil running <i>SOLVER</i> tahun 2021	133
Gambar 5. 6	Hasil running SOLVER tahun 2022	135
Gambar 5. 7	Hasil running <i>SOLVER</i> tahun 2023	136
Gambar 5. 8	Rasio Antar Skenario	139

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kontribusi Pertumbuhan Ekonomi di Pulau Jawa Terhadap Pendapatan Nasional	4
Tabel 2. 1 Posisi Penelitian	32
Tabel 4. 1 Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Lumajang Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Miliar Rupiah),2013-2017	47
Tabel 4. 2 Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Lumajang Atas Dasar Harga Konstan Menurut Lapangan Usaha (Miliar Rupiah), 2013-2017	48
Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem.....	70
Tabel 4. 4 Simbol yang digunakan dalam Software	98
Tabel 4. 5 Perhitungan Error antara Data Aktual dan Simulasi PAD Kabupaten Lumajang	113
Tabel 4. 6 Hasil Running Kondisi Eksisting Output Simulasi	115
Tabel 5. 1 Kenaikan Konstan PAD 25%	123
Tabel 5. 2 Kenaikan Konstan PAD 50%	124
Tabel 5. 3 Kenaikan Konstan PAD 75%	125
Tabel 5. 4 Hasil running skenario 2 (proporsi) dalam rupiah	128
Tabel 5. 5 Hasil skenario 3 dalam rupiah	137
Tabel 5. 6 Perbandingan hasil skenario dalam rupiah	138

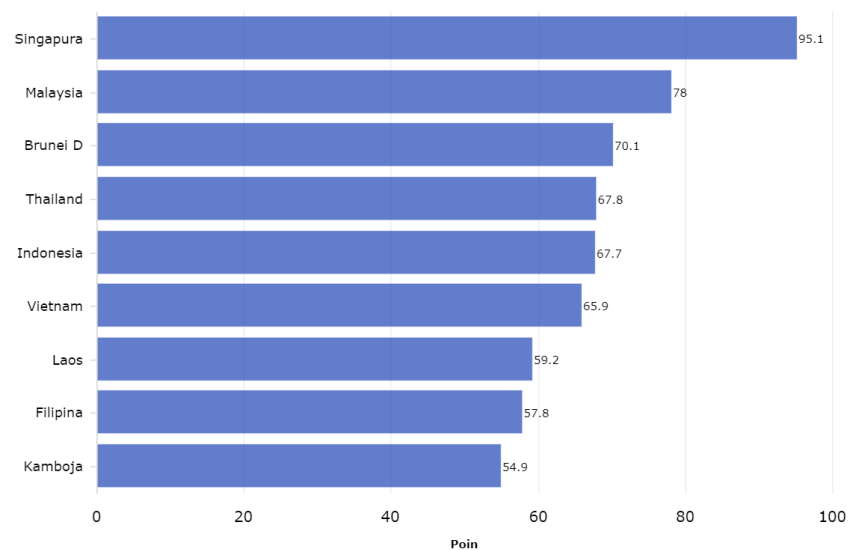
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketersediaan infrastruktur sangat menentukan dalam aktivitas perekonomian dan merupakan salah satu roda penggerak pertumbuhan perekonomian suatu daerah. Dengan adanya infrastruktur yang memadai, maka kemudahan didalam aktivitas perekonomian dapat terpenuhi.

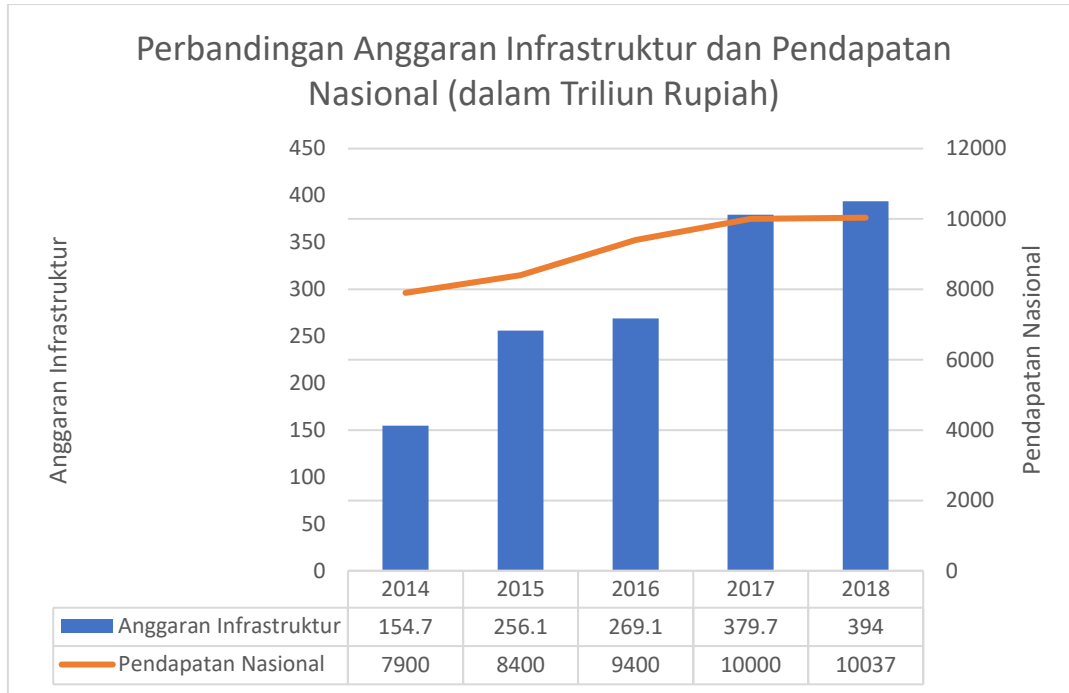
Pengertian infrastruktur mempunyai lingkup yang luas menyangkut fisik dan non fisik dalam memenuhi kebutuhan dasar manusia diberbagai sektor perekonomian, antara lain: pembangunan jembatan, pembangunan gedung fasilitas, pembangunan SDM dll. (Grigg, 1988). Infrastruktur di Indonesia saat ini, masih dinilai rendah baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya jika dibandingkan dengan negara lain khususnya di Asia Tenggara. Dalam laporan *World Economic Forum*, tingkat daya saing Indonesia masih tertinggal terutama pada bidang infrastruktur dengan poin sebesar 67.7 dibandingkan dengan negara tetangga singapura yang mempunyai poin hampir dua kali lipat di angka 95.1. Secara lebih spesifik, rendahnya daya saing di bidang infrastruktur ditunjukkan pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Skor Peringkat Daya Saing Infrastruktur Negara-Negara ASEAN

Sumber : (Schwab and World Economic Forum, 2019)

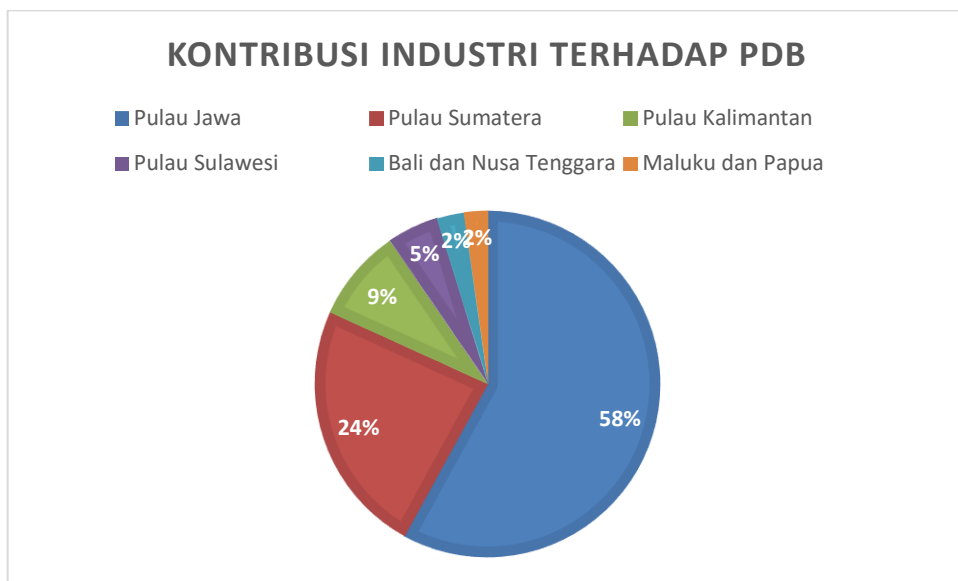
Menyadari hal tersebut, pemerintah saat ini berupaya meningkatkan ketersediaan infrastruktur dari sisi kualitas dan kuantitas di segala aspek infrastruktur yang diperlukan dalam mengungkit perekonomian nasional. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan anggaran infrastruktur dari waktu ke waktu terhadap pendapatan nasional seperti yang ditunjukkan gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Perkembangan Rasio Infrastruktur dari APBN terhadap PDB
 Sumber : (Data olahan dari BPS & Kementerian Keuangan, 2014-2019)

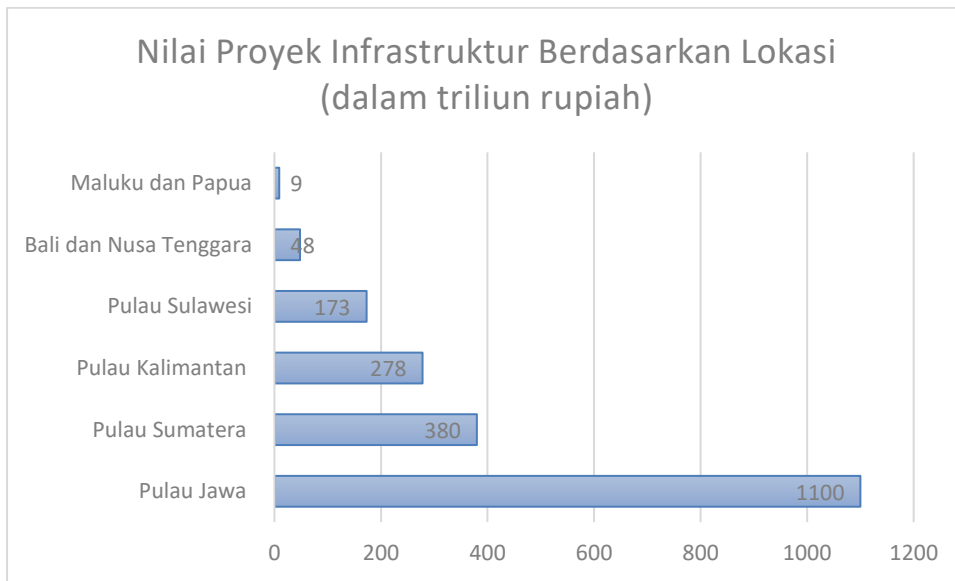
Pemerintah mulai menaikkan anggaran di tahun 2015 sebesar 65% menjadi 256.1 triliun rupiah, diikuti dengan kenaikan pendapatan nasional sebesar 6.3%. Selanjutnya, peningkatan drastis juga terjadi dari tahun 2016 ke tahun 2017 sebesar 41% yang seiring dengan peningkatan pendapatan nasional sebanyak 6.3%. Hal ini membuktikan bahwa peningkatan anggaran Infrastruktur mempunyai korelasi yang positif terhadap peningkatan pendapatan nasional. Fenomena yang sama mengenai hal ini juga telah dikaji oleh Munell (1992), dimana adanya kebijakan dalam melakukan ekspansi pembangunan infrastruktur sangat berdampak pada kuantitas biaya pengeluaran yang harus ditanggung yang disajikan dalam persamaan regresi.

Anggaran infrastruktur yang ketersediaannya cukup besar ini tentunya harus didistribusikan ke tiap daerah di Indonesia secara merata sesuai dengan urgensinya masing-masing. Diantara beberapa pulau di Indonesia, pulau Jawa memiliki dominasi kontribusi pendapatan sektor industri terhadap PDB Indonesia yang ditunjukkan pada gambar 1.3 dengan kontribusi industri terhadap PDB nasional sebesar 58%.



Gambar 1. 3 Kontribusi Produk Domestik Bruto di Indonesia
 Sumber : (Data olahan dari BPS, 2017)

Dominasi kontribusi industri terhadap PDB di pulau Jawa mengindikasikan bahwa kebutuhan akan aktivitas logistik dan distribusi yang dilakukan industri-industri di Jawa masih sangat tinggi. Maka dari itu, dalam menunjang aktivitas logistik dan distribusi, diperlukan sarana infrastruktur yang memadai demi terciptanya kegiatan industri yang kondusif. penelitian. Pemerintah pun sadar akan hal ini dengan dilakukannya pembangunan infrastruktur di pulau Jawa yang lebih dominan dibanding pulau yang lain seperti pada gambar 1.4. Penelitian Martin dan Rogers, (1994) juga telah menunjukkan pada penelitiannya bagaimana peran dari kontribusi kegiatan industri yang ditunjang dengan infrastruktur dapat meningkatkan pendapatan suatu daerah.



Gambar 1. 4 Nilai Proyek Infrastruktur Berdasarkan Lokasi (dalam triliun rupiah) (Sumber : Data olahan dari Komite Percepatan Penyediaan Infrastruktur Prioritas (KPPIP), 2017)

Pulau Jawa yang mempunyai tingkat kontribusi industri terhadap PDB tidak terlepas dari daerah-daerah yang juga berkontribusi menyokong perekonomian di daerah tersebut. Salah satu provinsi yang memberikan kontribusi tertinggi di pulau Jawa ialah Jawa Timur. Mengacu pada data BPS pada tabel 1.2, kontribusi pertumbuhan ekonomi di tahun 2012 mempunyai pertumbuhan ekonomi tertinggi di angka 6.55% selanjutnya DKI Jakarta di angka 6.11%, walaupun rata-rata kontribusi terhadap pendapatan nasional tertinggi tetap dipegang oleh DKI Jakarta. Fakta ini membuat Jawa Timur mempunyai prospek yang cukup kuat dalam memberikan kontribusi ke PDB Nasional dibandingkan provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, Banten, dan DI Yogyakarta. Pembuktian dengan statistik tentang adanya penambahan investasi di sektor infrastruktur untuk mempertahankan stabilitas PDB pun telah dikaji didalam penelitian Soemardi dan Krishna (2018).

Tabel 1. 1 Kontribusi Pertumbuhan Ekonomi di Pulau Jawa Terhadap Pendapatan Nasional

Provinsi	Pertumbuhan Ekonomi 2012	Kontribusi Terhadap Pendapatan Nasional				
		2008	2009	2010	2011	2012
DKI Jakarta	6,11	15,9	16,06	16,23	16,4	16,57
Jawa Timur	6,55	14,5	14,63	14,76	14,89	15,02
Jawa Barat	6,06	14	14,03	14,05	14,07	14,09
Jawa Tengah	5,8	2,98	3,04	3,1	3,16	3,22
Banten	5,86	8,36	8,33	8,3	8,27	8,24
DI Yogyakarta	5,4	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84

(Sumber : Data olahan BPS, 2012)

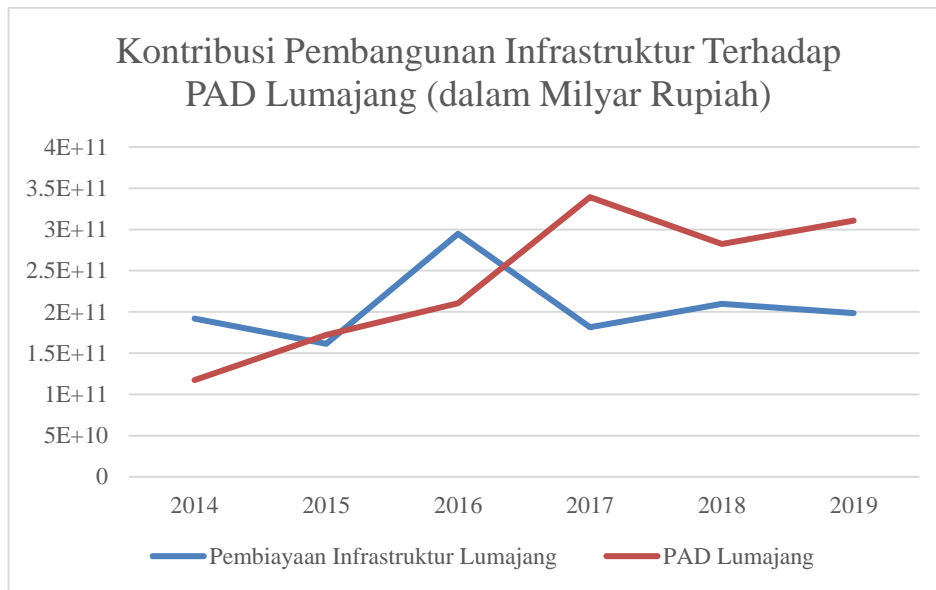
Sebagai salah satu tujuan Provinsi Jawa Timur agar dapat memberikan kontribusi ke PDB Nasional, maka perlu dilakukan analisa lebih dalam ke setiap kabupaten yang menyokong daerah tersebut. Menurut data olahan BPS tahun 2014-2016, menunjukkan kota Surabaya sebagai Ibukota Jawa Timur memegang dominasi kontribusi PAD tertinggi dari rata-rata PDRB tahun 2014-2016 diangka 401 triliun. Dibandingkan dengan daerah kedua terbesar yaitu kabupaten Sidoarjo di angka 145 triliun membuat ketimpangan yang sangat tinggi, apalagi jika dibandingkan dengan Kabupaten Blitar yang hanya mempunyai PDRB di angka 4 triliun.

Ketimpangan dalam hal perolehan PDRB mengindikasikan bahwa daerah-daerah selain Kota Surabaya perlu untuk dilakukan usaha peningkatan agar bisa menekan ketimpangan tersebut. Perolehan PDRB di setiap daerah di Jawa Timur juga tidak terlepas dari pertumbuhannya setiap tahun. Menurut data olahan BPS, di tahun yang sama menunjukkan daerah dengan pertumbuhan PDRB di Jawa Timur

yaitu Bojonegoro dan yang terendah yaitu Bangkalan. Akan tetapi terdapat suatu daerah yang apabila dibandingkan dari grafik gambar 1.5 dan 1.6, mempunyai peringkat 20 besar untuk angka PDRB sedangkan masuk ke 5 daerah terendah untuk tingkat pertumbuhannya, dimana daerah tersebut adalah Kabupaten Lumajang. Hal ini mengindikasikan bahwa Kabupaten Lumajang adalah daerah yang potensial untuk ditingkatkan pertumbuhannya akan tetapi belum optimal dari segi rata-rata kontribusi PDRB.

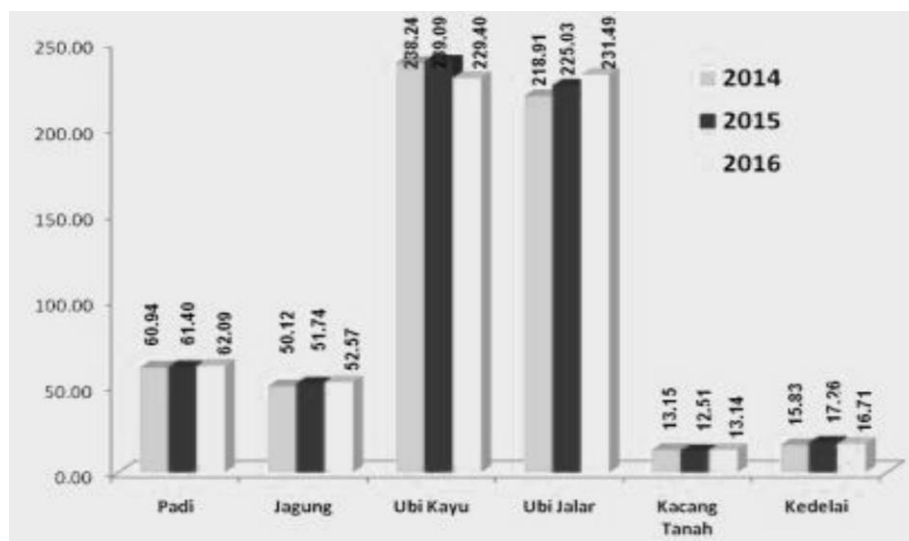
Aminu dan Ogunjani (2019) telah mengkaji adanya laju pertumbuhan makroekonomi yang menurun sedangkan potensi daerah yang cukup besar berdasarkan perbandingan pendapatan daerah dengan daerah lain, mengindikasikan masih banyak potensi yang belum dimanfaatkan dalam meningkatkan nilai tambah daerah. Persoalan yang sama juga ditunjukkan pada pertumbuhan ekonomi Kabupaten Lumajang yang cenderung menurun pada gambar 1.7.

Pembangunan infrastruktur menjadi salah satu prioritas untuk mewujudkan misi mandiri dalam bidang ekonomi juga telah dikaji oleh Cigu et al, (2018). Prioritas Kabupaten Lumajang dalam pembangunan infrastrukturnya juga mengindikasikan bahwa pembiayaan pembangunan infrastruktur di kabupaten Lumajang (diwakili dari akumulasi belanja modal tanah, belanja modal gedung bangunan, serta belanja modal jalan irigasi dan jalan) mempunyai pengaruh pada pendapatan PAD yang meningkat pada tahun 2017 karena ada peningkatan anggaran infrastruktur di tahun 2016 dan kembali turun di tahun 2018 karena terjadi penurunn anggaran PAD di tahun 2017. Hal ini menunjukkan bahwasanya pembiayaan Infrastruktur mempunyai korelasi yang kuat atas peningkatan PAD itu sendiri yang secara tidak langsung berpotensi meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang sebelumnya cenderung menurun, dimana fenomena ini juga tertuang dalam penelitian Egbo (2018).



Gambar 1. 5 Kontribusi Pembangunan Infrastruktur Terhadap PAD Lumajang (Sumber : Data olahan BPS 2014-2016)

Kabupaten Lumajang memiliki potensi yang cukup besar pada sektor pertanian, industri pengolahan makanan dan minuman meskipun belum sepenuhnya dieksplorasi secara optimal. Industri pengolahan makanan dan minuman memberikan kontribusi terhadap nilai tambah bruto sebesar 55.2%. Hal ini dapat dilihat pada gambar 1.3 sebagai berikut :



Gambar 1. 6 Hasil Tanaman Pangan Kab. Lumajang (Lumajang Dalam Angka, 2015-2017)

Berdasarkan penjelasan di atas menunjukkan adanya hubungan peran infrastruktur dalam meningkatkan laju pertumbuhan ekonomi pada suatu daerah. Adapun untuk mengetahui seberapa besar hubungannya menjadikan penelitian ini dianggap penting agar pembiayaan infrastruktur yang dikeluarkan dapat efektif terhadap pertumbuhan ekonomi Kabupaten Lumajang.

Mayoritas kajian yang telah dilakukan sebelumnya hanya berfokus pada analisa hubungan antara pembangunan infrastruktur dengan sektor ekonomi secara umum tanpa melihat sektor-sektor pendukung secara lebih detail. Selain itu, hingga saat ini belum ada penelitian lebih lanjut yang melihat hubungan dari dampak pembangunan infrastruktur secara simultan kepada sektor-sektor yang dipengaruhi.

Dalam hal ini, peneliti mencoba untuk menganalisa lebih luas tentang hubungan *Value Added* yang ada pada seluruh sektor potensial yang ada di Kabupaten Lumajang dengan peningkatan fasilitas infrastruktur dari waktu ke waktu secara simultan. Dengan kata lain, saat hubungan sudah tergambar maka, dapat dilakukan penentuan dalam memprioritaskan pembangunan infrastruktur di sektor apa saja. Prioritas yang dibuat berdasarkan potensi pendapatan paling besar yang dapat diperoleh.

Salah satu *tools* yang dapat digunakan yaitu dengan pendekatan Sistem Dinamik. Sistem Dinamik memiliki kecocokan karakteristik dengan permasalahan tersebut. Dimana Sistem Dinamik mencoba meniru aktivitas pada sistem real ke dalam model. Selain itu, Sistem Dinamik dapat menangkap pola perilaku keterkaitan antar variabel yang saling mempengaruhi satu dengan yang lain. Sistem Dinamik juga dapat digunakan sebagai alat evaluasi dari kebijakan yang telah dilaksanakan untuk perbaikan di masa mendatang (Kianmehr et al, 2018). Sehingga dari hasil evaluasi dan perencanaan nantinya dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dari kebijakan strategis pemerintah Kabupaten Lumajang dalam pembangunan infrastruktur.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, maka ada dua pertanyaan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

P1 : “Sejauh mana dampak pembangunan infrastruktur terhadap peningkatan Pendapatan Asli Daerah maupun PDRB Kabupaten Lumajang?”

P2 : “Bagaimana strategi penentuan investasi yang dapat dianggarkan serta prioritas sektor untuk pembangunan infrastruktur yang dapat memberikan PAD dan PDRB yang maksimal bagi Kabupaten Lumajang? ”

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menyusun strategi untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Lumajang.
2. Menentukan sektor prioritas berdasarkan alternatif strategi yang dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Lumajang.
3. Menganalisis keuntungan pendapatan daerah dari setiap strategi yang diterapkan terhadap penganggaran pembangunan Infrastruktur di Kabupaten Lumajang.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

1.4.1 Batasan Masalah

1. Objek penelitian hanya terpaut di Kabupaten Lumajang
2. Substansi penelitian ini mencakup seluruh aspek infrastruktur meliputi :
 - a) Sektor pertanian
 - b) Sektor pertambangan & penggalian
 - c) Sektor industri pengolahan,
 - d) Sektor listrik, gas dan air bersih,
 - e) Sektor bangunan-konstruksi,
 - f) Sektor hotel & restoran,
 - g) Sektor pengangkutan dan komunikasi,
 - h) Sektor keuangan & persewaan
 - i) Sektor jasa-jasa.

1.4.2 Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Investasi yang dianggarkan berasal dari APBD dan investasi swasta.
2. inflasi tidak mempengaruhi biaya yang dianggarkan serta keuntungan yang diperoleh.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan diperoleh dari pelaksanaan penelitian tugas akhir ini adalah untuk mengevaluasi penganggaran biaya pembangunan infrastruktur sehingga dapat meningkatkan PDB dan PDRB Kabupaten Lumajang.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang diadakannya penelitian, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan awal dari penelitian dengan menggunakan berbagai studi literatur yang akan membantu peneliti dalam menentukan metode yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metodologi penelitian yang terdiri dari tahapan-tahapan proses penelitian atau urutan-urutan yang dilakukan oleh peneliti agar penelitian dapat berjalan secara sistematis, terstruktur dan terarah.

BAB IV : PERANCANGAN MODEL SIMULASI

Bab ini berisi perancangan model simulasi kondisi eksisting yang akan dijadikan sebagai bahan perancangan skenario kebijakan.

BAB V : MODEL SKENARIO KEBIJAKAN

Bab ini membahas skenario kebijakan yang akan diuji berdasarkan variabel-variabel yang berkontribusi besar untuk dijadikan rekomendasi terhadap elemen-elemen yang terkait.

BAB VI : PENUTUP

Pada bab ini akan dirumuskan kesimpulan yang merupakan hasil dari penelitian dan saran sebagai bahan pertimbangan perbaikan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

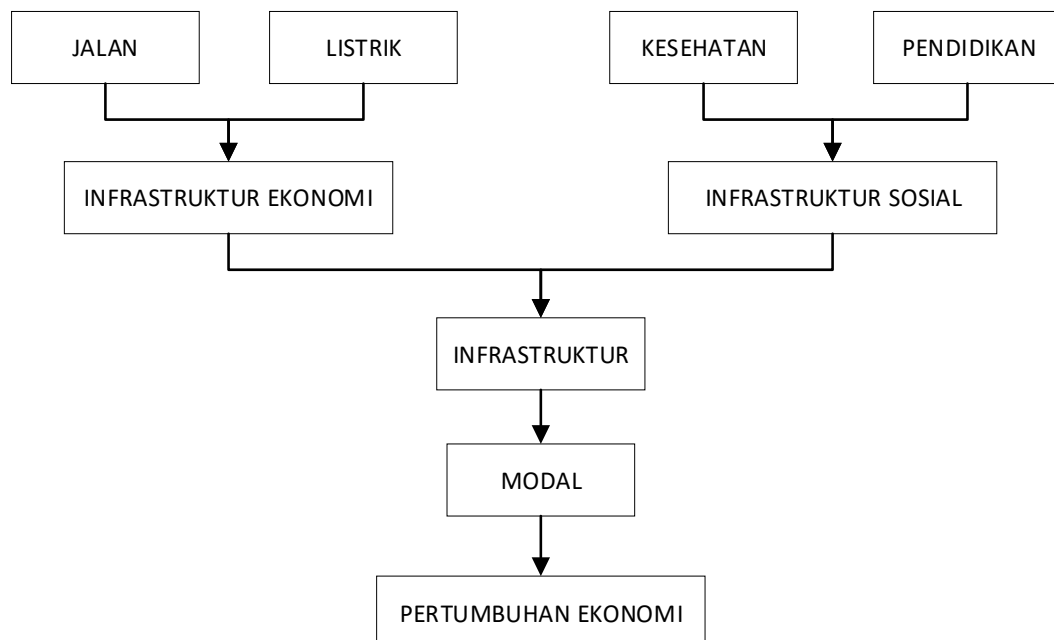
BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hubungan Infrastruktur dan Pertumbuhan Ekonomi

2.1.1 Infrastruktur

Berdasarkan Peraturan Presiden No. 38 Tahun 2015 mendefinisikan infrastruktur sebagai salah satu teknis, fisik, sistem perangkat keras dan lunak yang diperlukan untuk melakukan pelayanan kepada masyarakat serta mendukung jaringan kepada masyarakat dan mendukung jaringan struktur agar pertumbuhan ekonomi dan sosial masyarakat dapat berjalan dengan baik. Dalam hubungan infrastruktur dengan pembangunan ekonomi, beberapa ekonom juga memberikan pendapatnya mengenai infrastruktur. Hirschman mendefinisikan infrastruktur sebagai sesuatu yang sangat dibutuhkan (Hirschman, 1958). Tanpa infrastruktur, kegiatan produksi pada berbagai sektor kegiatan ekonomi (industri) tidak dapat berfungsi. Todaro juga mendefinisikan infrastruktur sebagai salah satu faktor penting yang menentukan pembangunan ekonomi (Todaro and Smith, 2006)



Gambar 2. 1 Peran Infrastruktur dalam Pertumbuhan Ekonomi

Dalam *World Bank Report*, infrastruktur dibagi ke dalam 3 golongan yaitu

:

1. Infrastruktur ekonomi merupakan aset fisik yang menyediakan jasa dan digunakan dalam produksi dan konsumsi final meliputi *public utilities* (telekomunikasi, air minum, sanitasi dan gas), *public works* (bendungan, saluran irigasi dan drainase) serta sektor transportasi (jalan, kereta api, angkutan pelabuhan dan lapangan terbang).
2. Infrastruktur sosial merupakan aset yang mendukung kesehatan dan keahlian masyarakat meliputi pendidikan (sekolah dan perpustakaan) kesehatan (rumah sakit dan pusat kesehatan) serta untuk rekreasi (taman, museum dan lain-lain)
3. Infrastruktur administrasi/institusi meliputi penegakan hukum, kontrol administrasi dan koordinasi serta kebudayaan.

2.1.2 Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB)

PDRB adalah jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha atau merupakan jumlah seluruh nilai barang dan jasa oleh seluruh unit ekonomi di suatu wilayah (BPS, 2016). Semakin tinggi nilai PDRB suatu daerah maka ini menunjukkan tingginya tingkat pertumbuhan ekonomi serta menggambarkan bahwa daerah tersebut mengalami kemajuan yang pesat dalam perekonomian. Pertumbuhan ekonomi suatu daerah dapat terjadi ketika penentu-penentu endogen (faktor dari dalam daerah) maupun eksogen (faktor dari luar daerah) bersangkutan serta berkombinasi. Pendekatan uang biasa digunakan dalam menjelaskan pertumbuhan regional ialah dengan menggunakan model-model ekonomi makro (Afrizal, 2013).

Nasution menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan PDRB di Indonesia yakni Pendapatan Asli Daerah (PAD), Dana Alokasi Umum (DAU), Dana Bagi Hasil (DBH), inflasi, Penanaman Modal Asing (PMA), Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN), Pengeluaran Pemerintah Daerah, serta Tenaga Kerja (Nasution, 2009)

2.1.3 Penerimaan Pemerintah Daerah

Penerimaan daerah yang berasal dari semua penerimaan kas daerah dalam periode anggaran menjadi hak daerah. Dalam hal ini dapat melihat bahwa penerimaan daerah diakui dan dicatat berdasarkan asa kas yaitu diakui dan dicatat berdasarkan jumlah yang diterima dan merupakan hak daerah.

2.1.4 Pendapatan Asli Daerah (PAD)

Menurut UU No. 34 Tahun 2004 tentang perimbangan keuangan negara antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah membagi Pendapatan Asli Daerah menjadi 3 bagian yaitu :

1. Pajak Asli Daerah bersumber dari :
 - a. Pajak daerah
 - b. Retribusi Daerah
 - c. Hasil pengelolaan kekayaan daerah yang dipisahkan
 - d. Lain-lain PAD yang sah
2. Dana Perimbangan yaitu dana yang bersumber dari pendapatan APBN yang dialokasikan kepala daerah untuk mendanai kebutuhan daerah dalam rangka pelaksanaan desentralisasi.
3. Lain-lain pendapatan daerah yang sah

Sedangkan menurut Mardiasmo, PAD adalah penerimaan hasil dari setoran pajak daerah, retribusi daerah hasil dari milik daerah, hasil pengelolaan kekayaan daerah yang dipisahkan dan lain-lain pendapatan asli daerah yang sah. Sebagaimana disebutkan bahwa PAD merupakan penerimaan daerah yang berasal dari berbagai sumber ekonomi asli daerah, maka diharapkan setiap pemerintah daerah dapat membangun infrastruktur ekonomi baik di daerahnya masing-masing guna meningkatkan pendapatannya (Mardiasmo, 2002).

2.1.5 Dana Alokasi Umum (DAU)

Menurut UU No. 33 tahun 2004, DAU adalah dana yang bersumber dari APBN yang dialokasikan dengan tujuan pemerataan kemampuan keuangan antar daerah untuk mendanai kebutuhan daerah dalam rangka pelaksanaan desentralisasi.

DAU diberikan pemerintah pusat untuk membiayai kekurangan dari pemerintah daerah dalam memanfaatkan PAD. DAU bersifat *block grant* yang berarti penggunaannya diserahkan kepada daerah sesuai dengan prioritas dan kebutuhan daerah untuk peningkatan pelayanan kepada masyarakat dalam rangka pelaksanaan otonomi daerah.

Ketimpangan ekonomi antara satu provinsi dengan provinsi lain tidak dapat dihindari dengan adanya desentralisasi fiskal (Halim and Kusufi, 2007). Untuk menanggulangi ketimpangan tersebut, pemerintah pusat berinisiatif untuk memberikan subsidi berupa DAU kepada daerah. Bagi daerah yang tingkat kemiskinannya lebih tinggi maka akan diberikan DAU lebih besar dibandingkan daerah yang kaya dan begitu pula sebaliknya. Selain itu, untuk mengurangi ketimpangan dalam kebutuhan pembiayaan dan penugasan pajak antara pusat dan daerah telah diatasi dengan adanya kebijakan bagi hasil dan DAU minimal sebesar 26% dari Penerimaan Dalam Negeri. DAU akan memberikan kepastian bagi daerah dalam memperoleh sumber pembiayaan untuk membiayai kebutuhan pengeluaran yang menjadi tanggung jawab bagi masing-masing daerah.

2.1.6 Investasi

Investasi merupakan komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan saat ini dengan tujuan memperoleh keuntungan di masa depan (Tandelilin, 2010). Sedangkan Investasi menurut Kamarudin yaitu menempatkan uang atau dana dengan Harapan untuk memperoleh tambahan atau keuntungan tertentu atas uang atau dana tersebut (Ahmad, 2004).

Jenis-jenis investasi terbagi atas dua yaitu (Sukirno, 2004) :

1. Investasi yang terdorong yaitu investasi yang tidak diadakan akibat penambahan permintaan, penambahan permintaan yang diakibatkan penambahan pendapatan
2. Investasi otonomi yaitu investasi yang dilaksanakan atau diadakan secara bebas artinya investasi yang diadakan bukan karena penambahan permintaan efektif

2.1.7 Konsep Pertumbuhan dan Pembangunan Ekonomi

Teori pertumbuhan ekonomi merupakan bagian penting dalam melakukan analisa perkembangan ekonomi di suatu wilayah. Hal ini dikarenakan pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu unsur utama dalam suatu pembangunan ekonomi dan mempunyai implikasi kebijakan yang cukup luas, baik terhadap wilayahnya maupun terhadap wilayah lain. Djojohadikusumo mengemukakan bahwa pertumbuhan ekonomi nasional maupun pertumbuhan ekonomi daerah berfokus pada proses peningkatan produksi barang dan jasa dalam kegiatan ekonomi masyarakat (Djojohadikusumo, 1994). Pertumbuhan ekonomi diartikan sebagai kenaikan dalam produk domestik bruto atau produk domestik regional bruto (PDB/PDRB) tanpa memperhatikan apakah kenaikan itu lebih besar atau lebih kecil daripada tingkat pertumbuhan penduduk, dan apakah perubahan dalam struktur ekonomi (dan struktur masyarakat serta kelembagaan yang menyertainya) berlangsung atau tidak. Pertumbuhan ekonomi dapat didefinisikan juga sebagai penjelasan mengenai faktor-faktor apa yang menentukan kenaikan output per kapita dalam jangka panjang dan penjelasan bagaimana faktor-faktor tersebut sehingga terjadi proses pertumbuhan. Menurut Schumpeter dan Hicks dalam Jhingan (2004), ada perbedaan dalam istilah perkembangan ekonomi dan pertumbuhan ekonomi. Perkembangan ekonomi merupakan perubahan spontan dan terputus-putus dalam keadaan stasioner yang senantiasa mengubah dan mengganti situasi keseimbangan yang ada sebelumnya, sedangkan pertumbuhan ekonomi adalah perubahan jangka panjang secara perlahan dan mantap yang terjadi melalui kenaikan tabungan dan penduduk. Hicks mengemukakan masalah negara terbelakang menyangkut pengembangan sumber-sumber yang tidak atau belum dipergunakan, kendati penggunaannya telah cukup dikenal.

Pertumbuhan ekonomi sebagai suatu ukuran kuantitatif yang menggambarkan perkembangan suatu perekonomian dalam suatu tahun tertentu apabila dibandingkan dengan tahun sebelumnya (Sukirno, 2004). Pertumbuhan ekonomi dapat diketahui dengan membandingkan PDRB pada satu tahun tertentu dengan PDRB tahun sebelumnya. Pertumbuhan ekonomi dapat dinilai sebagai dampak kebijaksanaan pemerintah, khususnya dalam bidang ekonomi. Pertumbuhan ekonomi merupakan laju pertumbuhan yang dibentuk dari berbagai

macam sektor ekonomi yang secara tidak langsung menggambarkan tingkat pertumbuhan yang terjadi dan sebagai indikator penting bagi daerah untuk mengevaluasi keberhasilan pembangunan (Sirojuzilam, 2010)

Pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh beberapa faktor penting (Arsyad, 2010) yaitu:

1. Akumulasi modal
2. Pertumbuhan penduduk
3. Kemajuan teknologi

Pembangunan ekonomi adalah proses perpaduan antara pertumbuhan penduduk dan kemajuan teknologi. Bertambahnya penduduk suatu negara harus diimbangi dengan kemajuan teknologi dalam produksi untuk memenuhi permintaan kebutuhan dalam negeri. Menurut Sukirno pembangunan ekonomi merupakan suatu proses yang menyebabkan pendapatan per kapita riil penduduk suatu masyarakat meningkat dalam jangka panjang (Sukirno, 2004). Di sini ada dua aspek penting yang saling berhubungan erat yaitu pendapatan total atau yang lebih dikenal dengan pendapatan nasional dan jumlah penduduk. Pendapatan per kapita berarti pendapatan total dibagi dengan jumlah penduduk.

Program pembangunan daerah yang akan dilaksanakan suatu daerah tidak boleh bertentangan dengan program pembangunan yang telah ditetapkan oleh pemerintah pusat. Jadi pada hakikatnya perencanaan pembangunan yang dilakukan oleh tiap daerah merupakan pelengkap perencanaan pembangunan yang dilaksanakan oleh pemerintah pusat yaitu membuat suatu program untuk mendistribusikan proyek-proyek ke berbagai daerah dengan tujuan memberikan sumbangan yang optimal kepada usaha pemerintah untuk membangun.

Ada 2 kondisi yang mempengaruhi proses perencanaan pembangunan daerah (Kuncoro, 2004) yaitu:

- a. Tekanan yang berasal dari lingkungan dalam negeri maupun luar negeri yang mempengaruhi kebutuhan daerah dalam proses pembangunan perekonomiannya
- b. Kenyataan bahwa perekonomian daerah dalam suatu negara dipengaruhi oleh setiap sektor secara berbeda-beda.

2.1.8 Konsep Pembangunan Wilayah Daerah

Portes mendefinisikan pembangunan sebagai transformasi ekonomi, sosial dan budaya (Portes, 1976). Pembangunan adalah proses perubahan yang direncanakan untuk memperbaiki berbagai aspek kehidupan masyarakat. Sama halnya dengan Portes, menurut Deddy T. Tikson bahwa pembangunan nasional dapat pula diartikan sebagai transformasi ekonomi, sosial dan budaya secara sengaja melalui kebijakan dan strategi menuju arah yang diinginkan (Tikson, 2005). Sedangkan dalam pengertian ekonomi murni, pembangunan adalah suatu usaha proses yang menyebabkan pendapatan per kapita masyarakat meningkat dalam jangka panjang (Sukirno, 2002)

Menurut Undang-Undang No. 25 Tahun 2004 Tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional Pasal 1 ayat 3, Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional adalah kesatuan tata cara perencanaan pembangunan untuk menghasilkan rencana – rencana pembangunan dalam jangka panjang, jangka menengah, dan tahunan yang dilaksanakan oleh unsur penyelenggara negara dan masyarakat di tingkat Pusat dan Daerah. Perencanaan Pembangunan dapat dilihat pembedanya dari segi jangka waktu rencana, yaitu : (Tjokroamidjojo and Mustopadidjaja, 1990)

1. Rencana jangka panjang, dimana perencanaan ini meliputi jangka waktu 10 tahun ke atas
2. Rencana jangka menengah, dimana perencanaan ini meliputi jangka waktu antara 3 sampai dengan 8 tahun.
3. Rencana jangka pendek, dimana perencanaan jangka waktu setengah sampai dengan 2 tahun

Pembangunan ekonomi daerah adalah suatu proses dimana pemerintah daerah dan masyarakatnya mengelola sumber daya yang ada dan bersama sama mengambil inisiatif pembangunan daerah. Oleh karena itu pemerintah daerah beserta partisipasi masyarakatnya dan dengan menggunakan sumber daya yang ada harus mampu menaksir potensi sumber daya yang diperlukan untuk merancang dan membangun perekonomian daerah. Adapun pembangunan daerah memiliki tujuan sesuai dengan rencana jangka waktunya masing-masing. Dimana tujuan jangka pendek adalah menunjang atau mendukung keberhasilan pembangunan proyek

penunjang daerah. Tujuan jangka panjang adalah mengembangkan seluruh daerah di Indonesia menjadi daerah swasembada melalui tahap-tahap swakarya dan swadaya dengan memperhatikan keserasian pembangunan daerah pedesaan dan perkotaan.

2.2 Infrastruktur dan Perekonomian Daerah sebagai Keterkaitan Sistemik

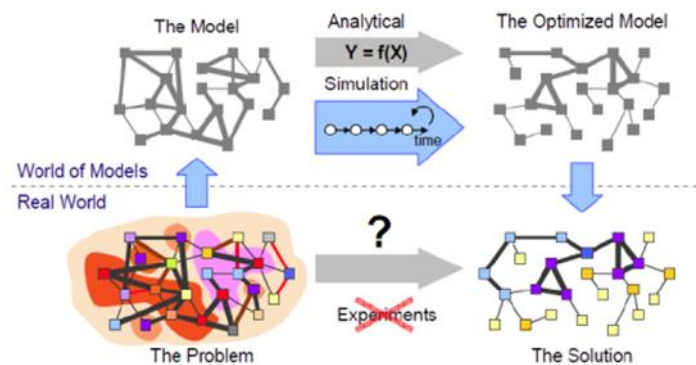
Infrastruktur terbukti memberikan berbagai dampak kepada sektor-sektor perekonomian di Indonesia. Sibrani (2002) menemukan bahwa infrastruktur listrik dan pendidikan memberikan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap pendapatan per kapita masyarakat Indonesia sedangkan infrastruktur jalan dan telepon tidak signifikan. Yanuar (2006) menunjukkan bahwa modal fisik, infrastruktur jalan, telepon, kesehatan dan pendidikan memberikan pengaruh positif pada output perekonomian. Prasetyo (2008) menyimpulkan bahwa listrik, panjang jalan, stok modal dan otoritas daerah berpengaruh positif terhadap pembangunan ekonomi Kawasan Indonesia Barat, sementara infrastruktur untuk air bersih tidak signifikan. Prasetyo & Firdaus (2009) menyimpulkan bahwa pertumbuhan ekonomi Indonesia dipengaruhi oleh ketersediaan infrastruktur listrik, jalan dan air bersih. Ghafiqie melakukan analisis terkait kontribusi MRT Jakarta terhadap PAD (Pendapatan Asli Daerah) DKI Jakarta dimana pembangunan MRT disekitar daerah komersil residensial akan memberikan dampak positif terhadap PAD (Ghafiqie, 2012). Munawir (2014) melakukan analisis pengaruh investasi pembangunan infrastruktur terhadap pertumbuhan tenaga kerja dan hunian. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pembangunan infrastruktur dan pendukung infrastruktur dapat mempengaruhi kebutuhan tenaga kerja dan hunian pada suatu daerah secara signifikan. Warsilan & Noor (2015) melakukan analisis pengaruh infrastruktur terhadap pertumbuhan ekonomi dan implikasi kebijakan pembangunan jalan di Kota Samarinda. Hasilnya menunjukkan infrastruktur puskesmas, air bersih dan jalan memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Wibowo (2016) menunjukkan bahwa infrastruktur ekonomi dan sosial secara simultan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Secara parsial yang memiliki pengaruh positif terbesar adalah infrastruktur listrik,

kesehatan dan pendidikan sedangkan infrastruktur jalan tidak memiliki pengaruh yang signifikan.

Kajian yang dilakukan oleh para ahli mengenai pembangunan infrastruktur hanya mempunyai satu keterkaitan sektoral di dalam perekonomian. Dalam hal ini, diperlukan telaah lebih lanjut secara komprehensif dan simultan agar keterkaitan antar sektor dapat dianggap sebagai faktor yang mempengaruhi sub sektor perekonomian. Namun di sisi lain, telaah secara komprehensif dan simultan tersebut membuat faktor-faktor yang akan dimodelkan menjadi bahasan yang luas dan kompleks. Hal ini memiliki kecocokan karakteristik dengan pendekatan sistem dinamik. Dimana sistem dinamik menangkap suatu permasalahan secara *helicopter view* dalam memodelkan keadaan eksisting. Karakteristik sistem dinamik disini tentunya akan memudahkan pemodel/peneliti dalam mengolah data yang massif dan terstruktur juga mengakomodasi wahana-wahana yang bersifat kebijakan strategis saat mengkoordinasikan banyak aspek secara bersamaan dalam rentan waktu tertentu.

2.2.1. Sistem Dinamik

Salah satu metode yang secara baik menganalisis sebuah sistem adalah system dynamics. Secara sederhana sistem diartikan sebagai seperangkat komponen yang berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu. Pola interaksi masing-masing komponen memiliki fungsi individu tersebut yang akan menentukan struktur sistem dan batas sistem yang memisahkan sistem amatan dengan lingkungannya. Lingkungan sistem sendiri didefinisikan sebagai sistem atau kumpulan sistem lain yang masih memiliki hubungan dengan sistem amatan. Pada gambar 2.1 system dynamics mencoba untuk mempelajari sebagian dari sistem keseluruhan, namun hal ini bukan berarti mengabaikan sistem amatan dengan lingkungan. Dalam bahasan system dynamics, variabel-variabel yang tidak berpengaruh secara signifikan dalam sistem amatan akan menjadi batasan dalam analisis systemdynamics sehingga menjadikan sistem amatan menjadi sistem yang tertutup.

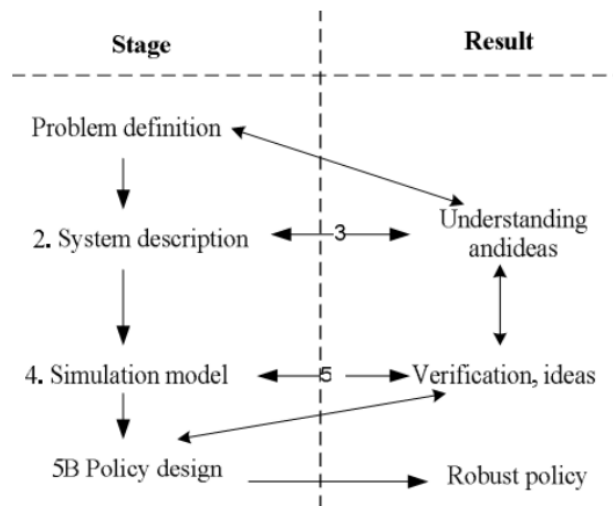


Gambar 2. 2 Bahasan Sistem

Sistem dinamik merupakan metodologi untuk mengabstraksikan suatu fenomena di dunia sebenarnya ke model yang lebih eksplisit. Model sistem dinamik dapat dibentuk yang disebabkan oleh hubungan sebab-akibat (*casual*) yang kemudian mempengaruhi struktur yang terdapat dalam sistem, baik secara langsung antar dua struktur, maupun akibat dari hubungan - hubungan yang terjadi pada beberapa struktur, sampai pada akhirnya membentuk umpan-balik (*casual loop*) (Satrio and Suryani, 2017). Pola interaksi masing-masing komponen memiliki fungsi individu tersebut yang akan menentukan struktur sistem dan batas sistem yang memisahkan sistem amatan dengan lingkungannya. Lingkungan sistem sendiri didefinisikan sebagai sistem atau kumpulan sistem lain yang masih memiliki hubungan dengan sistem amatan. *System dynamics* mencoba untuk mempelajari sebagian dari sistem keseluruhan, namun hal ini bukan berarti mengabaikan sistem amatan dengan lingkungan. Dalam bahasan *system dynamics*, variabel-variabel yang tidak berpengaruh secara signifikan dalam sistem amatan akan menjadi batasan dalam analisis *system dynamics* sehingga menjadikan sistem amatan menjadi sistem yang tertutup.

Dalam melakukan analisis terhadap sebuah sistem yang memiliki hubungan umpan balik, tidak dapat dilakukan analisis parsial. Kelemahan dalam melakukan analisis parsial tersebut yang membuat *system dynamics* unggul dalam melakukan analisis sistem yang memiliki hubungan umpan balik (*feedback loops*) atau hubungan sebab-akibat (*causal loops*).). Dalam melakukan analisis sistem dinamis diperlukan tahapan-tahapan untuk dapat menghasilkan sebuah model yang baik dari

sistem amatan. Coyle (1996) mendefinisikan tahapan dalam System dynamics pada gambar 2.3



Gambar 2. 3 Analisis Sistem Dinamis

Dalam hubungan umpan balik terdapat dua jenis hubungan, umpan balik positif dan umpan balik negatif. Dalam bukunya Muhammadi et al., (2001), penentuan jenis umpan balik positif dan negatif terlebih dahulu harus ditentukan mana yang menjadi sebab dan mana yang menjadi akibat. Selanjutnya diketahui jenis akibat yang ditimbulkan oleh sebab yaitu searah (positif) atau berlawanan arah (negatif). Akibat yang positif adalah jika satu komponen menimbulkan pertambahan dalam komponen lainnya sedangkan negatif jika satu komponen mengakibatkan pengurangan dalam komponen lainnya. Proses selanjutnya adalah merangkai hubungan sebab-akibat menjadi sistem tertutup sehingga menghasilkan simpal-simpal (loops). Untuk menentukan loops tersebut positif atau negatif harus dilihat apakah keseluruhan interaksi menghasilkan proses searah (tumbuh) atau berlawanan arah (penurunan). Loops positif ditandai dengan adanya proses yang sifatnya tumbuh sedangkan negatif berarti kebalikannya yaitu adanya proses penurunan.

2.2.2. Linear Programming

Program linear (linear programming) merupakan ilmu matematika yang dikembangkan lebih lanjut dari konsep-konsep aljabar linear. George B. Dantzig

adalah seorang matematisian Amerika Serikat yang mengembangkan model pemograman linear, pada tahun 1947. Model ini sudah ditemukan lama sebelumnya. Awalnya model programasi linear diperkenalkan oleh Russia bernama L.V. Kantorovich yang diperkenalkan dalam dunia produksi pada tahun 1939. Lebih dari seabad sebelumnya terdapat seorang matematisian perancis juga yang memperkenalkan tentang programasi linear yang bernama Fourier pada tahun 1826. Program linear dikenal lebih luas ketika mulai diperkenalkan dan dikembangkan oleh Dantzig. Sampai saat ini Dantzig dikenal oleh dunia sebagai “bapak programasi linear”.

Linear Programming (LP) digunakan untuk memecahkan masalah masalah yang memerlukan pemecahan dalam proses maksimasi atau minimasi dengan menggunakan teknik matematik dalam bentuk ketidaksamaan linear. Pemecahan masalah dengan menggunakan linear programming akan memperhatikan kendala-kendala tersebut dalam bentuk ketidaksamaan linear dalam bentuk variabel-variabel tertentu. Linear programming dapat didefinisikan sebagai metode yang digunakan untuk mengkombinasikan faktor-faktor produksi yang bertujuan untuk mengoptimalkan suatu tujuan dengan rencana produksi dan peralatan tertentu. Ia juga memiliki teknik yang dapat diterapkan dalam suatu proses produksi yang digunakan dalam analisa input-output industri.

Terdapat empat asumsi dasar yang ada dalam model programasi linear :

1. Divisibility (dapat dibagi)

Bilangan dalam programasi linear tidak harus berupa bilangan bulat (integer), asalkan bilangan tersebut dapat dibagi tidak terbatas (*infinitely divisible*).

2. Non Negativity (tidak negatif)

Permasalahan yang akan diselesaikan dengan programasi linear harus diasumsikan bahwa bilangan dalam setiap variabelnya tidak negatif atau tidak kurang dari nol. Melainkan lebih dari atau sama dengan nol.

3. Certainty (Kepastian)

Asumsi kepastian menyatakan bahwa kasus programasi linear harus berada dalam kondisi decision-making under certainty, artinya semua parameter dari variabel keputusan diketahui sebelumnya.

4. Linearity (linearitas)

Asumsi ini menyatakan bahwa fungsi tujuan dari program linear dan fungsi kendala yang ada di dalamnya harus dalam bentuk linear.

Jika terdapat model matematika dengan asumsi-asumsi tersebut dan memenuhi ke empatnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa model tersebut sudah pasti model programasi linear, dan alat analisis yang digunakan dalam pemecahan masalah tersebut dapat menggunakan dengan program linear.

2.3 Literatur Review

Terkait dengan persoalan pembangunan infrastruktur dan pertumbuhan ekonomi tentunya telah dilakukan beberapa penelitian sebelumnya. Beberapa diantaranya diteliti oleh Elhance & Lakshman (1988). Pada penelitian ini menjelaskan bagaimana dampak infrastruktur digambarkan dalam model ekonometrik. Dengan pendekatan teori Neo-Klasik, beberapa variabel dinamis penyusun suatu sistem yang dipertimbangkan yaitu modal, pekerja, energi/*resources*, dan material. Kemudian variabel dinamis tersebut menjadi masukan dalam sistem produksi hingga penentuan biaya yang menjadi tujuan utama dari penelitian ini. Hasil dari penelitian ini ialah sebuah model ekonometrik yang mendemonstrasikan interdependensi pembangunan infrastruktur dan elastisitas harga terhadap demand dan pertumbuhan ekonomi khususnya dalam perkiraan agregatnya. Pada akhirnya untuk penelitian yang lebih lanjut, hasil dari penelitian ini perlu untuk kembali disesuaikan dengan data pada sektor yang ingin diimplementasikan agar bisa menganalisa kebijakan yang ingin dilaksanakan.

Pada penelitian Munnell (1992) tema kebijakan dalam investasi pembangunan infrastruktur dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi kembali diangkat. Pada penelitian ini lebih ditujukan pada potensi pertumbuhan ekonomi terhadap anggaran yang dimiliki. Dalam penelitian ini juga dilakukan analisis agregat anggaran belanja negara U.S. dalam merangsang proses produksi dan

industrialisasi. Dengan menggunakan pendekatan regresi, didapatkan kebutuhan investasi serta prioritas sektor infrastruktur yang berpotensi mendorong kegiatan *value added* di U.S. sehingga bisa mengoptimalkan pertumbuhan ekonomi. Walaupun penelitian yang dikembangkan ini lebih spesifik kepada suatu kasus dalam sebuah daerah, akan tetapi tidak adanya peramalan yang dilakukan untuk tahun-tahun berikutnya menjadikan output yang dihasilkan hanya dapat digunakan pada periode waktu saat dilakukannya penelitian.

Adapun penelitian lain yang mengangkat tema infrastruktur seperti pada Martin dan Rogers (1995). Keunikan dari penelitian ini ialah jika dua penelitian sebelumnya melihat pertumbuhan ekonomi hanya berdasarkan dari investasi yang dianggarkan untuk pembangunan infrastruktur, pada penelitian ini juga dipertimbangkan lokasi industri. Adanya kebijakan yang ingin dibangun dari negara-negara terbelakang yang mempunyai anggaran yang ketat menjadikan *problem gap* dalam penelitian ini agar bisa menumbuhkan sektor perekonomian. Maka dari itu tujuan pada penelitian ini ialah meningkatkan pertumbuhan ekonomi dengan memprioritaskan pembangunan infrastruktur dalam penentuan lokasi industri. Pada penelitian ini meng-*generate* sebuah model yang merepresentasikan kebutuhan consumer dalam memaksimalkan utilisasi dan keseimbangan lokasi perusahaan. Dengan pendekatan dua model tersebut dihasilkan peningkatan yang dapat dilakukan pada sektor infrastruktur serta seberapa besar hambatan yang dialami oleh pemerintah dalam merelokasi perusahaan-perusahaan yang ada. Kelemahan dari penelitian ini sama seperti pada penelitian Elhance & Lakshman (1988) yang menitik beratkan hanya pada pembuatan model, dimana dibutuhkan penyesuaian apabila ingin diterapkan pada suatu objek tertentu yang pada dasarnya punya karakter dan keunikan tersendiri.

Pada penelitian selanjutnya Ariyani *et al* (2010) mengangkat tema infrastruktur dengan pendekatan simulasi. Dengan melihat fungsi kontinyu pada entitas-entitas yang terdapat dalam suatu fenomena, penelitian ini mencoba melakukan pendekatan dengan metode simulasi *system dynamic*. Studi ketahanan air bersih yang disebabkan penambahan infrastruktur, kebocoran distribusi air, serta permintaan air yang tinggi menjadikan alasan utama mengapa penelitian ini dilakukan. Maka dari itu, penelitian ini berusaha agar meminimalisir kelangkaan

air bersih yang terjadi di kabupaten Salatiga. Pemodelan yang dilakukan mempertimbangkan beberapa subsektor yaitu permintaan air PDAM, populasi dan perumahan, bisnis, PDRB, dan tenaga kerja. Output yang dihasilkan dari penelitian ini berupa faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan air PDAM seperti jumlah penduduk, pendapatan per kapita, aktivitas bisnis, dan tarif PDAM yang meningkat setiap tahun. Dengan menganalisa faktor-faktor tersebut kemudian ditarik beberapa kebijakan yang diberikan kepada pemerintah setempat berupa pengendalian tingkat kebocoran daripada melakukan menambah kapasitas produksi dan pengendalian tingkat kelahiran. Adapun kelemahan dari pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini dikarenakan hasil *forecast* yang dilakukan cenderung linear serta kebijakan yang diberikan hanya sebatas perkiraan lapangan yang didapatkan dari variabel yang paling berpengaruh tanpa adanya perlakuan yang lebih spesifik.

Pada penelitian selanjutnya, Sardjono (2013) melakukan pendekatan simulasi sistem dinamik pada infrastruktur jaringan telekomunikasi. Objek pengamatan penelitian ini ialah penggunaan BTS (*Base Transceiver Station*) ramah lingkungan di lingkungan pedesaan. Tarif layanan *call* dan *SMS* yang sangat mahal menjadikan alasan agar dapat menganalisa perhitungan ARPU (*Average Revenue Per User*) demi mendapatkan *revenue* yang optimal. Pada sistem yang dibangun mencakup tekanan peningkatan ARPU, target ARPU, *gap* aktual *revenue* dan target *revenue*, tindakan korektif peningkatan ARPU, dan tekanan peningkatan ARPU. Dalam mencapai target *revenue* dengan pendekatan *system dynamic* ditarik sebuah kebijakan perusahaan yang terintegrasi berupa penetapan nilai ARPU di site BTS Ramah Lingkungan, sosialisasi dan marketing campaign di lapangan tentang keberadaan site BTS remote Ramah Lingkungan, dan pemberlakuan promo bonus yang menarik untuk layanan *voice call* dan *SMS*. Penelitian ini mempunyai kelemahan dalam meng-*capture* system yang hanya sebagian kecil yaitu pada sektor jaringan telekomunikasi, mengingat tujuan yang ingin dicapai adalah meningkatkan *revenue* sebuah desa yang tentunya mempunyai interdependensi variabel yang sangat kompleks.

Penelitian Maddepungeng *et al* (2016) kembali melakukan studi ketahanan khususnya pada objek baja profil sebagai infrastruktur dengan pendekatan simulasi. Rendahnya daya saing dan pertumbuhan ekonomi yang semakin melambat di kota

Cilegon disebabkan oleh ketersediaan infrastruktur yang kurang memadai. Dengan adanya penggunaan baja yang cukup tinggi pada sebagian besar bangunan infrastruktur, menjadikan alasan utama mengapa penelitian ini dilakukan. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mempertahankan persediaan baja yang dikarenakan permintaan baja itu sendiri yang cukup fluktuatif. Beberapa variabel inti yang diperhitungkan pada penelitian ini ialah jumlah industri baja, produksi baja, persediaan baja profil, konsumsi baja profil konstruksi, dan konsumsi baja profil non-konstruksi. Dengan menggunakan pola distribusi sebagai *tools* peramalan dan uji *paired simple t-test* sebagai *tools* validasi didapatkan hasil analisis yang mengidentifikasi dari tahun 2006-2025, produksi baja profil sudah dapat memenuhi kebutuhan konsumsi baja profil di kota cilegon. Beberapa kelemahan pada penelitian ini seperti beberapa variabel penting yang dapat menyebabkan fluktuasi permintaan baja seperti laju produksi, tingkat inflasi, laju pertumbuhan perekonomian serta laju pertumbuhan penduduk. Kemudian ruang lingkup yang sangat kecil pada suatu kota, belum bisa merepresentasikan penjualan baja profil, dimana pasar konsumennya lebih banyak yang diekspor.

Keusuma (2017) kemudian melakukan penelitian secara umum pada peningkatan sektor ekonomi yang disebabkan infrastruktur. Dengan melakukan analisa di 26 provinsi yang mengacu data tahun 2004 – 2009, penelitian ini mencoba menyelesaikan permasalahan infrastruktur di Indonesia yang tergolong masih rendah. Solusi yang ditawarkan dari penelitian ini ialah dengan memperbaiki penganggaran infrastruktur dasar sekaligus agar bisa mendorong pertumbuhan ekonomi lebih baik lagi. Pendekatan yang dilakukan pada penelitian itu ialah dengan menggunakan regresi linear berganda dan divalidasi dengan Uji *Langrange Multiplier*. Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa sektor infrastruktur memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia dikarenakan mempunyai nilai interdependensi sebesar 0,176395 untuk setiap penambahan jalan sebesar 1% yang dilanjutkan infrastruktur jaringan telfon dengan nilai 0,46%. Kelemahan pada penelitian ini terdapat pada metode regresi yang digunakan. Dikarenakan tidak adanya metode lain yang mendukung metode ini, output yang dihasilkan akan cenderung linear. Output yang linear cenderung sulit

digunakan mengingat data historis yang didapatkan selalu berfluktuatif (non-linear).

Adanya indikasi daerah sub-Sahara Afrika yang tidak bisa mengoptimalkan prospek peningkatan pertumbuhan ekonomi dengan penurunan harga minyak di masa depan kemudian diteliti oleh Egbo (2018). Penelitian terbaru ini mengungkapkan bahwa ada kebutuhan besar untuk meningkatkan pembangunan infrastruktur di wilayah sub-Sahara Afrika, terutama di bidang pasokan listrik, transportasi dan komunikasi serta teknologi informasi (TIK). Kebutuhan-kebutuhan tersebut kemudian mempunyai hubungan kausalitas antara konsumsi listrik dan pertumbuhan ekonomi. Kembali dengan menggunakan *Ordinary Least Cost Method (OLS)*, *Unit Root Test*, *Cointegration Test*, dan *Granger Causality Test*. Dengan melihat hubungan variabel-variabel yang berpengaruh menggunakan pendekatan metode tersebut, didapatkan variabel utama yang mempunyai sensitivitas tertinggi yaitu infrastruktur jaringan telekomunikasi, transportasi dan jaringan listrik terhadap hubungan jangka panjang dalam pertumbuhan ekonomi. Beberapa kelemahan dari penelitian ini ialah karakteristik regresi yang mengukur hubungan parsial antar variabel, mengingat tema yang diangkat adalah hubungan jangka panjang pertumbuhan ekonomi yang pada kenyataannya berjalan secara simultan.

Penelitian yang mengkhusus ke sektor transportasi juga dikemukakan pada penelitian Pamudi (2018). Adanya pertumbuhan ekonomi yang sangat sangat tinggi yang diiringi permintaan di sektor transportasi menjadi landasan utama yang menjadi latar belakang penelitian ini. Agar bisa meningkatkan produktivitas di sektor transportasi, penelitian ini melakukan inovasi *Intelligent Transportation Systems (ITS)* yang merupakan sistem transportasi cerdas, dimana dapat mengolah informasi terpadu mengenai kondisi lalu lintas secara *real time* lalu dikirimkan ke pengguna jalan setiap 30 detik dengan menggunakan aplikasi *Variable Message Signs (VMS)*. Maka dari itu, untuk meningkatkan *value added* di sektor transportasi penelitian ini merumuskan pengaruh efektifitas dan efisiensi, pemanfaatan (ITS) untuk mengurangi kemacetan, serta skenario untuk menyelesaikan masalah yang terjadi di sektor transportasi. Dengan pendekatan simulasi *system dynamics*, pada penelitian ini didapatkan hasil skenario penggunaan ITS terbukti dapat menurunkan jumlah kendaraan bermotordan polusi secara signifikan. Kekurangan yang cukup

fatal di penelitian ini yaitu penggunaan metodologi *system dynamic* di cakupan objek amatan yang cukup spesifik. Hal ini dikarenakan metode ini mempunyai karakter untuk mempertimbangkan sebuah kebijakan yang bersifat strategis yang dapat berdampak massif. Tidak adanya aspek ekonomi berupa anggaran atau pendapatan, menjadikan *causal loop* yang disajikan menjadi cacat yang disebabkan tidak adanya *loop* yang terbentuk.

Kemudian pada penelitian terbaru tentang transportasi, Cigu *et al* (2018) mengemukakan hubungan antara penduduk, infrastruktur transportasi, dan pertumbuhan ekonomi jangka panjang. Dalam melihat hubungannya, penelitian ini berusaha menganalisa kegiatan *value added* yang ada di daerah Eu-28 yang nantinya menjadi dasar untuk menguji kebijakan-kebijakan yang dikeluarkan. Dengan menggunakan pendekatan *panel data method* yang membandingkan data input dan output secara agregat didapatkan pengaruh signifikan berupa hubungan kausalitas pembangunan infrastruktur transportasi dengan pertumbuhan ekonomi. Disisi lain beberapa variabel yang berpengaruh ialah tingkat korupsi, regulasi lingkungan, inflasi, tingkat pengangguran, tingkat pendidikan, dan harapan hidup. Kekurangan dari penelitian ini dikarenakan pendekatan dilakukan juga bersifat parsial dalam menggambarkan hubungan dua variabel, yang mana dibutuhkan hubungan dari beberapa variabel sekaligus seperti pada kondisi eksisting untuk bisa membuat suatu kebijakan.

2.4 Posisi Penelitian

Berangkat dari penelitian terdahulu yang sudah dijelaskan sebelumnya, beberapa persamaan dan perbedaan kemudian dijadikan acuan untuk mengisi kebaruan dalam menentukan *point of view* di penelitian ini khususnya di bidang infrastruktur. Adanya spesifikasi objek penelitian yang mengkhusus dalam melihat sektor infrastruktur sangat banyak ditemui pada penelitian-penelitian terdahulu seperti infrastruktur transportasi dan infrastruktur jaringan telekomunikasi. Hal ini dikarenakan 2 sub-sektor infrastruktur tersebut memberikan sumbangsih terbesar dalam memicu kegiatan *value added* di suatu daerah sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi. Mengingat kegiatan *value added* tidak hanya berkecimpung di bidang transportasi dan jaringan telekomunikasi,

penelitian ini mencoba mengekspansi sub-sektor lain yang mempunyai potensi yang sama. Sub-sektor lain yang diperhitungkan ialah pertanian, pertambangan & penggalian, industri pengolahan, listrik, gas dan air bersih, bangunan-konstruksi, hotel & restoran, pengangkutan dan komunikasi, keuangan & persewaan, serta jasa-jasa. Keseluruhan sub-sektor ini dimaksudkan agar dapat mewakili seluruh aktivitas *value added* di suatu daerah.

Setelah itu penelitian ini, juga memposisikan pendekatan yang dilakukan mengarah ke simulasi dengan metode *system dynamic*. Walaupun beberapa pendekatan di penelitian sebelumnya menggunakan model ekonometrik dan analisis regresi, penggunaan pendekatan simulasi memiliki kelebihan dalam melihat hubungan variabel secara simultan. Selain itu, pendekatan simulasi dapat dikombinasikan dengan metode regresi yang diterapkan pada penelitian ini.

Adapun penelitian-penelitian lain yang menggunakan pendekatan simulasi *system dynamic* yang sama dengan pendekatan yang digunakan di penelitian ini. Akan tetapi di penelitian ini menggunakan metode *forecasting* dengan kombinasi analisis regresi linear serta regresi non-linear. Hal ini dimaksudkan agar bisa mengurangi data peramalan yang cenderung naik atau turun apabila dibandingkan dengan hanya menggunakan 1 metode regresi dan mengurangi tingkat ketidakpastian jika di-*generate* dengan menggunakan pendekatan distribusi data. Posisi penelitian akan ditunjukkan pada tabel 2.4 sebagai berikut ini.

Tabel 2. 1 Posisi Penelitian

No	Penulis	Metode Prakiraan				Analisis Sistem		Studi Sektoral		Variabel Respon		Sektor Objek Amatan									
		Tidak ada	Time Series	Analisis Regresi		Pola Distribusi	Pendekatan Matematika	Pendekatan Simulasi	Makro	Mikro	Pendapatan	Biaya	Pertanian	Pertambangan	Industri	Listrik, Gas, Air Bersih	Bangunan Konstruksi	Hotel & Restoran	Pengangkutan & Komunikasi	Ekonomi	Jasa
				Linear	Nonlinear																
1	Safr <i>et al</i> (2019)	✓					✓				✓			✓							
2	Fadeyi <i>et al</i> (2019)	✓					✓				✓	✓								✓	
3	baranovskiy <i>et al</i> (2019)		✓				✓			✓										✓	
4	Sifat (2019)			✓			✓				✓									✓	
5	Guanghai (2012)			✓			✓		✓	✓										✓	
6	Kianmehr <i>et al</i> (2018)		✓	✓			✓		✓		✓									✓	✓

Tabel 2. 1 Posisi Penelitian (Lanjutan)

No	Penulis	Metode Prakiraan				Analisis Sistem		Studi Sektoral		Variabel Respon		Sektor Objek Amatan									
		Time Series	Tidak ada	Analisis Regresi		Pola Distribusi	Pemodelan Matematika	Pendekatan Simulasi	Makro	Mikro	Pendapatan	Biaya	Pertanian	Pertambangan	Industri	Listrik, Gas, Air Bersih	Bangunan Konstruksi	Hotel & Restoran	Pengangkutan & Komunikasi	Ekonomi	Jasa
				Linear	Nonlinear																
10	Aminu dan Ogunjimi (2019)			✓		✓	✓			✓									✓		
12	cigu et al (2018)	✓				✓	✓			✓				✓					✓	✓	
13	Soemardi dan Krishna (2018)	✓				✓	✓			✓									✓		
14	Egbo (2018)			✓		✓	✓				✓			✓					✓	✓	
15	Martin dan Rogers (1995)	✓				✓	✓			✓				✓					✓	✓	

Tabel 2. 1 Posisi Penelitian (Lanjutan)

No	Penulis	Metode Prakiraan		Analisis Regresi	Pola Distribusi	Analisis Sistem		Studi Sektoral		Variabel Respon		Sektor Objek Amatan										
		Time Series	Tidak ada			Linear	Nonlinear	Pemodelan Matematika	Pendekatan Simulasi	Makro	Mikro	Pendapatan	Biaya	Pertanian	Pertambangan	Industri	Listrik, Gas, Air Bersih	Bangunan Konstruksi	Hotel & Restoran	Pengangkutan & Komunikasi	Ekonomi	Jasa
16	Munell (1992)			✓		✓		✓		✓										✓		
17	Penelitian ini			✓	✓		✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

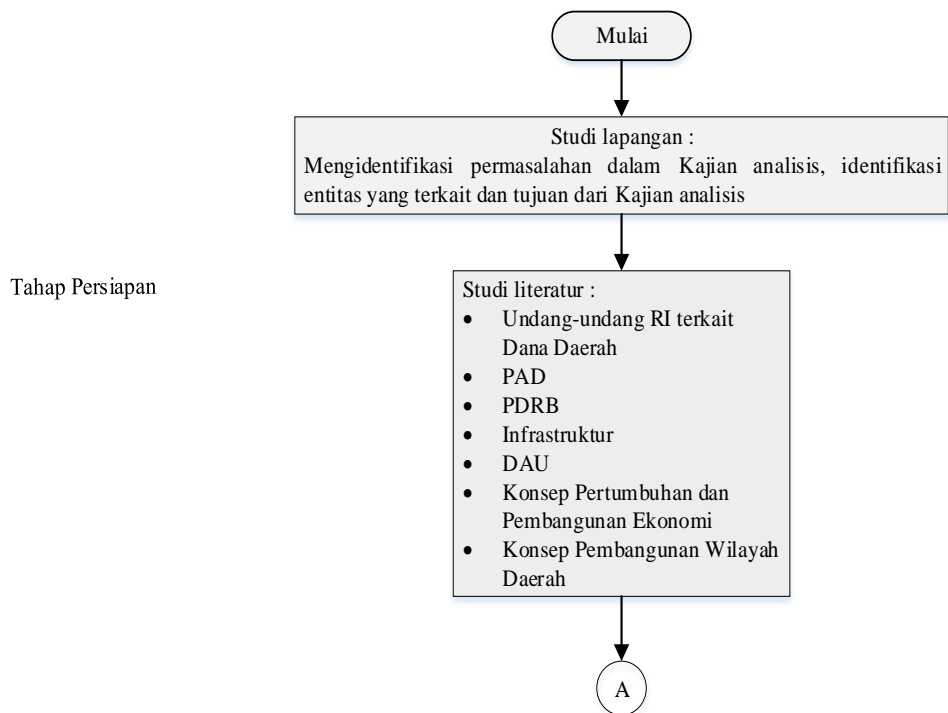
BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

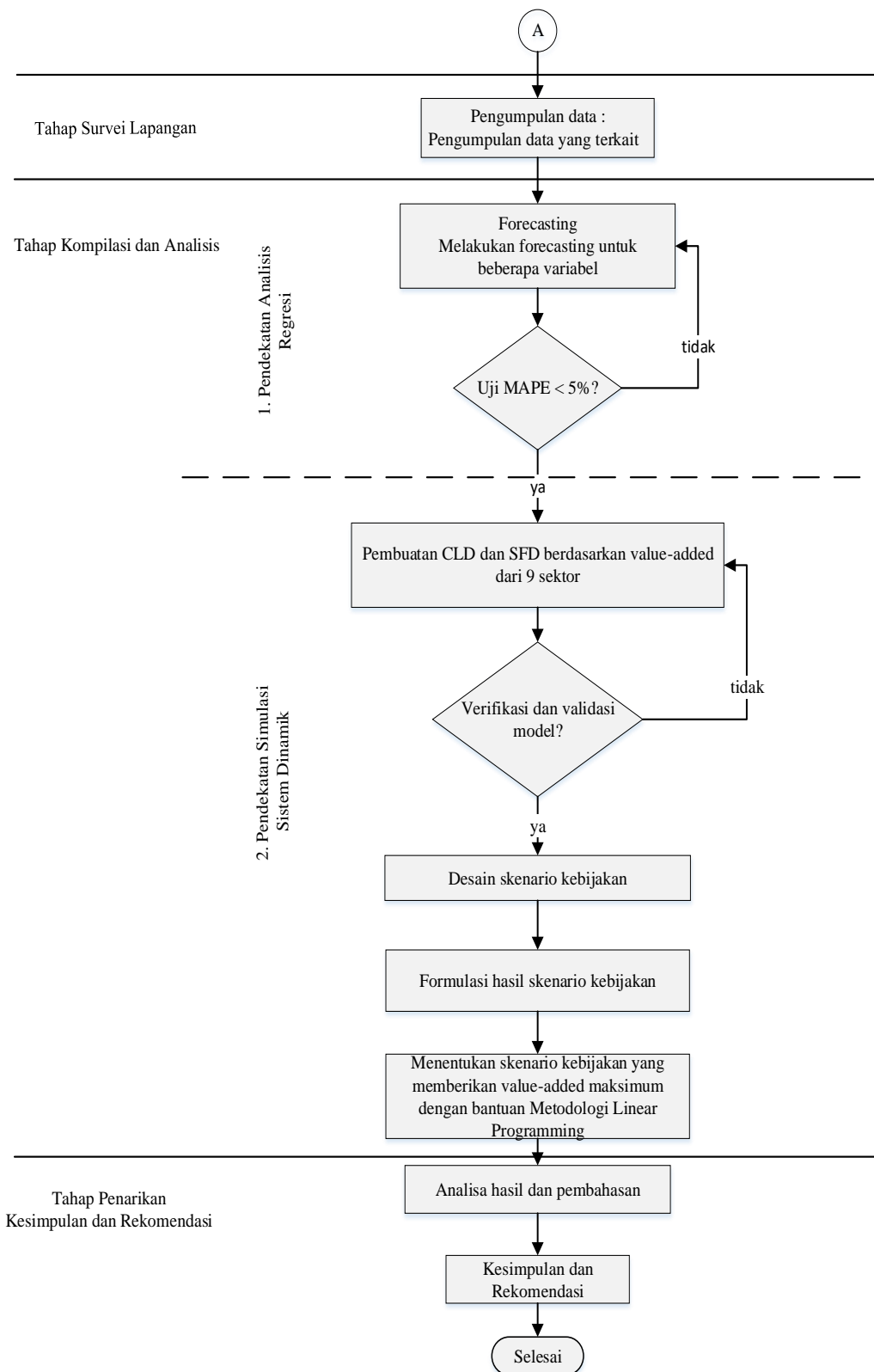
Bab ini berisi metodologi penelitian yang digunakan. Metodologi penelitian merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian ini.

3.1 Kerangka Penelitian

Langkah – langkah yang dilakukan dalam pengerjaan penelitian digambarkan dengan kerangka penelitian di bawah ini



Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian



Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian (Lanjutan)

3.2 Tahap Pendahuluan dan Pengumpulan Data

Pada tahapan ini menjelaskan tentang metodologi dan program kerja yang akan digunakan. Metodologi dan program kerja merupakan tahapan-tahapan yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian ini. Langkah – langkah yang dilakukan dalam pengerjaan penelitian digambarkan dengan kerangka penelitian di bawah ini.

3.2.1 Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, studi lapangan dan studi literatur dilakukan untuk mencari hal yang terkait. Dalam studi lapangan dilakukan identifikasi, entitas yang terkait dan tujuan dari permasalahan dalam mengurai pengaruh infrastruktur daerah terhadap pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Lumajang. Sedangkan untuk studi literatur, literasi dilakukan dan pembahasan mengenai Undang-undang Republik Indonesia terkait dengan Aturan Penggunaan Dana Daerah, PAD, PDRB, infrastruktur, DAU, konsep pertumbuhan dan pembangunan ekonomi serta konsep pembangunan wilayah daerah.

3.2.2 Tahap Survei Lapangan

Pada tahapan ini, kegiatan survei dikerjakan dalam mengumpulkan data yang berhubungan dengan Kajian Analisis Pengaruh Infrastruktur Daerah terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kabupaten Lumajang. Data-data yang lain juga dapat diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Lumajang.

3.2.3 Tahap Pengolahan Data

3.2.3.1 Pendekatan Analisis Regresi

Forecasting (prakiraan) dilakukan sebagai prediksi berdasarkan data historis terhadap ketidakpastian yang akan terjadi dimasa depan. Sebelum melakukan *forecasting*, terlebih dahulu melakukan *plotting data* historis yang bersifat *time series* pada *scatter diagram* untuk melihat pola data. Selanjutnya akan dilakukan uji korelasi untuk menguji apakah adanya hubungan asosiasi yang kuat antara variabel dependen dengan variabel independen. Apabila nilai R pada uji

korelasi bernilai $R \geq 0.8$, maka korelasi dinyatakan sangat kuat dan dapat dilanjutkan pada tahap Analisa Regresi.

Forecasting pada tahapan ini menggunakan pendekatan Regresi Linear dan non-Linear (eksponensial, logaritmik, dan polynomial) , yang dimodelkan dengan *scatter diagram*. Dalam model regresi, sebagai variabel bebasnya adalah waktu.

3.2.3.2 Pendekatan Simulasi Sistem Dinamik

Pada tahapan ini, pembuatan Causal Loop Diagram (CLD) dan Stock Flow Diagram (SFD) berdasarkan value-added dari 9 sektor yang dikaji tim peneliti. Sembilan sektor yang dikaji tersebut yaitu :

1. Sektor pertanian
2. Sektor pertambangan & penggalian
3. Sektor industri pengolahan,
4. Sektor listrik, gas dan air bersih,
5. Sektor bangunan-konstruksi,
6. Sektor hotel & restoran,
7. Sektor pengangkutan dan komunikasi,
8. Sektor keuangan & persewaan
9. Sektor jasa-jasa.

Kesembilan sektor tersebut merupakan kajian utama dari BPS Lumajang, sehingga dalam hal ini tim peneliti lebih mudah untuk memodelkan CLD dan SFD berdasarkan hasil survei gabungan dari Tim Pemerintah Kabupaten dan BPS Lumajang. Pada tahapan ini, pendekatan sistem dinamik sebagai dasar estimasi nilai *value-added* kesembilan sektor tersebut setelah adanya kebijakan baru yang ditetapkan. Sistem keterkaitan antara variabel satu dengan yang lain mengenai kesembilan sektor tersebut akan digambarkan dengan menggunakan CLD. Selanjutnya, CLD akan ditransformasikan ke dalam SFD dengan model matematis yang sesuai dengan cara kerja pertambahan nilai tambah yang ada pada tiap sektornya.

Verifikasi model adalah tahapan untuk memastikan apakah model yang dibuat sudah berjalan sesuai dengan persepsi pembuat model dengan melakukan

check model pada *software* STELLA. Selain *check model*, proses verifikasi juga dilakukan dengan pengecekan unit atau satuan variabel yang terdapat di model dengan melakukan *unit check* pada *software* STELLA. Dari hasil pengecekan terhadap model, didapatkan bahwa model dan unit satuan keseluruhan variabel telah ok. Sehingga dapat dinyatakan bahwa model ini dapat diterima (terverifikasi).

Validasi model adalah tahap pengujian model, apakah model sudah mampu mewakili atau menggambarkan sistem nyata dan sudah benar. Validasi terhadap model dilakukan dengan pengujian hasil simulasi dengan sistem nyata atau disebut juga dengan *Mean Comparison* dengan persamaan berikut :

$$E = \frac{|\bar{S} - \bar{A}|}{\bar{A}} \quad (2.1)$$

dimana notasinya adalah :

E : nilai error

\bar{S} : nilai rata-rata hasil simulasi

\bar{A} : nilai rata-rata aktual data

Dan sebuah model dianggap valid apabila memiliki nilai $E \leq 5\%$.

Desain skenario kebijakan didapatkan dari hasil diskusi lebih lanjut dengan Pemerintah Kabupaten Lumajang mengenai nilai dari variabel yang berpengaruh terhadap sistem amatan secara keseluruhan. Nilai dari variabel tersebut yaitu persentase alokasi dana belanja modal dan non-modal dari APBD dan persentase alokasi dana infrastruktur dan non-infrastruktur dari alokasi dana belanja modal.

Berdasarkan hasil simulasi dari kebijakan nilai variabel yang telah dicoba untuk dijalankan dengan *software* STELLA 9.1.3 didapatkan hasil rekapitulasi dari nilai *value-added* tiap sektor. Nilai persentase alokasi dana yang menghasilkan nilai *value-added* tiap sektor yang maksimum menjadi *output* luaran yang diharapkan dalam hasil simulasi.

3.2.3.3 Pendekatan Linear Programming

Setelah didapatkan *value added*, kebutuhan tiap sektor, serta pembiayaan setiap tahun yang telah diramalkan pada metodologi sistem dinamik, maka hasil akhir yang diharapkan berupa PAD akan keluar sesuai dengan hasil atau proporsi yang mengikuti kebutuhan. PAD yang mengikuti kebutuhan ini nantinya akan terus berubah sesuai dengan kenaikan pembiayaan yang dikeluarkan.

Pada pendekatan *Linear Programming* ini kemudian ditetapkan dari parameter peramalan sistem dinamik berupa *value added*, kebutuhan tiap sektor, serta pembiayaan setiap tahun yang dikeluarkan untuk mendapatkan PAD (sebagai fungsi tujuan) yang tinggi dengan menjaga pembiayaan pembangunan infrastruktur serendah mungkin.

Hasil dari proporsi masing-masing sektor yang telah ditetapkan dari metodologi *Linear Programming* kemudian akan di-*inputkan* kembali ke dalam *stock flow* sistem dinamik untuk merelevankan hubungannya dengan variabel-variabel lain yang bukan menjadi parameter utama dalam membangun model *linear programming*.

Setelah itu, maka dilakukan analisis sensitivitas dengan mencoba menaikkan dan menurunkan proporsi dari setiap sektor pada *stock flow* sistem dinamik sebelum akhirnya didapatkan rentang/rasio terbaik yang dapat dikombinasikan dari nilai seluruh sektor untuk mendapatkan hasil yang optimal.

3.2.3.4 Tahap Analisa Hasil dan Pembahasan

Pada tahapan ini dilakukan analisis lebih lanjut mengenai beberapa aspek dalam objek amatan. Analisis aspek dalam amatan yaitu jangkauan pelayanan infrastruktur, kesenjangan infrastruktur, tren perkembangan ekonomi, kebutuhan pengembangan infrastruktur dan isu strategis dalam penyediaan infrastruktur terhadap pertumbuhan dan pengembangan ekonomi daerah.

3.2.4 Tahap Penarikan Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini, kesimpulan dari penelitian dapat ditarik dari analisa hasil yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Kesimpulan yang diberikan bertujuan

untuk menjawab dari hasil penelitian yang dilakukan dari awal sampai akhir penelitian. Dari kesimpulan yang didapat, maka rekomendasi dapat diberikan oleh tim peneliti kepada Pemerintah Kabupaten Lumajang terkait dengan nilai dari alokasi dana yang menghasilkan nilai *value-added* tiap sektor yang maksimum.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 4

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai pembuatan model simulasi berupa model konseptual dan model simulasi dari data yang didapat, serta *running* dari model yang sudah diverifikasi dan divalidasi. Selanjutnya, akan dilakukan analisis hasil simulasi dari model yang sudah dibangun

4.1 Gambaran Objek Penelitian

Dalam membangun model suatu sistem dengan menggunakan pendekatan sistem dinamik, diperlukan identifikasi sistem amatan yang cukup baik mengenai sistem yang diamati, sehingga model yang dibangun mampu merepresentasikan sistem yang sebenarnya. Bentuk pemahaman yang dilakukan berupa identifikasi dari variabel-variabel yang berkaitan, memiliki peran dalam menganalisis kebijakan khususnya terkait dengan pembangunan infrastruktur serta implikasinya pada pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Lumajang. Dari hasil identifikasi tersebut diharapkan dapat diketahui kontribusi dari setiap skenario kebijakan yang mampu mendukung pembiayaan pembangunan infrastruktur dalam meningkatkan perekonomian di Indonesia, dimana dalam pembangunan modelnya dapat merepresentasikan kondisi sistem nyata.

4.1.1. Struktur Ekonomi Kabupaten Lumajang

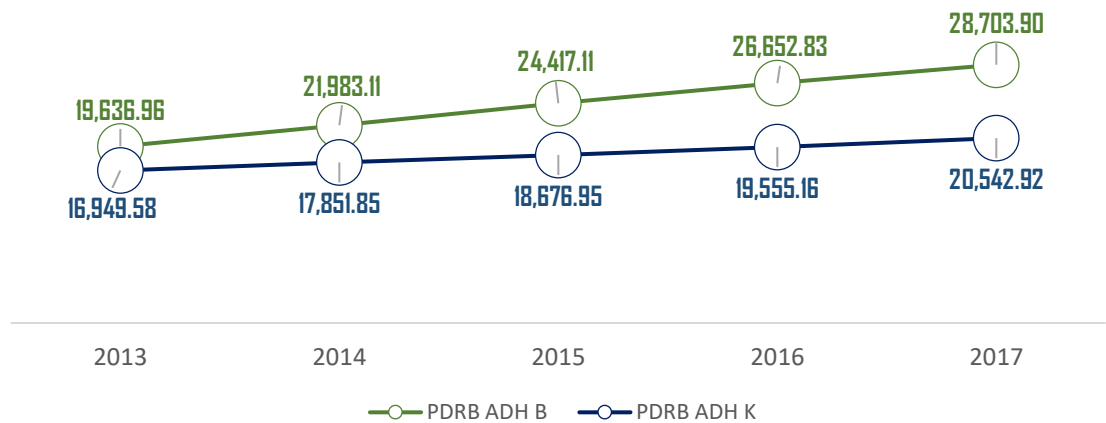
Struktur perekonomian di suatu wilayah dapat menggambarkan sektor-sektor yang menjadi mesin pertumbuhan ekonomi daerah (*engine growth*). Di Kabupaten Lumajang yang menjadi motor penggerak pertumbuhannya adalah sektor industri pengolahan, hal ini terbukti dari peranan sektor industri yang mendominasi perekonomian di Kabupaten Lumajang dari tahun ke tahun.

Secara umum gambaran kemajuan ekonomi suatu daerah biasanya dilakukan pengelompokkan sektor ekonomi yang terdiri atas :

1. Sektor primer yaitu sektor yang tidak mengolah bahan mentah atau bahan baku melainkan hanya mendayagunakan sumber-sumber alam seperti tanah dan deposit di dalamnya. Yang termasuk kelompok ini adalah sektor pertanian serta sektor pertambangan penggalan.
2. Sektor sekunder yaitu sektor yang mengolah bahan-bahan mentah atau bahan baku baik berasal dari sektor primer maupun dari sektor sekunder menjadi
3. Sektor tersier atau dikenal sebagai sektor jasa, yaitu yang tidak memproduksi dalam bentuk fisik melainkan dalam bentuk jasa. Sektor yang tercakup adalah perdagangan, hotel dan restoran, angkutan dan komunikasi, bank dan lembaga keuangan lainnya, dan jasa-jasa.

Angka PDRB merupakan gambaran mengenai nilai tambah bruto yang dihasilkan unit-unit produksi pada suatu daerah dalam periode tertentu, sehingga perkembangan nilai PDRB merupakan salah satu indikator untuk menilai keberhasilan pembangunan pada suatu daerah. PDRB Kabupaten Lumajang pada Tahun 2017 yang didasarkan pada Atas Dasar Harga Berlaku (ADHB) sebanyak Rp. 28.709,90 Milyar, sedangkan untuk angka PDRB atas dasar harga konstan (ADHK) Tahun 2017 sebesar Rp. 20.542,92 Milyar. Sektor penyumbang PDRB paling besar di tahun 2017 adalah sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan dengan persentase sebesar 37,76% untuk PDRB atas dasar harga berlaku dan 35,35% untuk PDRB atas dasar harga konstan dari total keseluruhan PDRB di Kabupaten Lumajang. Selain itu, sektor industri pengolahan juga menjadi sektor yang sangat berkembang dan menjadi penyumbang kedua terbesar pada PDRB Kabupaten Lumajang dengan persentase sebesar 19,38% untuk PDRB atas dasar harga berlaku di tahun 2017 dan 19,96% untuk PDRB atas dasar harga konstan dari total keseluruhan PDRB di Kabupaten Lumajang.

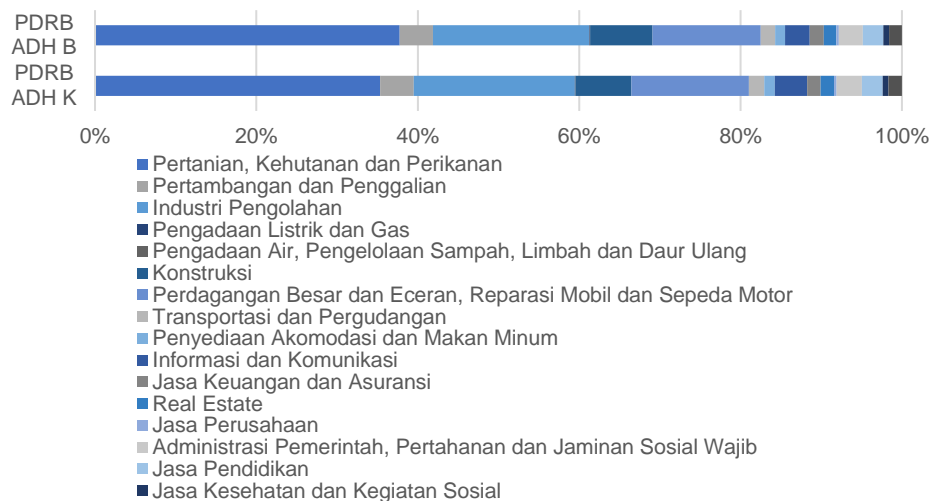
Jika dilihat berdasarkan jumlah PDRBnya dari tahun 2013 hingga tahun 2017 terjadi peningkatan yang cukup signifikan secara terus menerus setiap tahunnya.



Gambar 4. 1 Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Lumajang Atas Dasar Harga Berlaku dan Konstan Menurut Lapangan Usaha (Milyar Rupiah) Tahun 2013-2017

Sumber: (PDRB Kabupaten Lumajang Menurut Lapangan Usaha Tahun 2013-2017)

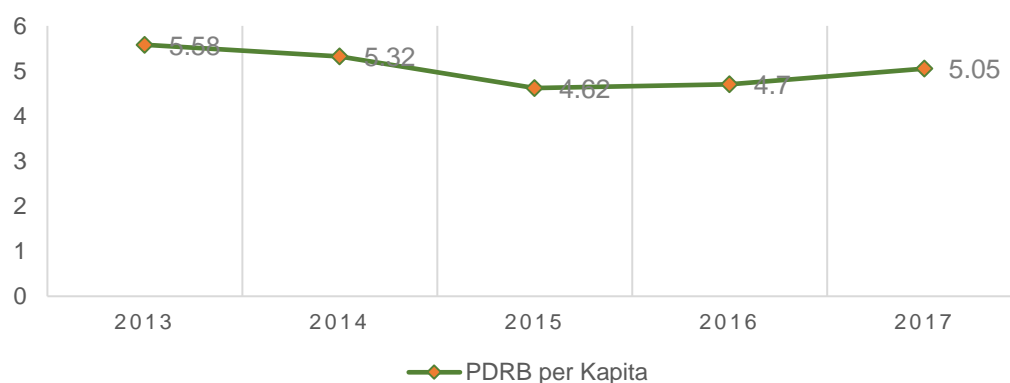
Pertumbuhan ekonomi yang cukup tinggi belum menjamin meningkatnya kesejahteraan masyarakat, karena apabila pertumbuhan penduduk melebihi tingkat pertumbuhan ekonomi maka kesejahteraan rakyat akan menurun. Namun demikian dengan mengamati pertumbuhan PDRB per kapita dapat dipakai untuk menunjukkan perkembangan kemakmuran dan kesejahteraan suatu daerah.



Gambar 4. 2 Kontribusi Per Sektor dalam Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Lumajang Atas Dasar Harga Berlaku dan Konstan Menurut Lapangan Usaha (Milyar Rupiah) Tahun 2013-2017

Sumber: (PDRB Kabupaten Lumajang Menurut Lapangan Usaha Tahun 2013-2017)

PDRB per Kapita Kabupaten Lumajang dari tahun ke tahun mengalami perkembangan yang fluktuatif. Diketahui terjadi penurunan secara terus menerus dari tahun 2013 sampai tahun 2015 dari 5,58 pada tahun 2013 turun menjadi 5,32 pada tahun 2014 dan turun menjadi 4,62 pada tahun 2015. Pada tahun 2016 dan 2017 mengalami kenaikan menjadi 4,70 pada tahun 2016 dan 5,05 pada tahun 2017. Berikut ini perkembangan PDRB per Kapita Kabupaten Lumajang Tahun 2013-2017.



Gambar 4. 3 PDRB Per Kapita Kabupaten Lumajang Tahun 2013-2017
Sumber: PDRB Kabupaten Lumajang Menurut Lapangan Usaha Tahun 2013-2017

Tabel 4. 1 Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Lumajang Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Miliar Rupiah),2013-2017

Kategori	Lapangan Usaha	2013	2014	2015	2016	2017
A	Pertanian, Kehutanan dan Perikanan	7.819,88	8.714,13	9.689,82	10.409,14	10.839,22
B	Pertambangan dan Penggalian	763,19	870,11	941,21	1.075,80	1.181,81
C	Industri Pengolahan	3.645,79	4.144,78	4.600,83	5.052,15	5.562,03
D	Pengadaan Listrik dan Gas	8,49	9,58	10,57	11,22	12,99
E	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	12,03	12,53	13,15	13,98	14,59
F	Konstruksi	1.423,81	1.635,10	1.821,15	2.038,50	2.225,25
G	Perdagangan Besar dan Eceran, Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	2.550,96	2.833,67	3.137,71	3.446,09	3.846,83
H	Transportasi dan Pergudangan	316,49	363,35	407,90	456,34	510,96
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	208,72	244,90	281,33	314,78	354,01
J	Informasi dan Komunikasi	611,40	670,11	730,14	805,20	879,77
K	Jasa Keuangan dan Asuransi	320,68	368,11	415,08	455,10	493,86
L	Real Estate	311,88	333,42	383,16	416,90	450,29
M,N	Jasa Perusahaan	62,92	69,09	76,68	83,89	91,56
O	Administrasi Pemerintah, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	672,37	691,95	760,09	809,20	852,96
P	Jasa Pendidikan	491,59	555,96	619,48	672,46	729,71
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	126,84	145,60	164,25	182,27	202,48
R,S,T,U	Jasa Lainnya	289,92	320,72	364,56	409,81	455,58
Total		19.636,96	21.983,11	24.417,11	26.652,83	28.703,90

Sumber: PDRB Kabupaten Lumajang Menurut Lapangan Usaha Tahun 2013-2017

* Angka sementara

** Angka sangat sementara

Tabel 4. 2 Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Lumajang Atas Dasar Harga Konstan Menurut Lapangan Usaha (Miliar Rupiah), 2013-2017

Kategori	Lapangan Usaha	2013	2014	2015	2016	2017
A	Pertanian, Kehutanan dan Perikanan	6.521,73	6.729,74	6.941,32	7.122,61	7.262,15
B	Pertambangan dan Penggalian	709,97	734,11	731,40	787,87	849,02
C	Industri Pengolahan	3.219,32	3.454,52	3.642,32	3.829,65	4.099,40
D	Pengadaan Listrik dan Gas	9,58	10,19	10,52	10,74	11,07
E	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	11,11	11,25	11,50	11,86	12,18
F	Konstruksi	1.162,74	1.234,00	1.273,54	1.342,69	1.424,12
G	Perdagangan Besar dan Eceran, Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	2.287,33	2.444,46	2.609,71	2.776,51	2.988,66
H	Transportasi dan Pergudangan	289,38	315,12	339,07	365,08	394,15
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	185,32	204,00	223,89	240,91	263,33
J	Informasi dan Komunikasi	595,09	652,04	709,82	767,38	823,63
K	Jasa Keuangan dan Asuransi	274,08	293,76	311,60	328,26	344,42
L	Real Estate	270,27	288,27	308,22	326,53	343,96
M,N	Jasa Perusahaan	52,94	56,46	60,36	63,73	67,57
O	Administrasi Pemerintah, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	564,18	570,43	591,42	616,20	636,59
P	Jasa Pendidikan	411,59	439,91	472,60	499,91	529,51

Tabel 4. 2 Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Lumajang Atas Dasar Harga Konstan Menurut Lapangan Usaha (Miliar Rupiah), 2013-2017 (Lanjutan)

Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	113,56	126,26	133,34	140,44	149,03
R,S,T,U	Jasa Lainnya	271,39	287,33	306,32	324,79	344,13
Total		16.949,58	17.851,85	18.676,95	19.555,16	20.542,92

Sumber: PDRB Kabupaten Lumajang Menurut Lapangan Usaha Tahun 2013-2017

* Angka sementara

** Angka sangat sementara

4.1.2. Sektor-Sektor Perkonomian Potensial

Sektor potensial di Kabupaten Lumajang dilihat dari nilai produksi yang dihasilkan, antara lain terdiri atas sektor pertanian, sektor perkebunan, sektor industri, sektor pariwisata dan sektor perikanan.

A. Sektor Pertanian

Sektor pertanian di Kabupaten Lumajang terdiri dari tanaman pangan dan hortikultura. Tanaman pangan yang ada di Kabupaten Lumajang antara lain padi, jagung, kacang tanah, kacang hijau, kacang kedelai, ubi kayu dan ubi jalar. Sedangkan untuk tanaman hortikultura terdiri dari sayuran dan buah-buahan. Tanaman sayuran yang ada di Kabupaten Lumajang antara lain bawang merah, cabe merah, cabe rawit, kentang, kubis, sawi mustard, wortel, tomat, ketimun, labu siam dan bawang daun. Untuk buah-buahan yang ada di Kabupaten Lumajang antara lain manga, durian, jeruk, pisang, papaya, anggur, alpukat, belimbing, jambu biji, jambu air, manggis, duku, nangka dan rambutan.

Dari sektor pertanian, terdapat beberapa komoditas yang potensial dilihat dari hasil produksinya. Untuk komoditas padi terdapat beberapa kecamatan yang memiliki nilai produksi paling tinggi yaitu Kecamatan Candipuro, Kecamatan Pasirian, Kecamatan Yosowilangun, Kecamatan Sukodono dan Kecamatan Tempeh. Tanaman lainnya komoditas yang paling potensial adalah komoditas jagung dengan jumlah hasil produksi paling tinggi. Kecamatan yang memiliki jumlah hasil produksi paling tinggi di Kabupaten Lumajang adalah Kecamatan Tempeh, Kecamatan Yosowilangun, Kecamatan Ranuyoso, Kecamatan Pasirian dan Kecamatan Kunir. Untuk tanaman kacang tanah yang mempunyai jumlah hasil produksi paling tinggi adalah Kecamatan Ranuyoso, Kecamatan Tempeh, Kecamatan Pasirian, Kecamatan Candipuro dan Kecamatan Pasrujambe. Untuk tanaman ubi kayu Kecamatan yang mempunyai jumlah hasil produksi paling tinggi adalah Kecamatan Kedungjajang, Kecamatan Klakah, Kecamatan Pronojiwo, Kecamatan Candipuro dan Kecamatan Ranuyoso.

Untuk jenis hortikultura tanaman sayuran yang paling potensial adalah tanaman cabe rawit dengan jumlah hasil produksi paling tinggi di

Kabupaten Lumajang. Kecamatan yang mempunyai jumlah hasil produksi tertinggi untuk tanaman cabe rawit adalah Kecamatan Klakah, Kecamatan Randuagung, Kecamatan Kunir, Kecamatan Pasirian dan Kecamatan Tempeh. Komoditas potensial kedua yang dilihat dari jumlah hasil produksinya adalah bawang daun. Hasil produksi bawang daun paling tinggi adalah Kecamatan Senduro dimana merupakan satu-satunya kecamatan yang menghasilkan bawang daun di Kabupaten Lumajang. Komoditas potensial yang ketiga adalah tanaman kubis pusatnya berada di Kecamatan Senduro, Kecamatan Candipuro dan Kecamatan Pronojiwo.

Untuk jenis hortikultura tanaman buah-buahan yang paling potensial adalah buah pisang dengan jumlah hasil produksi paling tinggi di Kabupaten Lumajang. Kecamatan yang mempunyai jumlah hasil produksi tertinggi untuk tanaman pisang adalah Kecamatan Pasrujambe, Kecamatan Senduro, Kecamatan Gucialit, Kecamatan Tempursari dan Kecamatan Rowokangkung. Tanaman buah-buahan potensial yang kedua adalah buah papaya. Kecamatan dengan jumlah hasil produksi buah papaya paling tinggi di Kabupaten Lumajang adalah Kecamatan Yosowilangun, Kecamatan Pasirian, Kecamatan Candipuro, Kecamatan Tekung dan Kecamatan Tempeh. Komoditas potensial yang ketiga untuk tanaman hortikultura buah-buahan di Kabupaten Lumajang adalah buah jeruk. Kecamatan dengan jumlah hasil produksi buah jeruk tertinggi di Kabupaten Lumajang adalah Kecamatan Rowokangkung, Kecamatan Summersuko, Kecamatan Tempeh, Kecamatan Tekung dan Kecamatan Pasirian.

B. Sektor Perkebunan

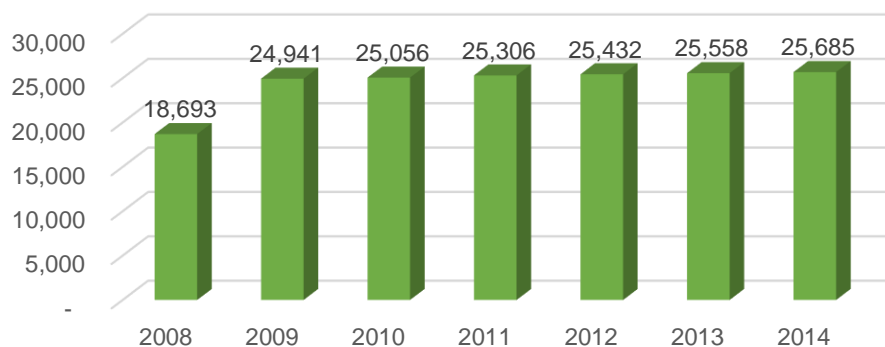
Sektor perkebunan di Kabupaten Lumajang terdiri dari tanaman kelapa, kopi arabika, kopi robusta, cengkeh, pinang, tembakau kasturi, tembakau jawa dan tebu. Sektor perkebunan di Kabupaten Lumajang yang paling potensial adalah tanaman kelapa dengan jumlah hasil produksi paling tinggi di Kabupaten Lumajang. Kecamatan dengan jumlah hasil produksi paling tinggi untuk tanaman kelapa di Kabupaten Lumajang adalah Kecamatan Klakah, Kecamatan Ranuyoso, Kecamatan Tempursari,

Kecamatan Pasirian dan Kecamatan Kedungjajang. Komoditas potensial kedua yang dilihat dari jumlah hasil produksinya adalah tanaman kopi robusta. Kecamatan dengan jumlah hasil produksi paling tinggi untuk tanaman kopi robusta di Kabupaten Lumajang adalah Kecamatan Tempursari, Kecamatan Senduro, Kecamatan Pasrujambe, Kecamatan Pronojiwo dan Kecamatan Gucialit.

Komoditas potensial ketiga yang dilihat dari jumlah hasil produksinya adalah tanaman pinang. Kecamatan dengan jumlah hasil produksi paling tinggi untuk tanaman pinang di Kabupaten Lumajang adalah Kecamatan Ranuyoso, Kecamatan Pasrujambe, Kecamatan Randuagung, Kecamatan Kedungjajang dan Kecamatan Yosowilangun. Tanaman tebu merupakan salah satu komoditas yang potensial di Kabupaten Lumajang, selain dari jumlah hasil produksi terdapat pabrik gula pengolahan tebu di Kabupaten Lumajang. Kecamatan dengan jumlah hasil produksi paling tinggi untuk tanaman tebu di Kabupaten Lumajang adalah Kecamatan Randuagung, Kecamatan Kedungjajang, Kecamatan Padang, Kecamatan Klakah dan Kecamatan Yosowilangun.

C. Sektor Industri

Sektor industri di Kabupaten Lumajang duntunjang oleh industri kecil dan UMKM. Perkembangan UMKM di Kabupaten Lumajang juga meningkat setiap waktu. Pada tahun 2008 tercatat jumlah UMKM Kabupaten Lumajang sebanyak 18.693 dan meningkat tajam sehingga pada tahun 2014 jumlah UMKM di Kabupaten Lumajang mencapai 25.685.



Gambar 4. 4 Grafik Perkembangan Jumlah UMKM di Kabupaten Lumajang
Sumber: Data UMKM Kabupaten Lumajang

Dari data tersebut terlihat bahwa jumlah UMKM di Kabupaten Lumajang mengalami peningkatan setiap tahunnya. Peningkatan paling besar terjadi pada tahun 2009 yang mencapai 6.248 UMKM. Berikut ini adalah jenis usaha UMKM di Kabupaten Lumajang pada tahun 2009. Jenis UMKM yang mendominasi di Kabupaten Lumajang adalah jenis industri pertanian. Namun, selain itu jenis industri pertanian terdapat beberapa UMKM yang memiliki potensi produksi yang besar. Salah satu jenis UMKM yang diminati adalah mebel kayu dan kerajinan anyaman bambu/rotan.

Profil industri di Kabupaten Lumajang juga didominasi oleh industri kecil yang mengalami perkembangan setiap tahunnya. Adanya pertumbuhan positif baik jumlah unit industri maupun jumlah tenaga kerja, peningkatan jumlah industri berimplikasi pada penyerapan tenaga kerja. Berikut ini adalah nilai investasi, nilai produksi dan penyerapan tenaga kerja di Kabupaten Lumajang.

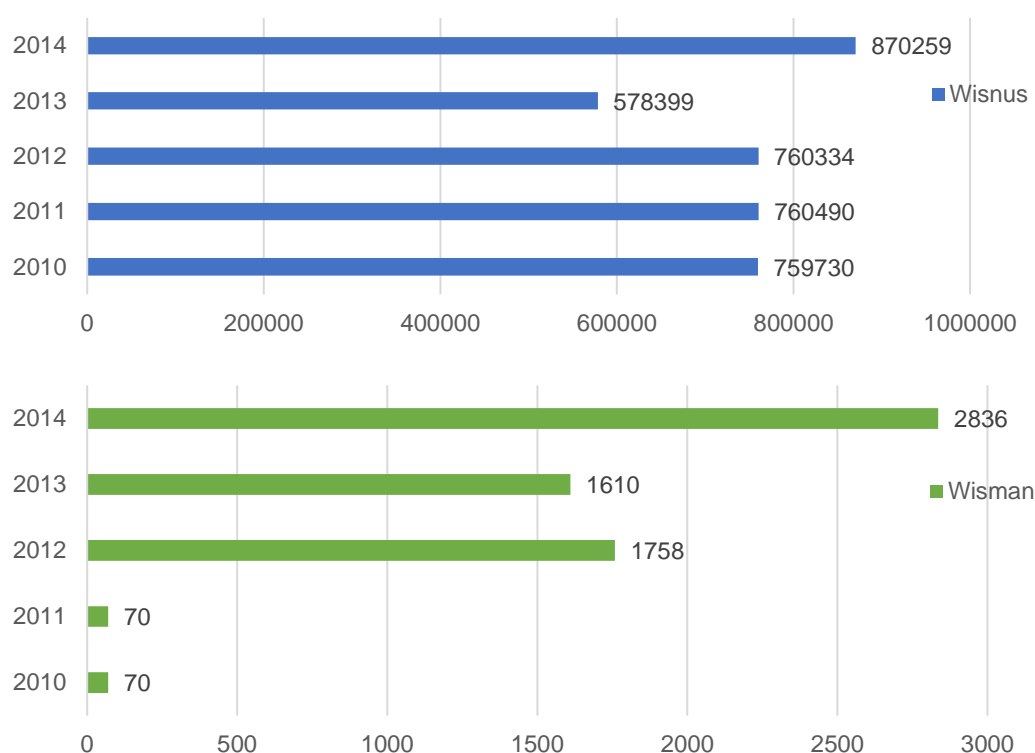
Jumlah unit usaha mengalami pertumbuhan dari tahun 2012 ke 2013. Nilai investasi juga mengalami pertumbuhan sebesar Rp. 6.762.520.000,- serta nilai produksi juga meningkat Rp. 239.053.333.000,- dari tahun 2012 ke 2013. Dari peningkatan tersebut berakibat pada peningkatan penyerapan tenaga kerja hingga 862 pada tahun 2013. Industri sedang/besar yang terdapat di Kabupaten Lumajang dalam kerangka prospektif pembangunan Provinsi Jawa Timur digolongkan pada Koridor IV, kegiatan Usaha Industri di dominasi oleh Industri yang berbahan baku pertanian.

D. Sektor Pariwisata

Kabupaten Lumajang memiliki potensi wisata relatif cukup banyak sehingga dapat meningkatkan perekonomian daerah. Destinasi wisata dapat dikelompokkan menjadi lima yaitu wisata alam, wisata religi,

wisata buatan, wisata budaya, wisata minat khusus. Destinasi wisata di Kabupaten Lumajang dijabarkan sebagai berikut.

Perekonomian meningkat di dorong dari jumlah pengunjung wisatawan pada objek wisata di Kabupaten Lumajang. Wisatawan Nusantara yang datang ke Kabupaten Lumajang pada tahun 2015 sebanyak 844.484 jiwa, naik 0,8 % dibandingkan pada tahun 2014 (Kabupaten Lumajang Dalam Angka, 2017). Berikut ini perkembangan jumlah wisatawan di Kabupaten Lumajang.



Gambar 4. 5 Grafik Perkembangan Jumlah Wisatawan Tahun 2010-2014

Sumber: RIPPARKAB Lumajang

Berdasarkan grafik di atas, perkembangan jumlah wisatawan tidak stabil. Hal ini diketahui bahwa kunjungan wisatawan pada tahun 2010 sebesar 759.800 orang naik menjadi 760.560 orang pada tahun 2011 dan naik menjadi 762.092 orang pada tahun 2012 kemudian pada tahun 2013 mengalami penurunan sebesar 580.009 orang dan pada tahun 2014 mengalami kenaikan sebesar 873.095 orang.

Sektor pariwisata mendapatkan pemasukan dari Daya Tarik Wisata (DTW) yang ada di Kabupaten Lumajang yang memberikan

sumbangan pada Pendapatan Asli Daerah (PAD). Pertumbuhan penerimaan dari sektor pariwisata pada tahun 2012 sebesar Rp. 1.770.789.600 dan pada tahun 2013 sebesar Rp. 2.036.264.000 secara keseluruhan mengalami kenaikan sebesar Rp. 265.465.400 atau 14,99 persen dari tahun sebelumnya. Prospek usaha penunjang sektor pariwisata di Kabupaten Lumajang cukup baik, hal ini dapat dilihat dari stabilnya tingkat Pendapatan Wisata Terutama Wisata Pemandian Selokambang dan Waterpark. Untuk memenuhi kebutuhan para wisatawan, tersedia obyek-obyek wisata lainnya yang meliputi 25 (dua puluh lima) obyek wisata diantaranya wisata Pemandian Alam Selokambang, Waterpark, Segita Ranu, Pantai Bambang, Pantai Wot Galih, Pantai Tempursari, Goa Tetes, dan lainnya. Berikut ini adalah kontribusi pendapatan pariwisata Kabupaten Lumajang.

E. Sektor Perikanan

Jumlah produksi perikanan di Kabupaten Lumajang pada tahun 2016 sebesar 3.014,19 ton dengan komoditi terbanyak yaitu ikan Nila (1.214,632 ton) dan terkecil yaitu ikan Tombro/Mas (0,993 ton). Potensi perikanan di Kabupaten Lumajang terdiri dari perikanan tangkap dan perikanan budidaya. Untuk bahasan ini akan menekankan pada perikanan budidaya. Komoditi unggulan perikanan budidaya di Kabupaten Lumajang detailnya sebagai berikut.

- Ikan Nila

Usaha budidaya ikan Nila di Kabupaten Lumajang tersebar di Kecamatan Tempursari. Pronijowo. Candipuro. Pasirian. Tempeh. Kunir. Yosowilangun. Tekung. Randuagung. Sukodono. Sumpusuko. Pasrujambe. Padang Kedungjajang. Produksi ikan Nila mencapai 50 ton/tahun (budidaya kolam). Komoditas ini banyak dibudidayakan oleh masyarakat karena relatif mudah sangat tahan terhadap penyakit dan segala jenis kondisi perairan. Produksi ini masih dapat ditingkatkan dengan cara intensifikasi maupun ekstensifikasi lahan. Untuk sentra Budidaya ikan nila

karamba jarring apung terdapat di Kecamatan Klakah dengan potensi produksi mencapai 900-1000 ton/tahun.

- Ikan Lele

Usaha budidaya ikan lele tersentra di Kecamatan Yosowilangun, Rowokangkung, dan Jatiroto. Namun demikian budidaya ikan lele di kolam saat ini sudah berkembang hampir semua kecamatan di Kabupaten Lumajang. Usaha budidaya ikan lele menjadi sangat memasyarakat karena masa pemeliharaannya tidak terlalu lama sekitar 2-3 bulan dan mudah dilakukan baik budidaya maupun pemasarannya. Produksi ikan lele di Kabupaten Lumajang saat ini mencapai sekitar 700 ton per tahun. Peluang usaha budidaya ikan lele masih sangat terbuka karena proses budidayanya tidak membutuhkan lahan yang sangat luas disamping itu pemasarannya meliputi pasar domestik maupun ekspor.

- Ikan Tombro/Mas

Sektor budidaya ikan tombro/ikan mas belum termasuk komoditas unggulan perikanan. Namun demikian terutama ikan tombro/mas dari tahun ke tahun menunjukkan peningkatan dari jumlah pembudidayaanya hal ini dikarenakan ikan tombro/mas banyak diminati masyarakat untuk kegiatan pemancingan. Sedangkan budidaya ikan tombro dan tawes banyak terdapat didaerah yang sumber airnya cukup besar karena pada proses budidayanya membutuhkan sirkulasi air. Daerah pengembangannya meliputi Kecamatan Pronojiwo, Candipuro, Pasirian, Pasrujambe, Senduro, dan Randuagung. Produksi dari komoditas ikan ini saat ini mencapai 10 ton per tahun. Sedangkan pemasarannya masih terbatas pada pasar lokal.

- Ikan Patin

Usaha budidaya ikan patin di Kabupaten Lumajang masih relatif baru. Mulai dibudidayakan sekitar tahun 2005, namun demikian perkembangan budidayanya tidak kalah bila dibandingkan dengan

komoditas ikan yang lainnya. Hal ini karena budidaya ikan patin bisa dibudidayakan pada lahan yang tidak terlalu luas dan tidak membutuhkan sirkulasi air sehingga cocok dibudidayakan pada lahan-lahan pekarangan. Daerah pengembangan budidaya ikan patin terdapat di Kecamatan Klakah, Pasirian dan Candipuro. Produksi ikan patin saat ini mencapai 2 ton per tahun. Pemasaran komoditas ikan patin meliputi pasar domestik. Peluang pengembangan komoditas ikan ini masih sangat menjanjikan.

- Ikan Gurami

Sentra/kawasan usaha budidaya ikan gurami terdapat di Kecamatan Yosowilangun, Rowokangkung, dan Jatiroto. Akhir-akhir ini komoditas ikan Gurami semakin diminati masyarakat karena permintaan pasar yang cenderung meningkat. Peningkatan ini sejalan dengan semakin banyaknya usaha warung-warung ikan dengan menu utama Gurami. Produksi ikan Gurami saat ini mencapai 130 ton per tahun. Budidaya ikan Gurami relatif mudah karena tidak memerlukan adanya sirkulasi air dalam proses budidayanya. Berikut adalah tabel Produksi Budidaya Ikan air tawar Tahun 2016.

4.1.3. Investasi

Kegiatan investasi dalam perspekti ekonomi wilayah merupakan bagian dari respon positif dari 3 elemen terkait (pelaku usaha, pemerintah daerah dan masyarakat), respon tersebut dilatarbelakangi oleh adanya penawaran yang didasarkan pada potensi wilayah (ketersediaan sumberdaya alam, infrastruktur, Kualitas SDM, kedekatan dan aglomerasi kegiatan ekonomi).

Dilihat dari karakteristik subjeknya, Kegiatan investasi pada dasarnya terbagi menjadi 2 bagian yaitu:

1. Regular

Kegiatan investasi yang bersifat regular merupakan kegiatan investasi yang dilakukan oleh pemerintah (pemerintah pusat maupun pemerintah daerah) yang ditujukan untuk meningkatkan koneksitas antar wilayah, dapat

meliputi lokasi sumberdaya dan pusat-pusat kegiatan sehingga dapat mempercepat distribusi pergerakan orang dan barang.

2. Realisasi Investasi PMA dan PMDN

Realisasi investasi melalui penanaman modal asing maupun penanaman modal dalam negeri secara umum dapat diamati berdasarkan hasil rekapitulasi ijin masuk yang selanjutnya telah direalisasikan oleh pelaku usaha. Berdasarkan klasifikasi sector investasi yang diatur oleh Badan Kordinasi Penanaman Modal, terdapat 24 sektor investasi yaitu:

- a. Hotel dan Restoran
- b. Industri Alat Angkutan dan Transportasi Lainnya
- c. Industri Instrumen Kedokteran, Presisi, Optik dan Jam
- d. Industri Karet, Barang dari karet dan Plastik
- e. Industri Kayu
- f. Industri Kertas, Barang dari kertas dan Percetakan
- g. Industri Kimia Dasar, Barang Kimia dan Farmasi
- h. Industri Kulit, Barang dari kulit dan Sepatu
- i. Industri Lainnya
- j. Industri Logam Dasar, Barang Logam, Mesin dan Elektronik
- k. Industri Makanan
- l. Industri Mineral Non Logam
- m. Industri Tekstil
- n. Jasa Lainnya
- o. Kehutanan
- p. Konstruksi
- q. Listrik, Gas dan Air
- r. Perdagangan dan Reparasi
- s. Perikanan
- t. Pertambangan
- u. Perumahan, Kawasan Industri dan Perkantoran
- v. Peternakan
- w. Tanaman Pangan dan Perkebunan
- x. Transportasi, Gudang dan Telekomunikasi

Dilihat dari sumber investasinya, kegiatan investasi terbagi menjadi Penanaman Modal Asing (PMA) dan Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) dengan penjelasan sebagai berikut.

A. Penanaman Modal Asing (PMA)

Berdasarkan hasil rekapitulasi data yang berhasil dihimpun pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM PTSP) Propinsi Jawa Timur, perkembangan investasi Penanaman Modal Asing (PMA) di Kabupaten Lumajang selama 10 tahun terakhir dapat dilihat pada tabel berikut. Investasi yang paling diminati oleh negara asing adalah bidang usaha industri kayu oleh negara R.R Tiongkok dan industri logam dasar, barang logam, mesin dan elektronik oleh negara British Virgin Islands dengan nilai investasi masing-masing \$ 5.000.000.

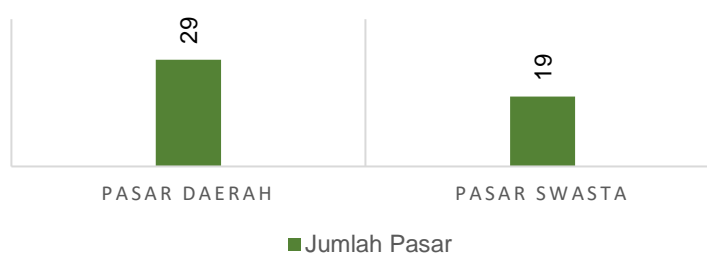
B. Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN)

Berdasarkan hasil rekapitulasi data yang berhasil dihimpun pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM PTSP) Propinsi Jawa Timur, perkembangan investasi Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) di Kabupaten Lumajang selama 10 tahun terakhir dapat dilihat pada tabel berikut.

4.1.4. Profil Wilayah Persebaran Infrastruktur

4.1.4.1 Sarana Perekonomian

Sarana perekonomian adalah sarana penunjang yang memungkinkan penyelenggaraan dan pengembangan kehidupan ekonomi yang berupa bangunan atau pelayanan perbelanjaan dan niaga serta tempat kerja. Jenis-jenis dari sarana perekonomian meliputi pasar, warung, pertokoan dan pusat perbelanjaan. Berikut ini adalah data terkait sarana ekonomi yang ada di Kabupaten Lumajang.



Gambar 4. 6 Grafik Jumlah dan Jenis Fasilitas Perekonomian di Kabupaten Lumajang

Sumber : RPJMD Kabupaten Lumajang Tahun 2015-2019

Berdasarkan data di atas diketahui bahwa jumlah sarana perekonomian di Kabupaten Lumajang berupa pasar daerah dengan jumlah 29 unit dan pasar swasta dengan jumlah 19 unit yang tersebar di seluruh kecamatan di Kabupaten Lumajang.

4.1.4.2 Infrastruktur Transportasi

Infrastruktur transportasi yang ada di Kabupaten Lumajang adalah transportasi darat terdiri dari sistem jaringan jalan dan jaringan kereta api.

A. Sistem Jaringan Jalan

1. Infrastruktur Jalan

Panjang jalan raya di Kabupaten Lumajang yang tergolong jalan kabupaten adalah 1.051.987 km sebagaimana tabel 9.1.3. Sekitar 75,38 persen dari total panjang jalan Kabupaten pada tahun 2016 adalah termasuk dalam kategori baik, 9,20 persen termasuk dalam kategori sedang, rusak

ringan 5,87 persen dan berat ada 9,55 persen. Tabel berikut menjelaskan perkembangan kondisi jalan dan jembatan di Kabupaten Lumajang.

Jalan merupakan salah satu Infrastruktur wilayah yang memegang peranan vital. Selain untuk memperlancar mobilitas penduduk, jalan juga memperlancar perekonomian serta tumbuh kembang pembangunan. Klasifikasi jalan didasarkan atas kelas jalan, fungsi jalan dan pengelola jalan. Klasifikasi Infrastruktur jalan secara umum di wilayah Kabupaten Lumajang ditunjukkan seperti pada Tabel berikut.

Sedangkan untuk rincian panjang dan fungsi jalan pada jaringan jalan di Kabupaten Lumajang seperti ditunjukkan pada Tabel di bawah ini.

2. Sarana Angkutan

Penyelenggaraan angkutan umum jalan raya di Kabupaten Lumajang dapat dibagi dalam 3 kelompok, yaitu:

1. Angkutan Antar Kota Antar Provinsi (AKAP), dimana Kabupaten Lumajang sebagai lintasan dari kota-kota di Jawa Timur, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jogjakarta dan sebaliknya.
2. Angkutan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP) yang menghubungkan kota-kota yang terdapat didalam Provinsi Jawa Timur (lintas Kabupaten/Kota).
3. Angkutan Lokal yang ada berupa Angkutan Kota dan Angkutan Pedesaan.

Angkutan lokal di Kabupaten Lumajang terdiri dari angkutan kota dan angkutan pedesaan. Tabel berikut merupakan jalur trayek untuk angkutan kota dan angkutan pedesaan.

3. Terminal

Terminal penumpang merupakan Infrastruktur untuk keperluan menurunkan dan menaikkan penumpang, perpindahan intra dan atau antar moda transportasi serta untuk mengatur kedatangan dan keberangkatan kendaraan penumpang. Kabupaten Lumajang memiliki 5 terminal penumpang, yang terbagi dalam beberapa type dan fasilitas yang dimiliki.

B. Sistem Jaringan Kereta Api

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian menyebutkan bahwa kereta api merupakan salah satu moda transportasi dalam sistem transportasi nasional yang mempunyai karakteristik pengangkutan secara massal dan keunggulan tersendiri, yang tidak dapat dipisahkan dari moda transportasi lain, perlu dikembangkan potensinya dan ditingkatkan peranannya sebagai penghubung wilayah, baik nasional maupun internasional, untuk menunjang, mendorong, dan menggerakkan pembangunan nasional guna meningkatkan kesejahteraan rakyat.

Peranan kereta api sebagai salah satu moda angkutan darat untuk perangkutan orang dan barang di wilayah Kabupaten Lumajang kurang menonjol. Belum ada stasiun besar di wilayah Kabupaten Lumajang, namun sudah ada dua stasiun (Klakah dan Jatiroto) yang dikembangkan PT. KAI (Persero) DAOPS IX Jember pada tahun 2015 untuk melayani angkutan penumpang dan barang antar wilayah. Membahas jaringan Infrastruktur kereta api di wilayah Kabupaten Lumajang meliputi kondisi jalur kereta api yang saat ini aktif dan jalur kereta api yang saat ini mati.

Terkait dengan klasifikasi kelas jalur kereta api akan didasarkan pada frekwensi, daya angkut, kecepatan dan beban gandar. Jaringan jalur kereta api sendiri meliputi lintasan utama dan lintasan cabang. Jaringan lintasan utama melayani jarak jauh atau jarak sedang dan menghubungkan antar stasiun yang berfungsi sebagai pengumpul yang ditetapkan untuk melayani lintasan utama. Sedangkan jaringan lintas cabang melayani jarak sedang atau dekat dan menghubungkan antara stasiun pengumpan dengan stasiun pengumpul atau antar stasiun pengumpan. Jalur kereta api utama yang ada yaitu ruas Randuagung-Klakah-Jatiroto (unit kelas II).

4.1.4.3 Infrastruktur Energi dan Kelistrikan

Pemenuhan kebutuhan listrik di Kabupaten Lumajang telah mencapai 81% dari total kebutuhan masyarakat. Pemenuhan kebutuhan listrik disediakan oleh

gardu sumber yang berada pada gardu induk kota yang dialirkan melalui kabel tegangan tinggi yang dialirkan pada kabel-kabel tegangan menengah dan kemudian dialirkan kepada masyarakat melalui kabel-kabel tegangan rendah. Kabel tegangan tinggi dapat dijumpai pada Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) dengan ketinggian tiang 24 meter dan saluran SUTM dengan ketinggian tiang 9 meter dengan tegangan sebesar 400 VA. Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR) menyebar merata di wilayah studi dengan tiang listrik setinggi 6,7 meter. Sebaran SUTT dan SUTM terlampir pada peta.

Unit pelayanan jaringan listrik di Kabupaten Lumajang terdiri dari beberapa bagian yaitu sebagai berikut:

Dari masing-masing unit pelayanan jaringan yang ada di Kabupaten Lumajang diketahui banyaknya pelanggan dan pemakaian listrik. Berikut ini adalah data terkait jumlah pelanggan dan pemakaian listrik di Kabupaten Lumajang.



Gambar 4. 7 Grafik Jumlah Pelanggan PLN Kabupaten Lumajang
 Sumber: BPS, Kabupaten Lumajang Dalam Angka Tahun 2018



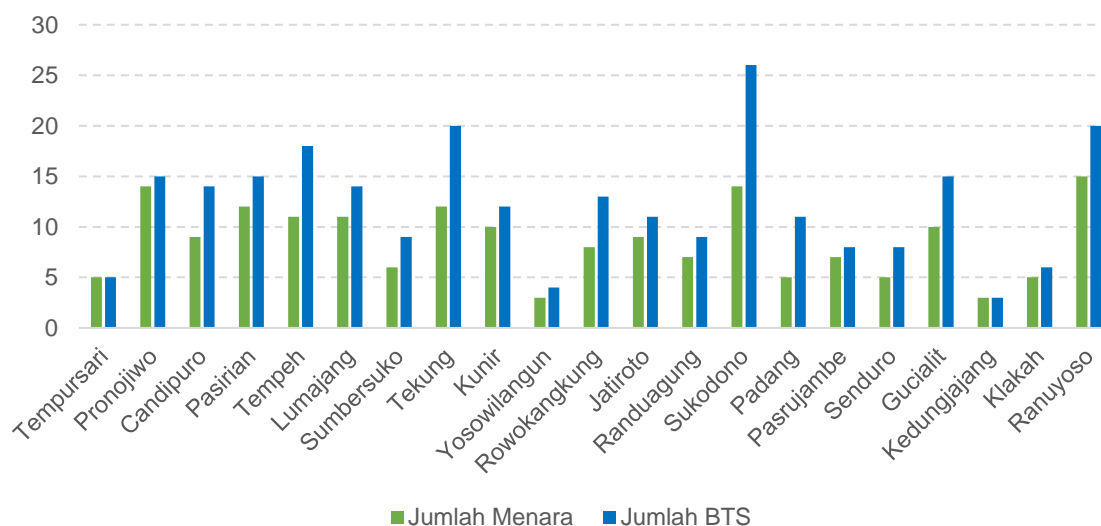
Gambar 4. 8 Grafik Jumlah Pemakaian Listrik Kabupaten Lumajang
 Sumber: BPS, Kabupaten Lumajang Dalam Angka Tahun 2018

Berdasarkan data di atas, dapat diketahui bahwa jumlah pelanggan PLN terbanyak adalah PLN Rayon Klakah dengan jumlah mencapai 334.699 pelanggan. Sedangkan jumlah pemakaian listrik paling banyak adalah dari PLN Rayon Lumajang dengan jumlah pemakaian total sebesar 162.082.482 kWh. Dari masing-masing rayon yang ada di Kabupaten Lumajang pemakaian terbesar adalah dari bidang rumah tangga dengan jumlah pemakaian 109.491.020 kWh pada Rayon Lumajang, kemudian 23.133.754 kWh pada Rayon Klakah dan 63.811.268 kWh pada Rayon Tempeh. Penggunaan listrik terbanyak kedua adalah bidang industri dengan jumlah pemakaian 21.394.368 kWh pada Rayon Lumajang, kemudian 2.873.480 kWh pada Rayon Klakah dan 25.552.570 kWh pada Rayon Tempeh.

4.1.4.4 Infrastruktur Telekomunikasi

Semenjak kehadiran teknologi komunikasi telepon sebagai sarana komunikasi antar penduduk dan diiringi pesatnya kemajuan di bidang telekomunikasi terutama penggunaan telepon selular maka penggunaan sarana telepon terus meningkat. Persebaran menara BTS di Kabupaten Lumajang merata di 21 kecamatan. Berdasarkan Masterplan Menara Telekomunikasi (2014), terdata sebanyak 256 BTS yang dipasang di 181 menara telekomunikasi

yang tersebar merata di seluruh kecamatan. Berikut ini persebaran menara dan BTS di Kabupaten Lumajang.



Gambar 4. 9 Grafik Jumlah dan Distribusi Menara BTS Kabupaten Lumajang
Sumber: Dinas Telekomunikasi dan Informasi Kabupaten Lumajang, 2019

Berdasarkan data di atas, dapat diketahui bahwa jumlah menara BTS paling banyak di Kabupaten Lumajang berada di Kecamatan Klakah dengan jumlah 15 menara. Kemudian yang kedua adalah Kecamatan Lumajang dan Kecamatan Pronojiwo dengan jumlah masing-masing 14 menara dan yang ketiga adalah Kecamatan Pasirian dan Kecamatan Jatiroto dengan jumlah masing-masing 12 menara. Kecamatan yang memiliki jumlah menara BTS paling sedikit di Kabupaten Lumajang adalah Kecamatan Padang dan Kecamatan Pasrujambe dengan jumlah masing-masing 3 menara. Kemudian Kecamatan Tempursari, Summersuko, Kunir dan Guccialit dengan jumlah masing-masing 5 menara.

4.1.4.5 Air Baku

A. Air Bersih

Potensi air baku untuk air minum yang banyak dimanfaatkan di Kab. Lumajang berasal dari air tanah permukaan yang berasal dari mata air. Keberadaan air permukaan ini tergantung dari kondisi Daerah Aliran Sungai

(DAS), potensi air tanah atau mata air yang terkandung dalam cekungan air tanah (CAT), kondisi morfologi dan geologi serta kontur permukaan lahan. Potensi air baku di Kabupaten Lumajang dikelola dalam Sistem jaringan sumber daya air yang meliputi:

- a. wilayah sungai;
- b. sistem jaringan air baku;
- c. jaringan irigasi; dan
- d. sistem pengendalian banjir.

Wilayah sungai di Kabupaten Lumajang berupa WS. Bondoyudo – Bedadung meliputi:

- a) Daerah Aliran Sungai (DAS) Bondoyudo;
- b) DAS Wotgalih;
- c) DAS Mujur;
- d) DAS Rejali;
- e) DAS Dampar;
- f) DAS Gede;
- g) DAS Welang;
- h) DAS Tempurejo Hulu;
- i) DAS Tempurejo Hilir;
- j) DAS Bulurejo Hulu;
- k) DAS Bulurejo Tengah;
- l) DAS Bulurejo Hilir;
- m) DAS Rawaan; dan
- n) DAS Glidik.

Potensi air tanah yang berbasis pada Cekungan Air Tanah (CAT), CAT JEMBER-LUMAJANG, secara administratif termasuk dalam Kab Lumajang, dan Kab. Jember, Provinsi Jawa Timur. Secara teknis, dibatasi oleh tipe batas CAT JEMBER-LUMAJANG dengan luas + 4.074,1 km². Hasil pencatatan curah hujan selama kurun waktu Tahun 1993 – 2005 menunjukkan bahwa curah hujan rata-rata tahunan 1.967 mm. Hasil perhitungan dengan rumus neraca air, diketahui air hujan yang masuk ke

dalam tanah sebesar 496 mm/tahun atau 20% dari jumlah curah hujan rata-rata tahunan. Dengan demikian jumlah air yang masuk ke dalam tanah di CAT Jember-Lumajang dengan luas 4.074,1 km² berjumlah sekitar 2.020,754 juta m³/tahun. Besarnya aliran Air Tanah Tertekan (Q1) menuju ke daerah lepasan air tanah di CAT Jember-Lumajang, dari hasil perhitungan diketahui sebesar + 72.180 m³/hari, atau + 26,34 juta m³/tahun.

SPAM Kabupaten Lumajang mengambil air baku air minum dari beberapa sumber air yang meliputi air permukaan seperti sungai dan mata air serta sumber air dari air tanah dalam berupa sumur bor. Menurut kajian RISPAM, kapasitas sumber air yang saat ini dikelola oleh PDAM sebanyak 1.701 liter/detik yang terbagi atas Mata air (1.315 lt/dt), Sungai (356 lt/dt) dan Sumur Bor (30 lt/dt) yang semuanya diperoleh dari 15 lokasi sumber air, dimana terdapat 1 unit Instalasi Pengolahan Air IPA di Senduro dengan kapasitas 20 liter/detik.

Kapasitas SPAM kabupaten Lumajang terpasang unit produksi sebesar 301 liter/detik dimana kapasitas sumber air baku yang tidak dimanfaatkan sebanyak 90 liter/detik, sehingga terdapat 211 liter/detik sebagai kapasitas riil yang diproduksi oleh SPAM Kabupaten Lumajang. Volume produksi yang dihasilkan oleh SPAM sebesar 6.377.968 m³/tahun atau sekitar 202 liter/detik, sehingga terdapat sekitar 11 liter/detik yang dapat dikategorikan sebagai kapasitas yang menganggur (idle). Kapasitas idle terbesar terjadi pada unit IKK Klakah dan BNA Lumajang. Terdapat 1 unit Instalasi Pengolahan air (IPA) yang terdapat di IKK Senduro dengan kapasitas 20 liter/detik.

Pelanggan air bersih di Kabupaten Lumajang sebanyak 19.395 pelanggan terjadi penurunan sebesar 1,04% jika dibandingkan dengan data tahun 2015 sebesar 20.165 pelanggan. Sedangkan jumlah air yang disalurkan sebesar 3.358.162 m³ dengan nilai 14.304,62 juta rupiah. Perincian jumlah pelanggan dan air bersih yang disalurkan menurut pelanggan di Kabupaten Lumajang.

➤ Irigasi

Jaringan irigasi yang dimaksud berupa rencana pengembangan dan pelestarian daerah irigasi mengacu pada Kepmen PU 390/2007 meliputi:

- a. Daerah Irigasi (DI) kewenangan pemerintah pusat:
 - DI Bondoyudo; dan
 - DI Jatiroto.
- b. DI kewenangan pemerintah provinsi meliputi:
 - DI Jurang Dawir;
 - DI Brug Purwo;
 - DI Tekung I;
 - DI Bodang;
 - DI Curah Menjangan/kedungsangku; dan
 - DI Umbul Pringtali.
- c. DI kewenangan Pemerintah Daerah sebanyak 315 (tiga ratus lima belas) DI tersebar di seluruh kecamatan.

Luas penggunaan lahan sawah irigasi dan non irigasi yang ditanami padi di Kabupaten Lumajang adalah 35.998 ha, dengan rincian lahan sawah irigasi 35.665 ha. Penjelasan lebih lanjut terdapat pada Tabel di bawah.

4.1.4.6 Persampahan dan Sanitasi

Perkembangan suatu kota terkait dengan ekonomi daya beli penduduknya, hal ini mempengaruhi pola konsumsi masyarakatnya dan mengakibatkan adanya jumlah sampah yang dihasilkan. Berdasarkan data dari Dinas Lingkungan Hidup 72% sampah berasal dari permukiman dan 76,8% merupakan sampah organik. Sarana pelayanan persampahan di Kabupaten Lumajang dilakukan dengan dua cara yaitu pengelolaan sampah terpusat dan pengelolaan sampah setempat. Pengelolaan sampah setempat dilakukan dengan dua cara yaitu tradisional dan petugas. Pengelolaan sampah setempat oleh petugas dikumpulkan dari tempat sampah hunian ke Tempat Pembuangan Sementara (TPS).

Pengumpulan sampah oleh petugas didukung oleh peralatan atau kendaraan angkut dimana terdapat gerobak sampah, dump truck, truck terbuka, motor sampah dll. Berikut adalah jumlah kendaraan angkut sampah sebagai pendukung kinerja pengelolaan sampah Kabupaten Lumajang.

Dalam pelayanan pengelolaan sistem persampahan, fokus pengelolaan persampahan di Kabupaten Lumajang adalah mereduksi volume sampah domestik yang terangkut ke TPA dengan pengoptimalan penerapan sistem 3 R yang meliputi reduksi, reuse dan recycle dengan memanfaatkan 36 TPS yang ada dan tersebar di Kabupaten Lumajang. Sistem pengelolaan sampah terpusat merupakan proses terkoordinasi dari rangkaian panjang pengumpulan sampah, pengangkutan dan pembuangan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). TPA yang ada saat ini berada di Desa Besuk Kecamatan Sumbersuko dengan luas 3,80 Ha yang dipergunakan sejak tahun 1994. Pengelolaan sampah di TPA Besuk menggunakan *system control landfill* dimana timbunan sampah di timbun dengan tanah lempung/clay dengan ketebalan satu meter. Pengelolaan persampahan di lokasi TPA Besuk sebesar 151,84 m³/hari (20%) dengan jumlah penduduk yang terlayani sebesar 43.186 jiwa.

Kondisi eksisting penanganan limbah cair khususnya limbah cair rumah tangga (domestik) di Kabupaten Lumajang masih mempergunakan system setempat (on-site sistem) berupa tangki septik maupun cubluk yang masih bisa dijumpai di beberapa tempat. Hingga saat ini di Kabupaten Lumajang belum memiliki sistem pengelolaan air limbah terpusat seperti IPLT. Namun dengan adanya program pendampingan sanitasi seperti SANIMAS dan program SLBM, sekitar 10 lokasi yang tersebar di 8 kecamatan di Kabupaten Lumajang sudah dibangun bangunan pengolahan air limbah komunal dan MCK umum dengan cakupan pelayanan hingga 1.000 jiwa.

Cakupan kepemilikan jamban keluarga dengan menggunakan tangki septik diharapkan meningkat dari 65,86 % menjadi 80 % pada akhir tahun 2018. Dan pada akhir tahun 2017 diharapkan dengan adanya program SANIMAS, SLMB, dan PAMSIMAS dapat meningkatkan jumlah dan cakupan layanan pengelolaan air limbah secara komunal, yaitu yang semula 3 unit menjadi 32 unit di wilayah padat kumuh miskin (MPS, 2013).

4.2 Pengolahan Data

Setelah identifikasi pada sistem dilakukan, maka proses selanjutnya adalah dengan pembuatan model konseptual yang memiliki tujuan untuk memberikan suatu gambaran secara umum mengenai simulasi sistem dinamik yang akan dikerjakan. Konseptualisasi model dimulai dengan mengidentifikasi terlebih dahulu variabel-variabel apa saja yang berinteraksi dan saling mempengaruhi sistem budidaya garam beserta implikasinya terhadap pendapatan petani maupun pendapatan daerah. Dalam rangka mempermudah proses identifikasi serta pemodelan, maka disusun sebuah diagram interaksi antar variabel, lalu akan dibentuk sebuah diagram causal loop dan stock and flow dari model sistem amatan.

4.2.1. Identifikasi Variabel

Langkah awal dalam konseptualisasi model adalah identifikasi variabel yang mempengaruhi sistem amatan. Identifikasi ini memiliki tujuan untuk memperdalam pengetahuan terhadap sistem amatan, yaitu sistem penagnggaran biaya pembangunan infrastruktur. Variabel-variabel yang akan diidentifikasi merupakan variabel terkait dengan sistem amatan. Berikut ini merupakan identifikasi variabel yang ditunjukkan pada Tabel 4.3

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
1	APBD	Stock	Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah	Rupiah
2	Laju Penambahan APBD	Rate	Laju penerimaan APBD dari PAD setiap tahun	Rupiah/yr

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
----	------------------	----------	-----------	-------------

3	Dana Perimbangan	Converter	Dana Perimbangan dari Pemerintah Pusat ke Pemerintah Kabupaten Lumajang	Rupiah
4	Pendapatan Daerah Lainnya	Converter	Pendapatan Daerah selain PAD dan Dana Perimbangan	Rupiah
5	Belanja Non Modal	Rate	Aliran belanja yang digunakan selain pembiayaan modal pembangunan infrastruktur	Rupiah/yr
6	Anggaran Belanja Modal	Rate	Aliran anggaran belanja yang digunakan untuk belanja modal	Rupiah/yr
7	Proporsi Penganggaran Belanja Daerah	Converter	Pembagian proporsi penganggaran belanja daerah untuk belanja modal dan non modal	Unitless
8	Jumlah Modal	Stock	Produksi garam dari lahan konvensional	Tons
9	Laju Anggaran Belanja Modal Non Infrastruktur	Rate	Aliran Belanja modal yang digunakan selain untuk pembiayaan pembangunan infrastruktur	Rupiah/yr

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
----	------------------	----------	-----------	-------------

10	Laju Anggaran Belanja Modal Infrastruktur	Rate	Aliran anggaran belanja yang digunakan untuk pembiayaan pembangunan infrastruktur per tahun	Rupiah/yr
11	Proporsi Penganggaran Belanja Modal	Converter	Laju Pembiayaan untuk sektor pertanian per tahun	Unitless
12	Jumlah Modal	Stock	Jumlah belanja modal yang dialokasikan dari APBD	Rupiah
13	Pembiayaan Sektor Pertanian	Rate	Laju Pembiayaan Infrastruktur di Sektor Pertanian	Rupiah/yr
14	Pembiayaan Sektor Pertambangan dan Penggalian	Rate	Laju Pembiayaan Infrast Pertambangan dan Penggalian	Rupiah/yr
15	Pembiayaan Sektor Industri Pengolahan	Rate	Laju Pembiayaan Infrastruktur di Sektor Industri Pengolahan	Rupiah/yr
16	Pembiayaan Sektor Listrik Gas dan Air Bersih	Rate	Laju Pembiayaan Infrastruktur di Sektor Listrik Gas dan Air Bersih	Rupiah/yr
17	Pembiayaan Sektor Bangunan Kontruksi	Rate	Laju Pembiayaan Infrastruktur di Sektor Bangunan Kontruksi	Rupiah/yr

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
----	------------------	----------	-----------	-------------

18	Pembiayaan Sektor Hotel dan Restoran	Rate	Laju Pembiayaan Infrastruktur di Sektor Hotel dan Restoran	Rupiah/yr
19	Pembiayaan Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Rate	Laju Pembiayaan Infrastruktur di Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Rupiah/yr
20	Pembiayaan Sektor Keuangan dan Persewaan	Rate	Laju Pembiayaan Infrastruktur di Sektor Keuangan dan Persewaan	Rupiah/yr
21	Pembiayaan Sektor Jasa-Jasa	Rate	Laju Pembiayaan Infrastruktur di Sektor Jasa-Jasa	Rupiah/yr
22	Dana Belanja Modal Pembangunan Infrastruktur	Stock	Akumulasi Belanja Modal yang dialokasikan untuk pembangunan Infrastruktur	Rupiah
23	Kebutuhan Sektor Pertanian	Converter	Kebutuhan Pembangunan Infrastruktur di Sektor Pertanian	Rupiah
24	Kebutuhan Sektor Pertambangan dan Penggalian	Converter	Kebutuhan Pembangunan Infrastruktur Pertambangan dan Penggalian	Rupiah

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
----	------------------	----------	-----------	-------------

25	Kebutuhan Sektor Industri Pengolahan	Converter	Kebutuhan Pembangunan Infrastruktur di Sektor Industri Pengolahan	Rupiah
26	Kebutuhan Sektor Listrik Gas dan Air Bersih	Converter	Kebutuhan Pembangunan Infrastruktur di Sektor Listrik Gas dan Air Bersih	Rupiah
27	Kebutuhan Sektor Bangunan Kontruksi	Converter	Kebutuhan Pembangunan Infrastruktur di Sektor Bangunan Kontruksi	Rupiah
28	Kebutuhan Sektor Hotel dan Restoran	Converter	Kebutuhan Pembangunan Infrastruktur di Sektor Hotel dan Restoran	Rupiah
29	Kebutuhan Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Converter	Kebutuhan Pembangunan Infrastruktur di Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Rupiah
30	Kebutuhan Sektor Keuangan dan Persewaan	Converter	Kebutuhan Pembangunan Infrastruktur di Sektor Keuangan dan Persewaan	Rupiah

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
----	------------------	----------	-----------	-------------

31	Kebutuhan Sektor Jasa-Jasa	Converter	Kebutuhan Pembangunan Infrastruktur di Sektor Jasa-Jasa	Rupiah
32	Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Terhadap VA Sektor Pertanian	Converter	Persentase Value Added yang dihasilkan di Sektor Pertanian	Unitless
33	Value Added Sektor Pertanian	Rate	Laju Value Added yang dihasilkan di Sektor Pertanian per Tahun	Rupiah/yr
34	Pendapatan Sektor Pertanian	Stock	<i>Revenue</i> yang dihasilkan dari Sektor Pertanian	Rupiah
35	Tingkat Return Pajak Sektor Pertanian	Converter	Proporsi pajak daerah di sektor pertanian yang masuk sebagai PAD	Unitless
36	Tingkat Return Retribusi Sektor Pertanian	Converter	Proporsi Retribusi Daerah di sektor pertanian yang masuk sebagai PAD	Unitless
37	Tingkat Return Bagi Hasil Sektor Pertanian	Converter	Proporsi Bagi Hasil BUMD sektor pertanian yang masuk sebagai PAD	Unitless

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
----	------------------	----------	-----------	-------------

38	Tingkat Return PAD Lainnya	Converter	Proporsi Sumber PAD Lainnya di sektor pertanian yang masuk sebagai PAD	Unitless
39	Pajak Daerah Sektor Pertanian	Rate	Laju pajak daerah di sektor pertanian yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
40	Retribusi Daerah Sektor Pertanian	Rate	Laju Retribusi Daerah di sektor pertanian yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
41	Bagi Hasil BUMD Sektor Pertanian	Rate	Laju Bagi Hasil BUMD sektor pertanian yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
42	Sumber PAD Lainnya Sektor Pertanian	Rate	Laju Sumber PAD Lainnya di sektor pertanian yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
43	Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Terhadap VA Sektor Pertambangan dan Penggalian	Converter	Persentase Value Added yang dihasilkan di Sektor Pertambangan dan Penggalian	Unitless

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
----	------------------	----------	-----------	-------------

44	Value Added Sektor Pertambangan dan Penggalian	Rate	Laju Value Added yang dihasilkan di Sektor Pertambangan dan Penggalian per Tahun	Rupiah/yr
45	Pendapatan Sektor Pertambangan dan Penggalian	Stock	<i>Revenue</i> yang dihasilkan dari Sektor Pertambangan dan Penggalian	Rupiah
46	Tingkat Return Pajak Sektor Pertambangan dan Penggalian	Converter	Proporsi pajak daerah di sektor Pertambangan dan Penggalian yang masuk sebagai PAD	Unitless
47	Tingkat Return Retribusi Sektor Pertambangan dan Penggalian	Converter	Proporsi Retribusi Daerah di sektor Pertambangan dan Penggalian yang masuk sebagai PAD	Unitless
48	Tingkat Return Bagi Hasil Sektor Pertambangan dan Penggalian	Converter	Proporsi Bagi Hasil BUMD sektor Pertambangan dan Penggalian yang masuk sebagai PAD	Unitless
49	Tingkat Return PAD Lainnya Sektor Pertambangan dan Penggalian	Converter	Proporsi Sumber PAD Lainnya di sektor Pertambangan dan Penggalian yang masuk sebagai PAD	Unitless

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
----	------------------	----------	-----------	-------------

50	Pajak Daerah Sektor Pertambangan dan Penggalian	Rate	Laju pajak daerah di sektor Pertambangan dan Penggalian yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
51	Retribusi Daerah Sektor Pertambangan dan Penggalian	Rate	Laju Retribusi Daerah di sektor Pertambangan dan Penggalian yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
52	Bagi Hasil BUMD Sektor Pertambangan dan Penggalian	Rate	Laju Bagi Hasil BUMD sektor Pertambangan dan Penggalian yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
53	Sumber PAD Lainnya Sektor Pertambangan dan Penggalian	Rate	Laju Sumber PAD Lainnya di sektor Pertambangan dan Penggalian yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
54	Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Terhadap VA Sektor Industri Pengolahan	Converter	Persentase Value Added yang dihasilkan di Sektor Industri Pengolahan	Unitless

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
----	------------------	----------	-----------	-------------

55	Value Added Sektor Industri Pengolahan	Rate	Laju Value Added yang dihasilkan di Sektor Industri Pengolahan per Tahun	Rupiah/yr
56	Pendapatan Sektor Industri Pengolahan	Stock	<i>Revenue</i> yang dihasilkan dari Sektor Industri Pengolahan	Rupiah
57	Tingkat Return Pajak Sektor Industri Pengolahan	Converter	Proporsi pajak daerah di sektor Industri Pengolahan yang masuk sebagai PAD	Unitless
58	Tingkat Return Retribusi Sektor Industri Pengolahan	Converter	Proporsi Retribusi Daerah di sektor Industri Pengolahan yang masuk sebagai PAD	Unitless
59	Tingkat Return Bagi Hasil Sektor Industri Pengolahan	Converter	Proporsi Bagi Hasil BUMD sektor Industri Pengolahan yang masuk sebagai PAD	Unitless
60	Tingkat Return PAD Lainnya Sektor Industri Pengolahan	Converter	Proporsi Sumber PAD Lainnya di sektor Industri Pengolahan yang masuk sebagai PAD	Unitless

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
61	Pajak Daerah Sektor Industri Pengolahan	Rate	Laju pajak daerah di sektor Industri Pengolahan yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
62	Retribusi Daerah Sektor Industri Pengolahan	Rate	Laju Retribusi Daerah di sektor Industri Pengolahan yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
63	Bagi Hasil BUMD Sektor Industri Pengolahan	Rate	Laju Bagi Hasil BUMD sektor Industri Pengolahan yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
64	Sumber PAD Lainnya Sektor Industri Pengolahan	Rate	Laju Sumber PAD Lainnya di sektor Industri Pengolahan yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
65	Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Terhadap VA Sektor Listrik Gas dan Air Bersih	Converter	Persentase Value Added yang dihasilkan di Sektor Listrik Gas dan Air Bersih	Unitless

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
66	Value Added Sektor Listrik Gas dan Air Bersih	Rate	Laju Value Added yang dihasilkan di Sektor Listrik Gas dan Air Bersih per Tahun	Rupiah/yr
67	Pendapatan Sektor Listrik Gas dan Air Bersih	Stock	<i>Revenue yang dihasilkan dari Sektor Listrik Gas dan Air Bersih</i>	Rupiah
68	Tingkat Return Pajak Sektor Listrik Gas dan Air Bersih	Converter	Proporsi pajak daerah di sektor Listrik Gas dan Air Bersih yang masuk sebagai PAD	Unitless
69	Tingkat Return Retribusi Sektor Listrik Gas dan Air Bersih	Converter	Proporsi Retribusi Daerah di sektor Listrik Gas dan Air Bersih yang masuk sebagai PAD	Unitless
70	Tingkat Return Bagi Hasil Sektor Listrik Gas dan Air Bersih	Converter	Proporsi Bagi Hasil BUMD sektor Listrik Gas dan Air Bersih yang masuk sebagai PAD	Unitless
71	Tingkat Return PAD Lainnya Sektor Listrik Gas dan Air Bersih	Converter	Proporsi Sumber PAD Lainnya di sektor Listrik Gas dan Air Bersih yang masuk sebagai PAD	Unitless

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
72	Pajak Daerah Sektor Listrik Gas dan Air Bersih	Rate	Laju pajak daerah di sektor Listrik Gas dan Air Bersih yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
73	Retribusi Daerah Sektor Listrik Gas dan Air Bersih	Rate	Laju Retribusi Daerah di sektor Listrik Gas dan Air Bersih yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
74	Bagi Hasil BUMD Sektor Listrik Gas dan Air Bersih	Rate	Laju Bagi Hasil BUMD sektor Listrik Gas dan Air Bersih yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
75	Sumber PAD Lainnya Sektor Listrik Gas dan Air Bersih	Rate	Laju Sumber PAD Lainnya di sektor Listrik Gas dan Air Bersih yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
76	Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Terhadap VA Sektor Bangunan Konstruksi	Converter	Persentase Value Added yang dihasilkan di Sektor Bangunan Konstruksi	Unitless

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
77	Value Added Sektor Bangunan Konstruksi	Rate	Laju Value Added yang dihasilkan di Sektor Bangunan Konstruksi per Tahun	Rupiah/yr
78	Pendapatan Sektor Bangunan Konstruksi	Stock	<i>Revenue yang dihasilkan dari Sektor Bangunan Konstruksi</i>	Rupiah
79	Tingkat Return Pajak Sektor Bangunan Konstruksi	Converter	Proporsi pajak daerah di sektor Bangunan Konstruksi yang masuk sebagai PAD	Unitless
80	Tingkat Return Retribusi Sektor Bangunan Konstruksi	Converter	Proporsi Retribusi Daerah di sektor Bangunan Konstruksi yang masuk sebagai PAD	Unitless
81	Tingkat Return Bagi Hasil Sektor Bangunan Konstruksi	Converter	Proporsi Bagi Hasil BUMD sektor Bangunan Konstruksi yang masuk sebagai PAD	Unitless
82	Tingkat Return PAD Lainnya Sektor Bangunan Konstruksi	Converter	Proporsi Sumber PAD Lainnya di sektor Bangunan Konstruksi yang masuk sebagai PAD	Unitless

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
83	Pajak Daerah Sektor Bangunan Konstruksi	Rate	Laju pajak daerah di sektor Bangunan Konstruksi yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
84	Retribusi Daerah Sektor Bangunan Konstruksi	Rate	Laju Retribusi Daerah di sektor Bangunan Konstruksi yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
85	Bagi Hasil BUMD Sektor Bangunan Konstruksi	Rate	Laju Bagi Hasil BUMD sektor Bangunan Konstruksi yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
86	Sumber PAD Lainnya Sektor Bangunan Konstruksi	Rate	Laju Sumber PAD Lainnya di sektor Bangunan Konstruksi yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
87	Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Terhadap VA Sektor Perdagangan Hotel dan Restoran	Converter	Persentase Value Added yang dihasilkan di Sektor Perdagangan Hotel dan Restoran	Unitless

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
88	Value Added Sektor Perdagangan Hotel dan Restoran	Rate	Laju Value Added yang dihasilkan di Sektor Perdagangan Hotel dan Restoran per Tahun	Rupiah/yr
89	Pendapatan Sektor Perdagangan Hotel dan Restoran	Stock	<i>Revenue</i> yang dihasilkan dari Sektor Perdagangan Hotel dan Restoran	Rupiah
90	Tingkat Return Pajak Sektor Perdagangan Hotel dan Restoran	Converter	Proporsi pajak daerah di sektor Perdagangan Hotel dan Restoran yang masuk sebagai PAD	Unitless
91	Tingkat Return Retribusi Sektor Perdagangan Hotel dan Restoran	Converter	Proporsi Retribusi Daerah di sektor Perdagangan Hotel dan Restoran yang masuk sebagai PAD	Unitless
92	Tingkat Return Bagi Hasil Sektor Perdagangan Hotel dan Restoran	Converter	Proporsi Bagi Hasil BUMD sektor Perdagangan Hotel dan Restoran yang masuk sebagai PAD	Unitless

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
93	Tingkat Return PAD Lainnya Sektor Perdagangan Hotel dan Restoran	Converter	Proporsi Sumber PAD Lainnya di sektor Perdagangan Hotel dan Restoran yang masuk sebagai PAD	Unitless
94	Pajak Daerah Sektor Perdagangan Hotel dan Restoran	Rate	Laju pajak daerah di sektor Perdagangan Hotel dan Restoran yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
95	Retribusi Daerah Sektor Perdagangan Hotel dan Restoran	Rate	Laju Retribusi Daerah di sektor Perdagangan Hotel dan Restoran yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
96	Bagi Hasil BUMD Sektor Perdagangan Hotel dan Restoran	Rate	Laju Bagi Hasil BUMD sektor Perdagangan Hotel dan Restoran yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
97	Sumber PAD Lainnya Sektor Perdagangan Hotel dan Restoran	Rate	Laju Sumber PAD Lainnya di sektor Perdagangan Hotel dan Restoran yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
98	Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Terhadap VA Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Converter	Persentase Value Added yang dihasilkan di Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Unitless
99	Value Added Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Rate	Laju Value Added yang dihasilkan di Sektor Pengangkutan dan Komunikasi per Tahun	Rupiah/yr
100	Pendapatan Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Stock	<i>Revenue</i> yang dihasilkan dari Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Rupiah
101	Tingkat Return Pajak Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Converter	Proporsi pajak daerah di sektor Pengangkutan dan Komunikasi yang masuk sebagai PAD	Unitless

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
102	Tingkat Return Retribusi Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Converter	Proporsi Retribusi Daerah di sektor Pengangkutan dan Komunikasi yang masuk sebagai PAD	Unitless
103	Tingkat Return Bagi Hasil Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Converter	Proporsi Bagi Hasil BUMD sektor Pengangkutan dan Komunikasi yang masuk sebagai PAD	Unitless
104	Tingkat Return PAD Lainnya Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Converter	Proporsi Sumber PAD Lainnya di sektor Pengangkutan dan Komunikasi yang masuk sebagai PAD	Unitless
105	Pajak Daerah Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Rate	Laju pajak daerah di sektor Pengangkutan dan Komunikasi yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
106	Retribusi Daerah Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Rate	Laju Retribusi Daerah di sektor Pengangkutan dan Komunikasi yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
107	Bagi Hasil BUMD Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Rate	Laju Bagi Hasil BUMD sektor Pengangkutan dan Komunikasi yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
108	Sumber PAD Lainnya Sektor Pengangkutan dan Komunikasi	Rate	Laju Sumber PAD Lainnya di sektor Pengangkutan dan Komunikasi yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
109	Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Terhadap VA Sektor Keuangan dan Persewaan	Converter	Persentase Value Added yang dihasilkan di Sektor Keuangan dan Persewaan	Unitless
110	Value Added Sektor Keuangan dan Persewaan	Rate	Laju Value Added yang dihasilkan di Sektor Keuangan dan Persewaan per Tahun	Rupiah/yr

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
111	Pendapatan Sektor Keuangan dan Persewaan	Stock	<i>Revenue</i> yang dihasilkan dari Sektor Keuangan dan Persewaan	Rupiah
112	Tingkat Return Pajak Sektor Keuangan dan Persewaan	Converter	Proporsi pajak daerah di sektor Keuangan dan Persewaan yang masuk sebagai PAD	Unitless
113	Tingkat Return Retribusi Sektor Keuangan dan Persewaan	Converter	Proporsi Retribusi Daerah di sektor Keuangan dan Persewaan yang masuk sebagai PAD	Unitless
114	Tingkat Return Bagi Hasil Sektor Keuangan dan Persewaan	Converter	Proporsi Bagi Hasil BUMD sektor Keuangan dan Persewaan yang masuk sebagai PAD	Unitless
115	Tingkat Return PAD Lainnya Sektor Keuangan dan Persewaan	Converter	Proporsi Sumber PAD Lainnya di sektor Keuangan dan Persewaan yang masuk sebagai PAD	Unitless

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
116	Pajak Daerah Sektor Keuangan dan Persewaan	Rate	Laju pajak daerah di sektor Keuangan dan Persewaan yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
117	Retribusi Daerah Sektor Keuangan dan Persewaan	Rate	Laju Retribusi Daerah di sektor Keuangan dan Persewaan yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
118	Bagi Hasil BUMD Sektor Keuangan dan Persewaan	Rate	Laju Bagi Hasil BUMD sektor Keuangan dan Persewaan yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
119	Sumber PAD Lainnya Sektor Keuangan dan Persewaan	Rate	Laju Sumber PAD Lainnya di sektor Keuangan dan Persewaan yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
120	Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Terhadap VA Sektor Jasa-Jasa	Converter	Persentase Value Added yang dihasilkan di Sektor Jasa-Jasa	Unitless

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
121	Value Added Sektor Jasa-Jasa	Rate	Laju Value Added yang dihasilkan di Sektor Jasa-Jasa per Tahun	Rupiah/yr
122	Pendapatan Sektor Jasa-Jasa	Stock	<i>Revenue</i> yang dihasilkan dari Sektor Jasa-Jasa	Rupiah
123	Tingkat Return Pajak Sektor Jasa-Jasa	Converter	Proporsi pajak daerah di sektor Jasa-Jasa yang masuk sebagai PAD	Unitless
124	Tingkat Return Retribusi Sektor Jasa-Jasa	Converter	Proporsi Retribusi Daerah di sektor Jasa-Jasa yang masuk sebagai PAD	Unitless
125	Tingkat Return Bagi Hasil Sektor Jasa-Jasa	Converter	Proporsi Bagi Hasil BUMD sektor Jasa-Jasa yang masuk sebagai PAD	Unitless

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

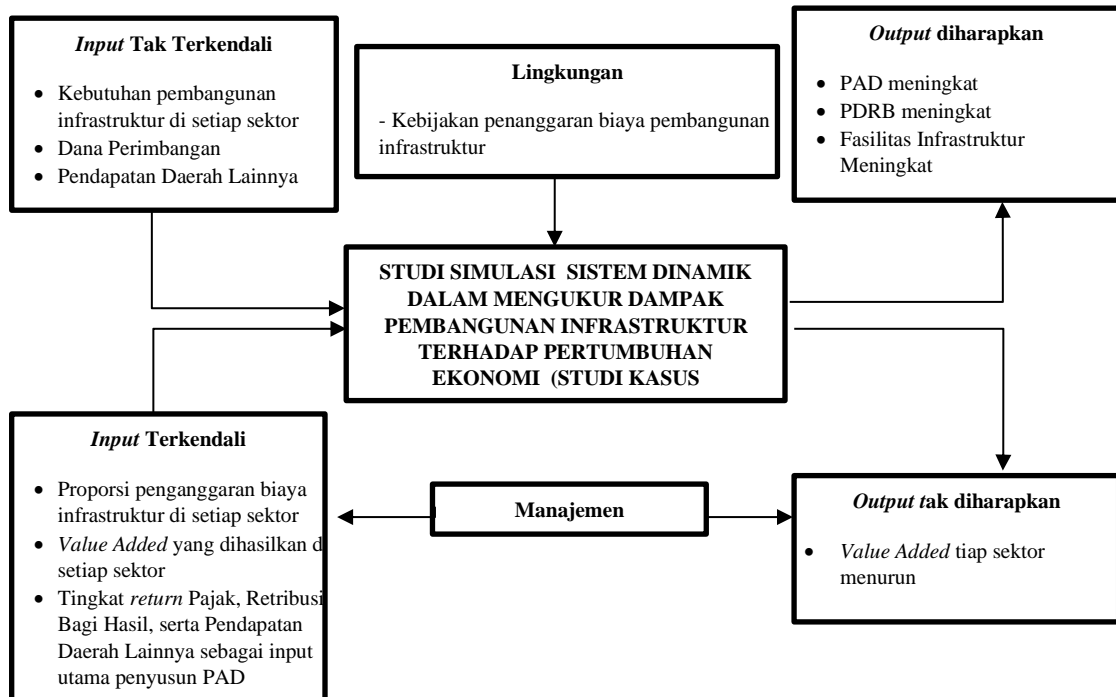
No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
126	Tingkat Return PAD Lainnya Sektor Jasa-Jasa	Converter	Proporsi Sumber PAD Lainnya di sektor Jasa-Jasa yang masuk sebagai PAD	Unitless
127	Pajak Daerah Sektor Jasa-Jasa	Rate	Laju pajak daerah di sektor Jasa-Jasa yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
128	Retribusi Daerah Sektor Jasa-Jasa	Rate	Laju Retribusi Daerah di sektor Jasa-Jasa yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
129	Bagi Hasil BUMD Sektor Jasa-Jasa	Rate	Laju Bagi Hasil BUMD sektor Jasa-Jasa yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr
130	Sumber PAD Lainnya Sektor Jasa-Jasa	Rate	Laju Sumber PAD Lainnya di sektor Jasa-Jasa yang masuk sebagai PAD per tahun	Rupiah/yr

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel Sistem (Lanjutan)

No	Variabel Entitas	Kategori	Deskripsi	Unit Satuan
131	PDRB	Rate	Laju Pendapatan Daerah Regional Bruto Kabupaten Lumajang per Tahun	Rupiah/yr
132	Akumulasi Pajak Daerah	Rate	Laju Akumulasi Pajak Daerah Kabupaten Lumajang per Tahun	Rupiah/yr
133	Akumulasi Retribusi Daerah	Rate	Laju Akumulasi Pajak Retribusi Kabupaten Lumajang per Tahun	Rupiah/yr
134	Akumulasi Bagi Hasil BUMD	Rate	Laju Akumulasi Bagi Hasil BUMD Kabupaten Lumajang per Tahun	Rupiah/yr
135	Akumulasi Pendapatan Daerah Lainnya	Rate	Laju Akumulasi Pendapatan Daerah Lainnya Kabupaten Lumajang per Tahun	Rupiah/yr
136	Pendapatan Asli Daerah	Stock	Kas Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Lumajang	Rupiah

4.2.2. Diagram *Input Output*

Diagram *Input Output* dibuat untuk menggambarkan variabel *input* dan *output* secara skema dari suatu sistem. Dalam *input output* diagram, variabel-variabel diklasifikasikan menjadi *input* terkendali, *input* tak terkendali, *output* terkendali, *ouput* tak terkendali, dan lingkungan. Pada Gambar 4.4 berikut akan ditunjukkan *input output* diagram dari penelitian ini.



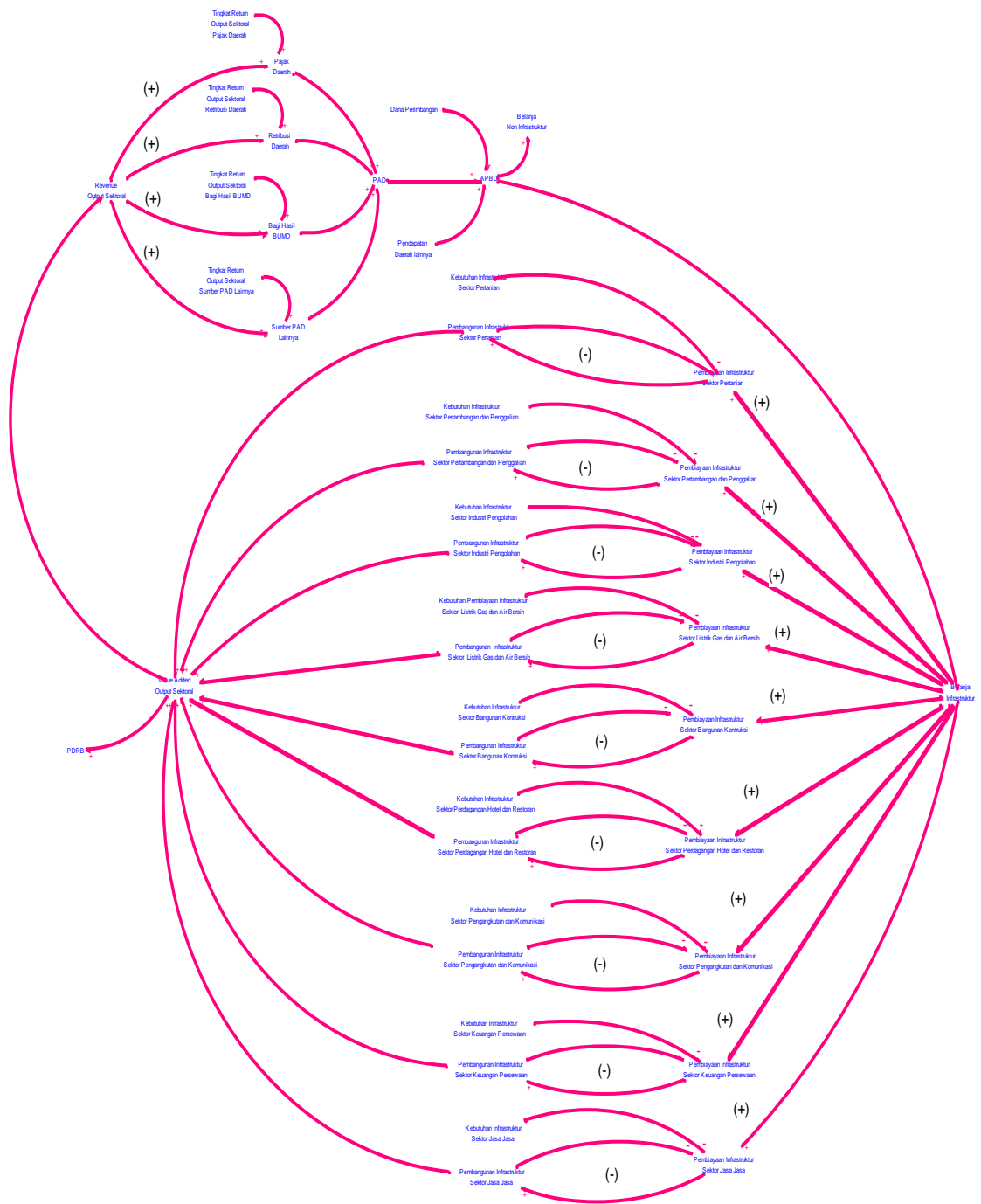
Gambar 4. 10 Diagram *Input Output*

4.2.3. *Causal Loop Diagram*

Causal loop diagram atau diagram sebab akibat merupakan pengungkapan suatu kejadian sebab-akibat ke dalam bahasa gambar tertentu (Muhammadi, et al.,2001). Pembuatan diagram causal loop memiliki tujuan agar variabel-variabel utama yang akan digambarkan dapat ditunjukkan pada model, dengan model yang disusun berdasarkan variabel-variabel awal yang telah diidentifikasi. Diagram causal loop akan menunjukkan hubungan sebab-akibat yang dihubungkan dengan anak panah, dimana anak panah yang bertanda positif menunjukkan hubungan lurus yang artinya penambahan suatu nilai pada variabel tersebut akan membuat terjadinya penambahan pada variabel yang dipengaruhi, dan sebaliknya. Sementara

itu, anak panah bertanda negatif menunjukkan hubungan terbalik, dimana penambahan nilai pada variabel tersebut akan membuat terjadinya pengurangan pada variabel yang dipengaruhi, begitu juga sebaliknya. Dengan adanya diagram causal loop dapat dimengerti keterkaitan dan besarnya pengaruh variabel terhadap perilaku sistem. Variabel-variabel yang berpengaruh terhadap sistem akan diikutsertakan dalam model.

Pada diagram sebab akibat ini variabel utama yang membentuk siklus berfokus pada PAD sebagai indikator utama yang menjadi indikator kesejahteraan masyarakat. Komponen penyusun utamanya berupa Pajak Daerah, Retribusi Daerah, Bagi hasil BUMD, dan sumber PAD lainnya. PAD sendiri juga merupakan salah satu komponen penyusun APBD. Dimana untuk outputnya yaitu belanja daerah yang dispesifikkan pada belanja modal. Kemudian anggaran belanja modal yang mayoritas dananya digunakan untuk pembangunan infrastruktur dipecah ke-sembilan output sektoral. Pendapatan dari kesembilan output sektoral ini kemudian masuk kembali menjadi PAD dari tingkat return untuk masing-masing komponen penyusun PAD.


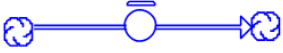




Gambar 4. 11 Causal Loop Diagram

4.2.4. Stock and Flow Diagram

Diagram stock and flow dibangun berdasarkan diagram causal loops pada Gambar 4.7. Pembuatan diagram stock and flow bertujuan untuk menggambarkan interaksi antar variabel sesuai dengan logika struktur pada software pemodelan yang digunakan. Interaksi variabel yang dimodelkan pada diagram stock and flow menghasilkan beberapa variabel yang saling terkait. Perancangan diagram ini mempertimbangkan tujuan penelitian dimana diagram stock and flow yang dihasilkan mampu membangkitkan pengaruh variabel kebijakan terhadap sistem amatan.

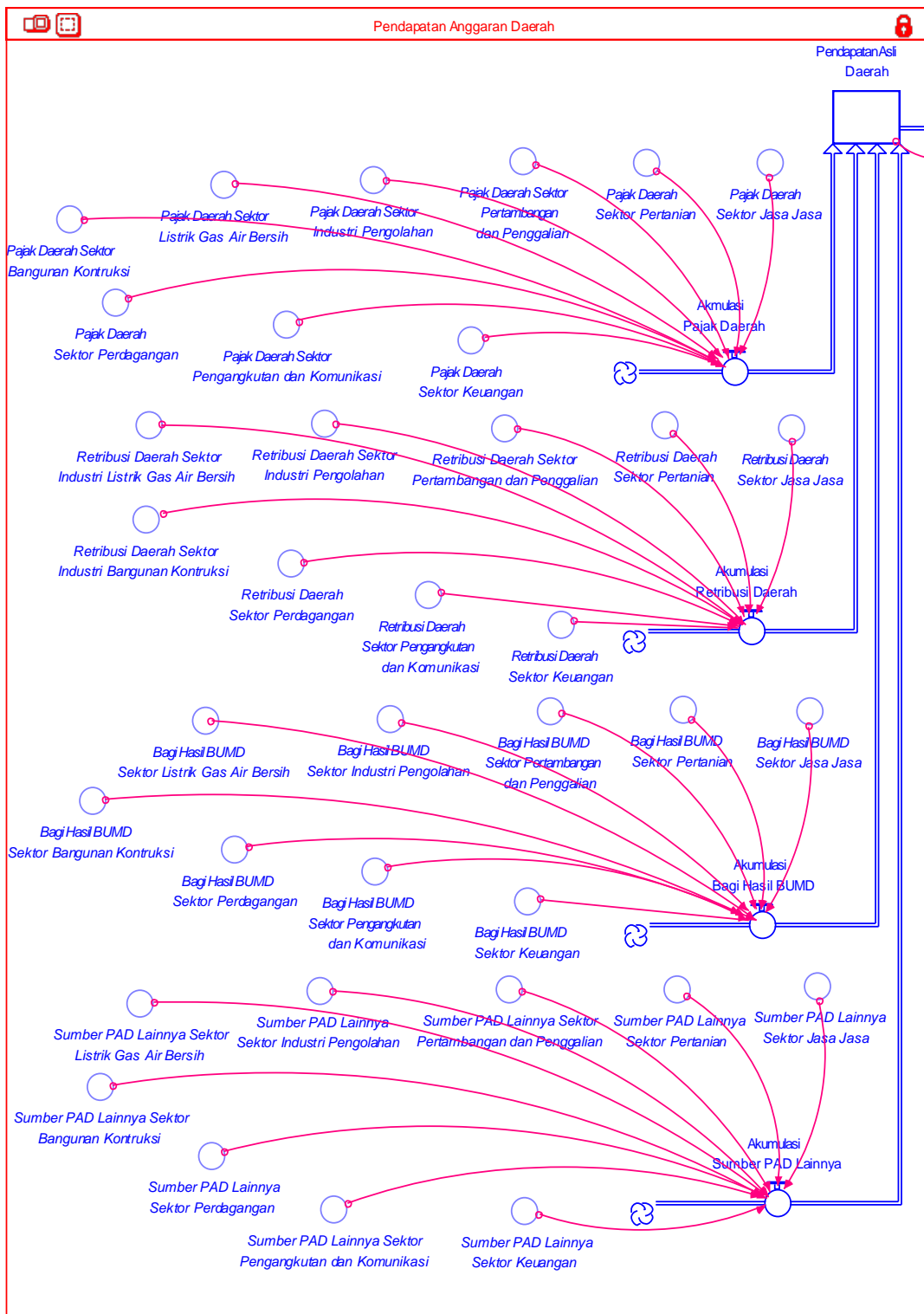
Tabel 4. 4 Simbol yang digunakan dalam Software

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	<i>Stock</i>	Akumulasi
	<i>Level / Rate</i>	Pemindahan Material
	<i>Converter</i>	Parameter atau pengaruh
	<i>Connector</i>	Penghubung

Model diagram stock and flow pada model ini dibangun berdasarkan diagram causal loop pada Gambar 4.5 dengan parameter-parameter yang dijadikan sebagai variabel utama, dimana setiap variabel akan memiliki formulasi masing-masing. Formulasi tersebut dibuat berdasarkan perumusan pada umumnya, kondisi aktual dan data-data yang terkait. Model utama sistem akan menunjukkan keterkaitan antar variabel yang sudah diidentifikasi. Gambar 4.12 berikut ini merupakan model dari dinamika sistem Pembiayaan Pembangunan Infrastruktur di Kabupaten Lumajang. *Stock Flow Diagram* dibangun berdasarkan diagram causal

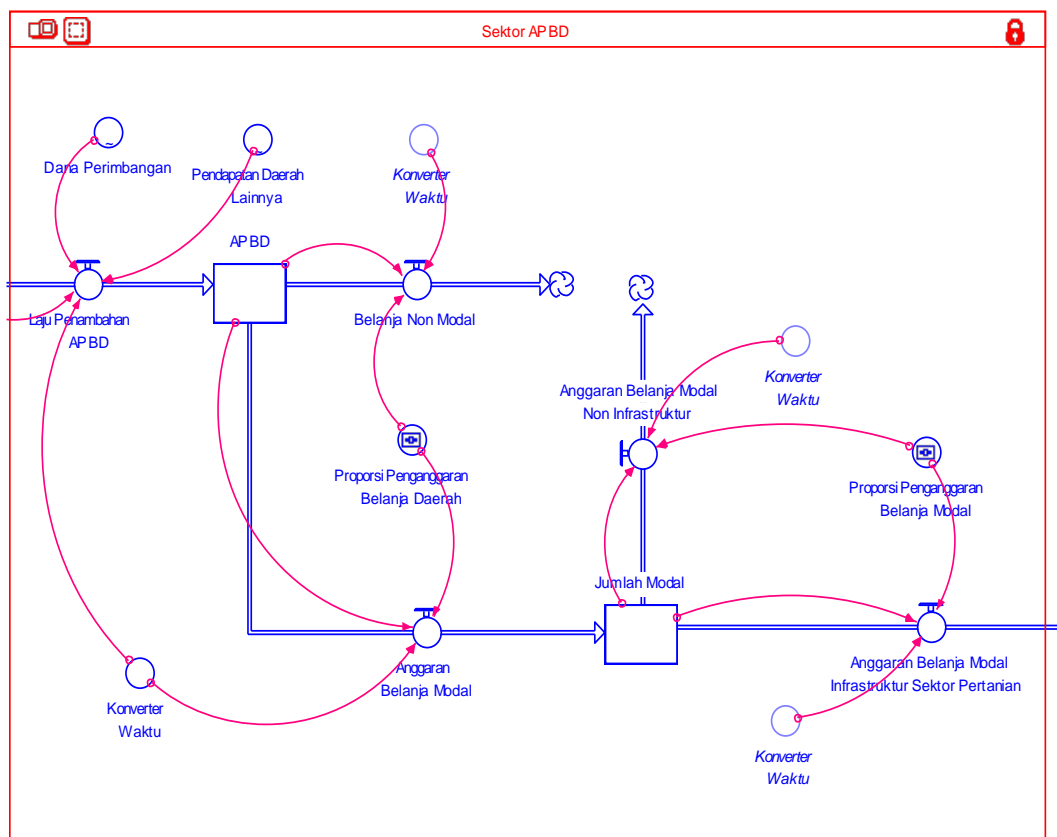
loops pada Gambar 3.1 Pembuatan diagram stock and flow bertujuan untuk menggambarkan interaksi antar variabel sesuai dengan logika struktur pada software pemodelan yang digunakan. Interaksi variabel yang dimodelkan pada diagram stock and flow menggambarkan beberapa variabel satu sama lain. Perancangan diagram stock and flow bertujuan untuk menganalisis pengaruh variabel kebijakan pembagian proporsi penganggaran belanja daerah dan proporsi penganggaran belanja modal terhadap pendapatan asli daerah (PAD).

Pada sektor PAD, sistem ini disesuaikan dengan Undang-Undang No. 33 tahun tahun 2004 dimana Pendapatan Asli Daerah itu sendiri bersumber dari pajak daerah, Retribusi Daerah serta Pendapatan Asli Daerah Lainnya. Keempat sumber PAD tersebut masuk sebagai variabel utama yang menjadi flow dari tingkat return kesembilan output sektoral.



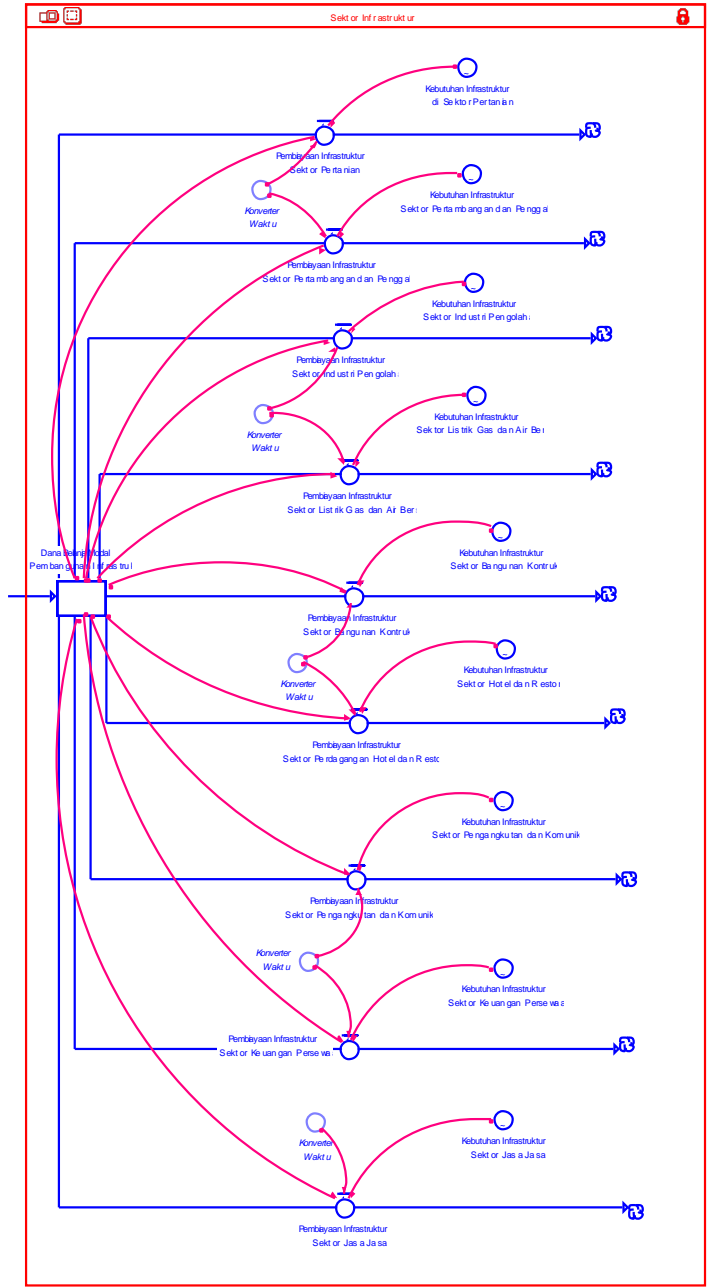
Gambar 4. 12 Stock Flow Diagram (Sektor PAD)

Di sektor APBD ini disesuaikan dengan RPJMD Kab. Lumajang tahun 2015-2019 yang menyatakan bahwa Anggaran Pendapatan berasal dari PAD, Dana Perimbangan, dan Pendapatan Lain-Lain. Di sistem ini, PAD adalah sumber anggaran yang menjadi fokus utama. Sedangkan untuk output-nya didasarkan pada Belanja Langsung dan Belanja Tidak Langsung. Adapun yang menjadi variabel penting disini hanya berfokus pada belanja langsung khususnya belanja modal yang merupakan penganggaran yang dananya mayoritas digunakan dalam pembangunan infrastruktur di kabupaten Lumajang.



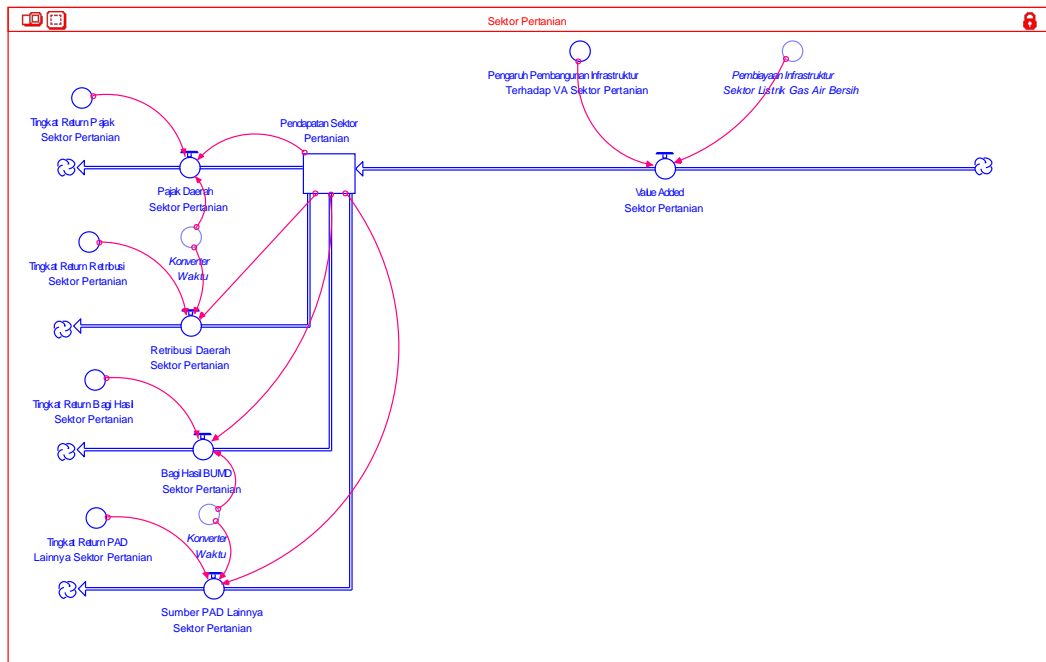
Gambar 4. 13 Stock Flow Diagram (Sektor APBD)

Selanjutnya, di sektor infrastruktur ini merupakan perpanjangan anggaran belanja modal yang mengalirkan dananya kesembilan output sektoral menurut metode pengambilan data BPS, dimana sektor tersebut adalah sektor-sektor yang akumulasi value added-nya merupakan komponen utama penyusun Pendapatan Domestik Regional Bruto.

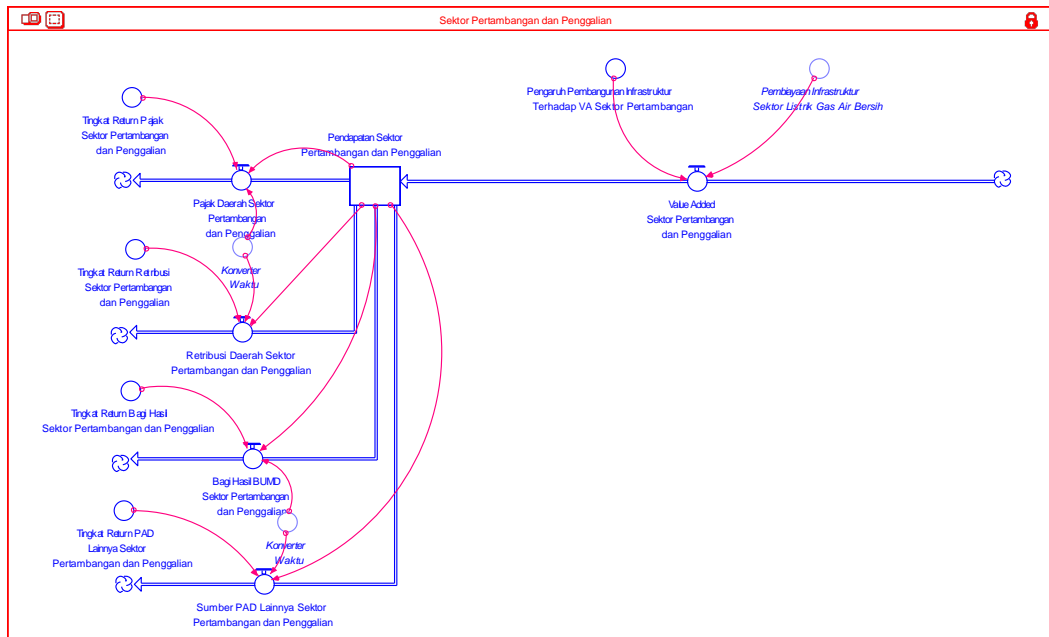


Gambar 4. 14 Stock Flow Diagram (Sektor Infrastruktur)

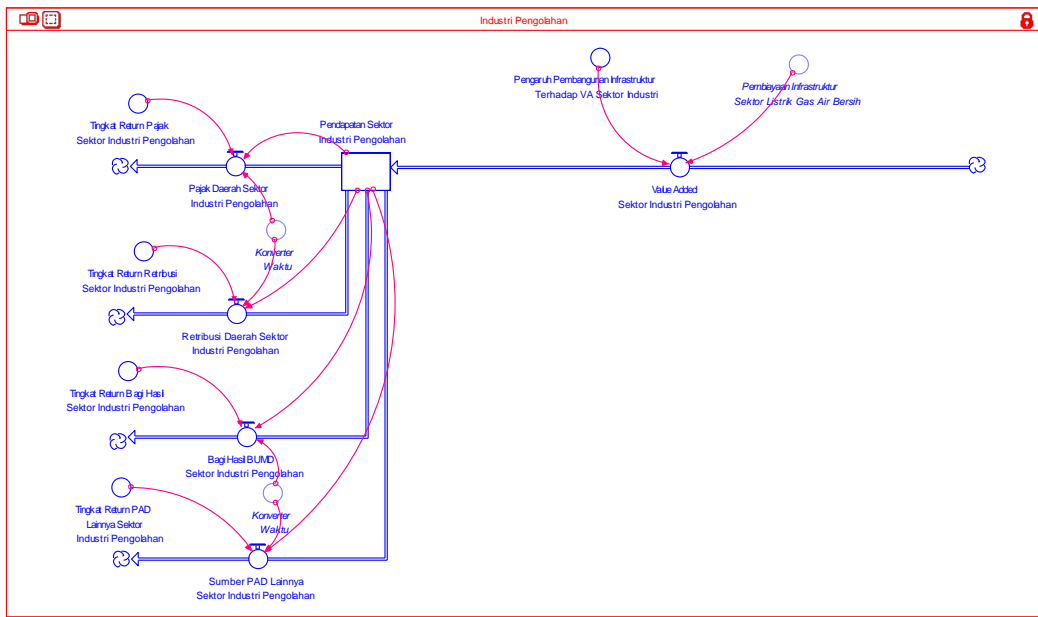
Output sektoral ini ialah perpanjangan dari potensi value added yang nantinya akan menjadi manfaat ekonomi yang masuk sebagai revenue di sektor itu sendiri ataupun menjadi return yang diserap kembali oleh pemerintah daerah. Pada sistem ini berlaku untuk kesembilan faktor yang berurut dari gambar 3.6 sampai gambar 3.14.



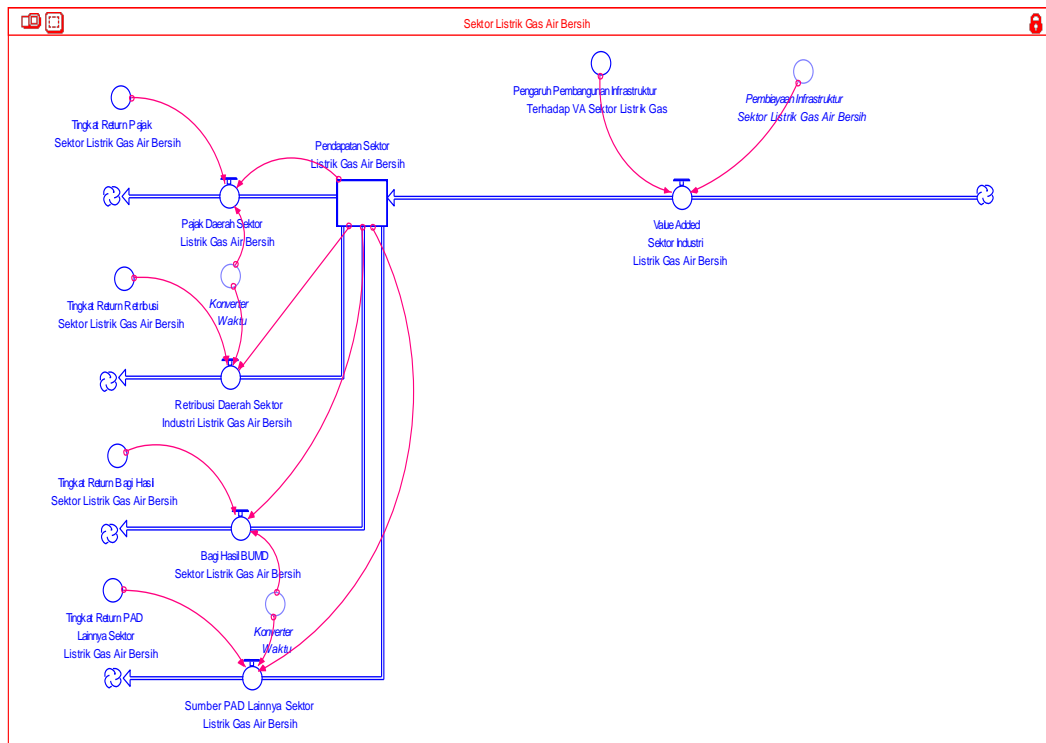
Gambar 4. 15 Stock Flow Diagram (Sektor Pertanian)



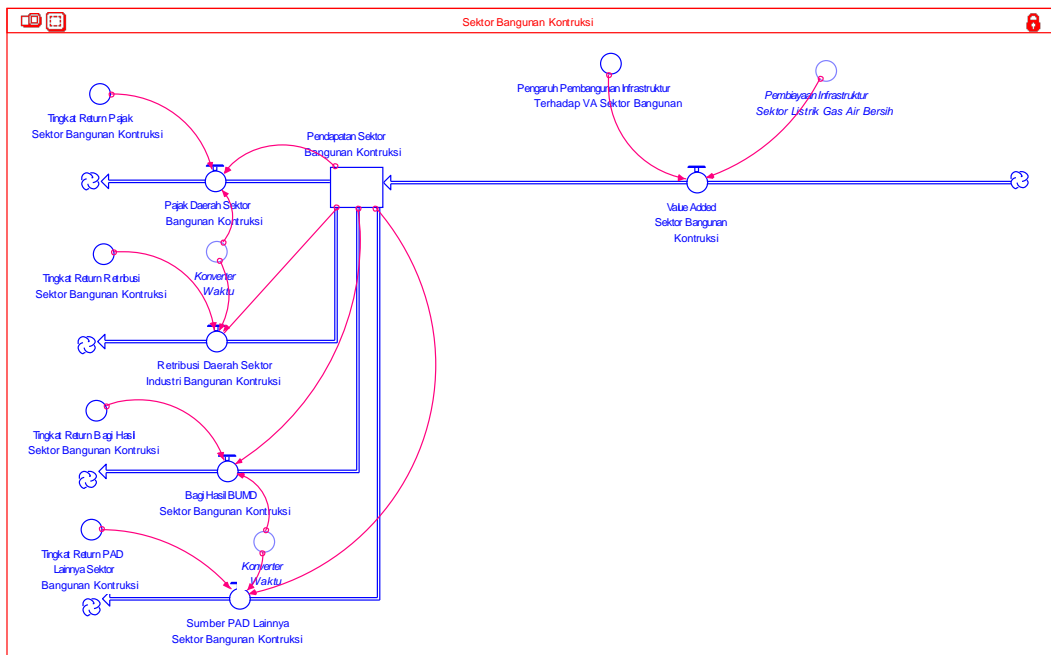
Gambar 4. 16 Stock Flow Diagram (Sektor Pertambangan dan Penggalian)



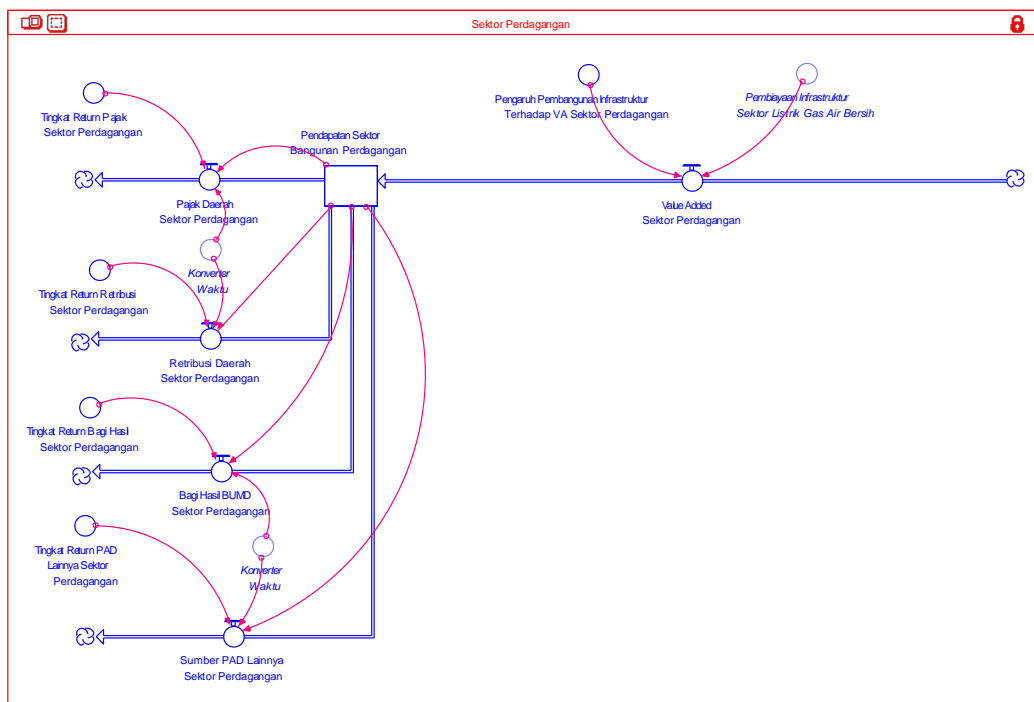
Gambar 4. 17 *Stock Flow Diagram* (Sektor Industri Pengolahan)



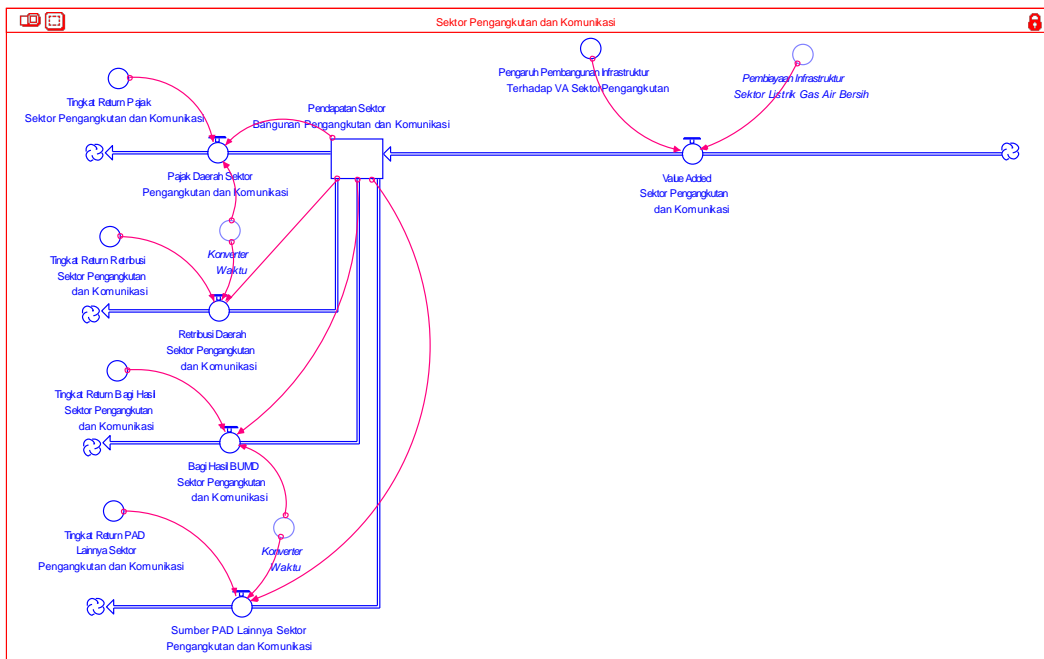
Gambar 4. 18 *Stock Flow Diagram* (Sektor Listrik, Gas, dan Air Bersih)



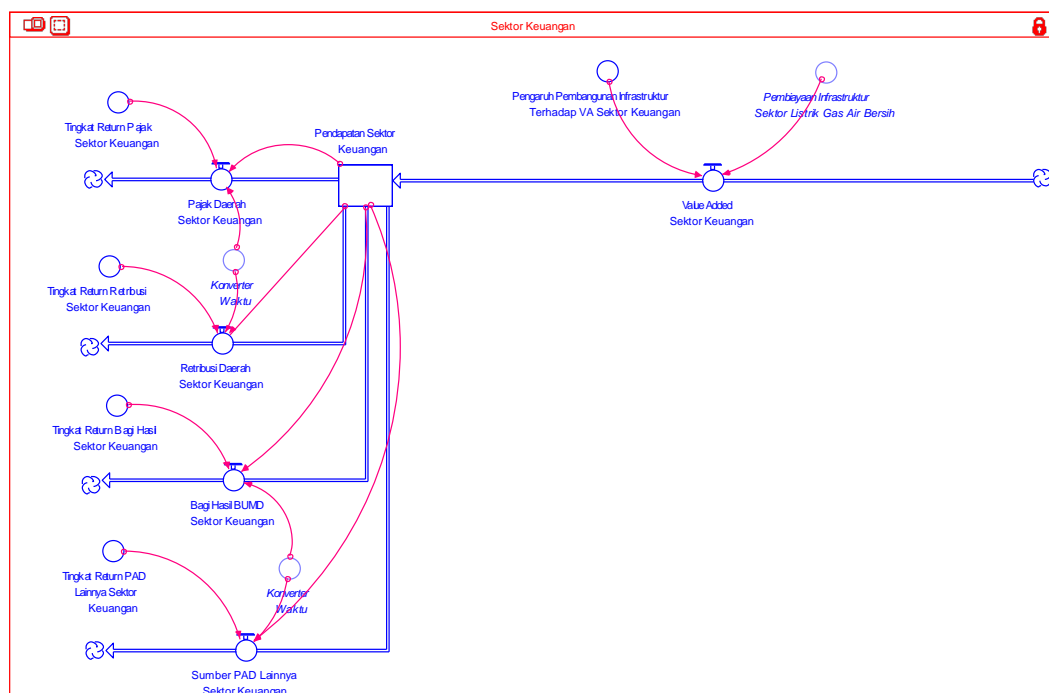
Gambar 4. 19 Stock Flow Diagram (Sektor Bangunan Kontruksi)



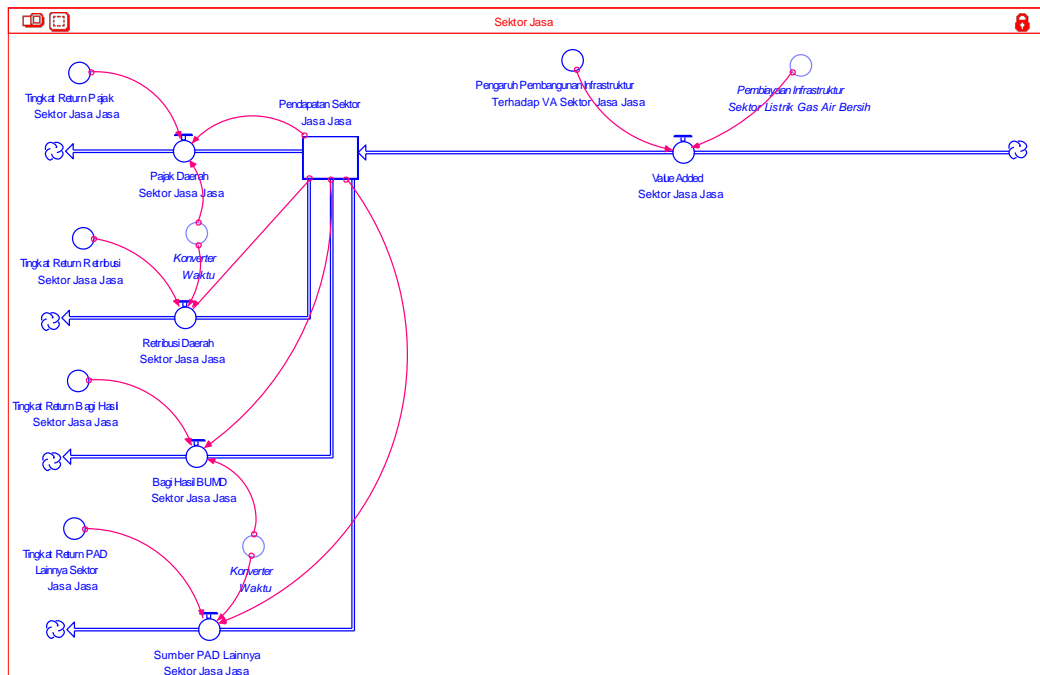
Gambar 4. 20 Stock Flow Diagram (Sektor Perdagangan)



Gambar 4. 21 *Stock Flow Diagram* (Sektor Pengangkutan dan Komunikasi)

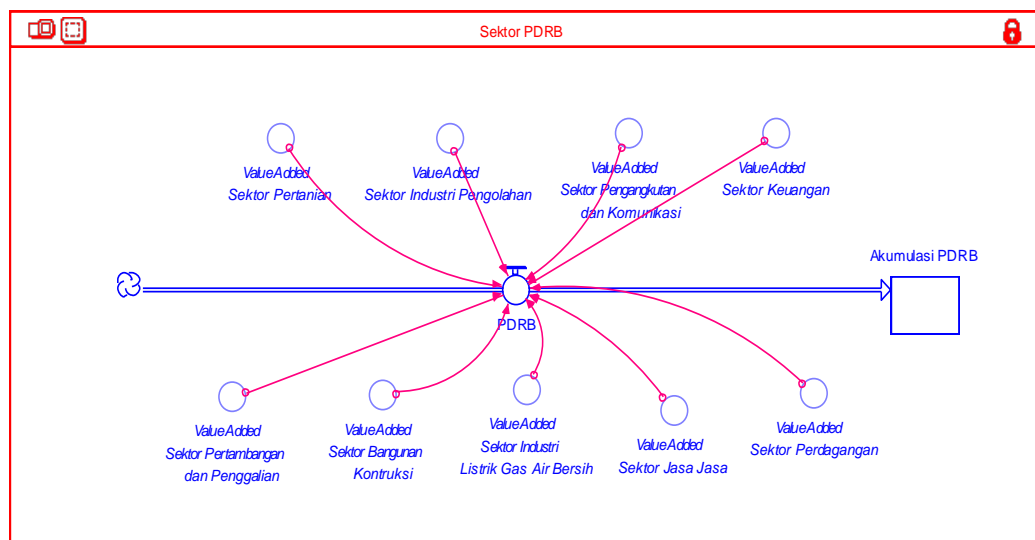


Gambar 4. 22 *Stock Flow Diagram* (Sektor Keuangan)



Gambar 4. 23 *Stock Flow Diagram* (Sektor Jasa)

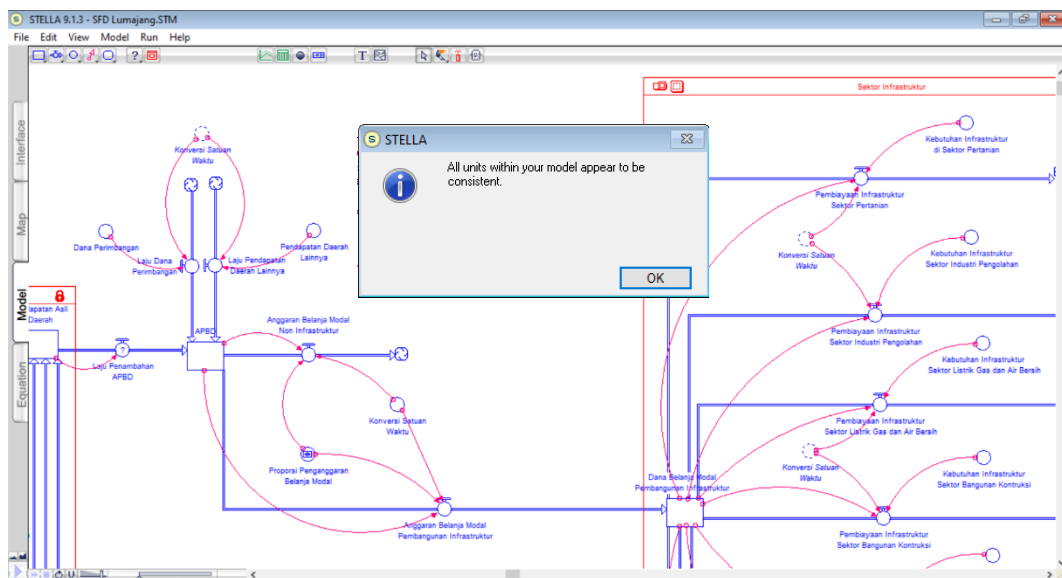
Terakhir, di sektor PDRB ini merupakan sistem terpisah dari sistem utama yang mana hanya bertugas untuk meng-capture akumulasi value added sembilan output sektoral tanpa mempengaruhi variabel-variabel lain pada sistem utama.



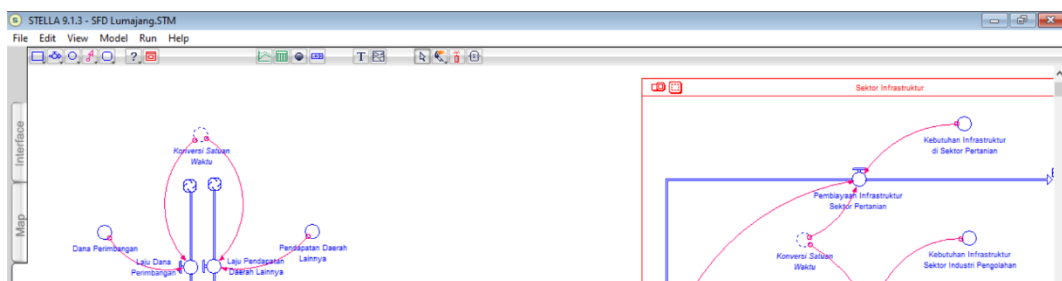
Gambar 4. 24 *Stock Flow Diagram* (Sektor PDRB)

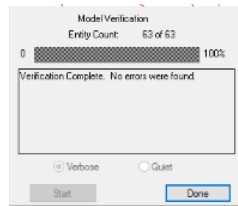
4.2.5. Verifikasi Model

Verifikasi model merupakan suatu tahapan yang dilakukan untuk menentukan apakah model simulasi yang dibangun sudah mewakili model konseptual dengan tepat. Pada gambar 4.7 verifikasi dilakukan dengan cara memeriksa error yang terjadi pada model dan pada gambar 4.8 dilakukan verifikasi untuk memastikan bahwa model berfungsi sesuai dengan logika pada sistem amatan. Verifikasi juga dilakukan untuk memeriksa model, serta konsistensi unit variabel pada model. Jika tidak terdapat error pada model, maka program sudah terverifikasi. Berdasarkan hasil simulasi model, program sudah berjalan dengan baik, tanpa adanya error pada model maupun unit. Berikut merupakan verifikasi model pembiayaan pembangunan infrastruktur di Kabupaten Lumajang.



Gambar 4. 25 Verifikasi Unit Model





Gambar 4. 26 Verifikasi Formulasi Model

4.2.6. Validasi Model

Validasi model adalah pertimbangan utama dalam mengevaluasi representasi kondisi nyata model yang dibangun. Validasi yang dilakukan diantaranya uji struktur model, uji parameter, uji kecukupan batasan, uji kondisi eksisting, dan uji perilaku model

4.2.6.1 Uji Struktur Model

Pengujian struktur model pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa literatur terkait PAD, APBD, dan sektor-sektor Infrastruktur untuk dijadikan referensi dalam rangka menggambarkan kondisi sistem sesuai dengan kondisi nyata. Dalam hal ini dasar utama pembangunan model berasal dari :

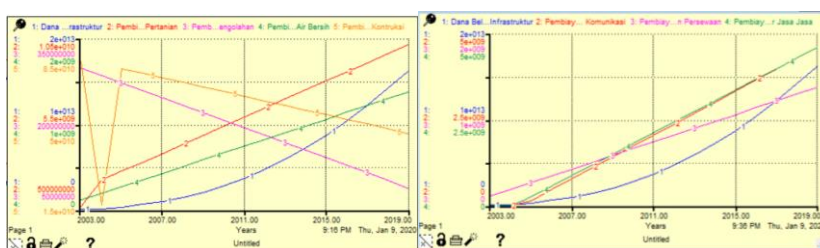
1. UU No. 33 Tahun 2004 yang mengatur PAD
2. RPJMD yang menjelaskan APBD
3. Metode pengambilan data BPS dalam mengukur komponen utama penyusun PDRB berdasarkan *value added* yang dihasilkan setiap sektor.

Disamping itu, dilakukan juga diskusi serta brainstorming mengenai model yang dibangun bersama pihak pemerintah, dalam hal ini didiskusikan bersama dengan instansi Badan Pembangunan Daerah Kabupaten Lumajang

(BAPEDA). Model serta skenario penganggaran biaya pembangunan infrastruktur sebagai pengungkit pertumbuhan ekonomi dibuat dengan unit dan formulasi yang telah diterima dan masuk akal, sehingga model telah valid secara kualitatif.

4.2.6.2 Uji Parameter Model

Dalam uji parameter model, logika yang dibangun berfokus pada hubungan variabel pada *causal loop diagram* yang menggambarkan hubungan antara dana belanja infrastruktur dengan alokasi pembiayaan infrastruktur pada seluruh sektor yang juga dipengaruhi oleh kebutuhan pembangunan infrastruktur di masing-masing sektor. Variabel ini terpilih sebagai variabel keputusan karena mewakili tujuan model ini dibangun, yaitu untuk merumuskan strategi pembiayaan. Setelah dilakukan *running* pada *stock flow diagram* didapatkan hasil sebagai berikut



Gambar 4. 27 Uji Parameter Model

Dari diagram diatas dapat diinterpretasikan bahwasanya kecenderungan kenaikan variabel dana infrastruktur (grafik berwarna biru), diikuti dengan kenaikan pembiayaan infrastruktur di setiap sektor.

Akan tetapi sektor pertanian dan bangunan konstruksi (grafik pink dan kuning) terlihat mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan variabel pembiayaan pembangunan infrastruktur di seluruh sektor juga dipengaruhi kebutuhan pembangunan itu sendiri, dimana kebutuhan pembangunan infrastruktur di sektor pertanian dan bangunan konstruksi pada dasarnya juga mengalami penurunan. Khusus untuk sektor bangunan konstruksi memang mengalami penurunan yang cukup drastis di tahun 2004 dalam data historis untuk pembiayaan pembangunan infrastrukturnya.

Setelah menarik interpretasi dari perbedaan kenaikan maupun penurunan *value* disetiap variabel dijelaskan secara rasional, maka dapat dikatakan parameter utama yang dibangun berdasarkan logika/hipotesa awal tervalidasi.

4.2.6.3 Uji Kecukupan Batasan

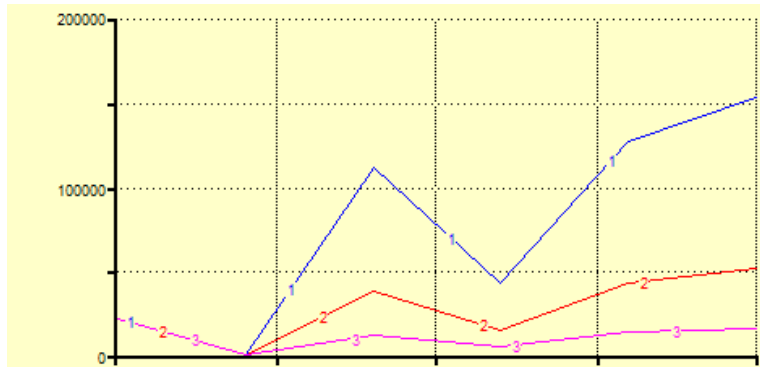
Sesuai dengan tujuan pembuatan model dalam penelitian ini yaitu menyusun strategi pembiayaan pembangunan infrastruktur agar pertumbuhan ekonomi meningkat, tentunya seluruh sektor yang memproduksi harus diperhitungkan dengan seksama. Disini penulis menjabarkan sesuai dengan metode perhitungan yang dilakukan BPS ke dalam 9 sektor. Akan tetapi 2 sektor diantaranya (sektor hotel restoran dan sektor pertambangan) mempunyai *record* data yang kurang memadai, sehingga belum bisa dijadikan bahan pertimbangan dalam menyusun strategi pembiayaan pembangunan infrastruktur. Ketiadaan data historis pembiayaan infrastruktur serta pembangunan layanan infrastruktur di kedua sektor ini menyebabkan datanya kurang memadai untuk dimasukkan kedalam sistem, dimana dapat menjadikan hasil simulasi menjadi bias apabila sektor ini dipaksakan masuk. Maka dari itu sistem yang dibangun dibatasi kedalam 7 sektor dari 9 setor utama selain sektor hotel restoran dan sektor pertambangan.

Selain dilakukan penonaktifan pada 2 sektor tersebut, di sistem yang dibangun juga dilakukan simplifikasi pada variabel investasi. Pada kondisi eksisting investasi terbagi atas 2 yaitu investasi swasta dan investasi dalam negeri. Investasi dalam negeri yang mempunyai data lengkap dari tahun ke tahun tidak diikuti oleh investasi swasta yang datanya hanya tercatat untuk tahun 2018 dan 2019 saja, sehingga untuk dilakukan peramalan, potensi ketidaktepatan/bias datanya kemungkinan akan sangat tinggi. Maka dari itu untuk variabel investasi diasumsikan menggunakan sistem 1 pintu tanpa memperhitungkan aliran investasi tersebut berasal dari dalam negeri atau swasta.

4.2.6.4 Uji Kondisi Ekstrim

Pada uji kondisi ekstrim digunakan variabel pembiayaan pembangunan infrastruktur seluruh sektor sebagai variabel terkendali serta variabel PAD sebagai

variabel terukur. Pada pengujian variabel dengan nilai normal, nilai ekstrim besar, dan nilai ekstrim kecil. Pada gambar 4.10 adalah hasil uji kondisi ekstrim yang telah dilakukan.



Gambar 4. 28 Uji Kondisi Ekstrim PAD Kabupaten Lumajang

Dari hasil simulasi pada gambar 4.10, dapat ditarik kesimpulan bahwasanya saat dimasukkan nilai besar dan kecil (grafik 1 dan 3), nilai output pada stok PAD masih menunjukkan pola yang serupa ketika terjadi perubahan input mengikuti pola grafik normal (grafik 2), sehingga dapat dikatakan model ini valid dalam pengetesan kondisi ekstrim.

4.2.6.5 Uji Perilaku Model

Pengujian ini dilakukan dengan melakukan perbandingan hasil running simulasi dengan data aktual untuk variabel keputusan pada sistem yang dibangun yaitu variabel PAD. Rata-rata nilai pada data sebenarnya dengan rata-rata nilai pada data hasil simulasi untuk menemukan error yang terjadi menggunakan persamaan berikut ini.

$$E = \left| \frac{S - A}{A} \right|$$

Dimana,

A = Data aktual

- S = Data simulasi
 E = Variansi error antara data actual dan data simulasi, Dimana jika $E < 0.1$ maka model valid.

Kemudian model sistem dinamik dari pembiayaan pembangunan infrastruktur di Kabupaten Lumajang kemudian divalidasi seperti pada tabel 4.5

Tabel 4. 5 Perhitungan Error antara Data Aktual dan Simulasi PAD Kabupaten Lumajang

Tahun	Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Limajang (dalam rupiah)		Error
	Simulasi	Aktual	
2003	Rp 86,898,990,987.23	Rp 85,196,280,029.99	0.0199857
2004	Rp 98,727,110,476.14	Rp 91,925,640,872.19	0.0739888
2005	Rp 100,497,435,627.87	Rp 99,055,419,421.17	0.0145576
2006	Rp 110,326,144,473.22	Rp 103,742,831,849.70	0.063458
2007	Rp 112,307,862,098.41	Rp 102,244,824,250.82	0.098421
2008	Rp 126,570,077,448.58	Rp 116,303,822,713.81	0.088271
2009	Rp 144,786,595,369.62	Rp 141,964,622,601.55	0.019878
2010	Rp 158,731,187,264.08	Rp 154,064,122,792.33	0.030293
2011	Rp 182,963,950,841.91	Rp 167,489,741,147.07	0.092389
2012	Rp 208,942,329,922.97	Rp 208,791,554,442.59	0.0007221
2013	Rp 234,645,394,508.66	Rp 229,833,148,054.69	0.020938
2014	Rp 260,059,759,212.20	Rp 259,941,226,013.14	0.000456
2015	Rp 293,803,959,467.04	Rp 270,193,629,537.19	0.087383
2016	Rp 318,500,185,427.29	Rp 317,262,860,272.23	0.0039
2017	Rp 324,174,312,812.10	Rp 322,080,787,692.10	0.0065
2018	Rp 360,293,163,750.56	Rp 334,751,615,488.77	0.0763

Berdasarkan perhitungan tabel 4.3, nilai rata-rata error (E) adalah 0.044220669, dimana nilai tersebut kurang dari 0,1. Oleh karena itu, model ini dikatakan valid secara kuantitatif.

4.2.7. Simulasi Model Eksisting

Model simulasi ini dijalankan selama 20 tahun dari tahun 2003 hingga tahun 2023. Rentan waktu simulasi model ini terbagi dari 16 tahun data historis dan 4 tahun data ramalan. Dasar dari penentuan 4 tahun data ramalan tersebut terkait

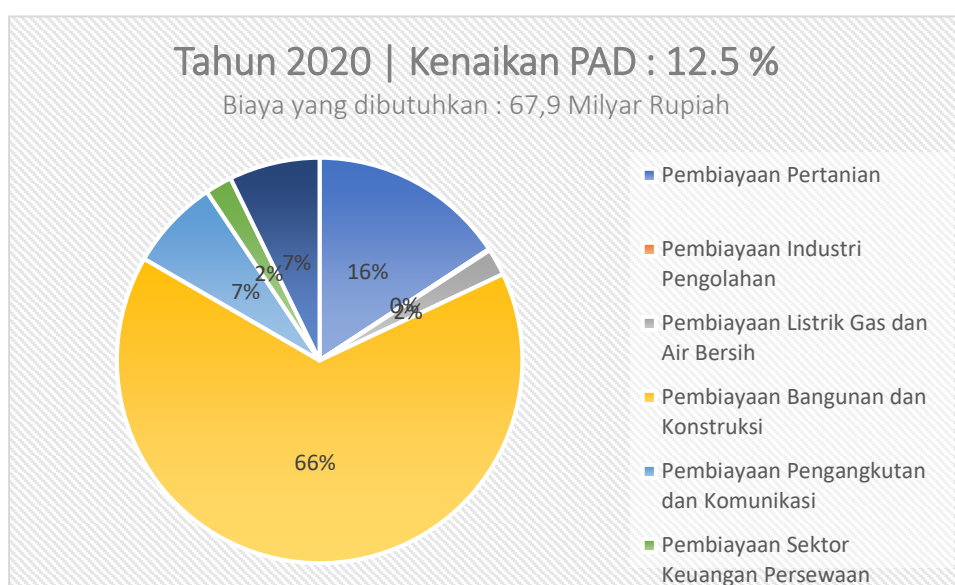
dengan periode kerja bupati Kabupaten Lumajang yang terpilih untuk periode 2018-2023. Tentunya hal ini tidak lepas dari telah terbitnya proyeksi perencanaan pembangunan selama 5 Tahun (tahun 2018-2023) yang seluruhnya tertuang di Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) oleh pemerintah setempat. dijalankan dalam satuan waktu yang didefinisikan dalam tahun. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini mengukur besar kontribusi pembiayaan pembangunan infrastruktur di masing-masing sektor terhadap pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Lumajang. Hasil *running* model eksisting disajikan pada table dibawah ini

Tabel 4. 6 Hasil Running Kondisi Eksisting Output Simulasi

TAHUN	PAD	Pembiayaan Pertanian	Pembiayaan Industri Pengolahan	Pembiayaan Listrik Gas dan Air Bersih	Pembiayaan Bangunan dan Konstruksi	Pembiayaan Pengangkutan dan Komunikasi	Pembiayaan Sektor Keuangan Persewaan	Pembiayaan Sektor Jasa-Jasa
2003	86,898,990,987	677,984,219	299,541,614	109,294,565	75,680,569,381	118,765,576	109,294,565	109,625,341
2004	98,727,110,476	2,208,445,754	286,312,898	188,533,667	16,761,794,997	123,534,366	188,533,667	200,813,213
2005	100,497,435,628	2,738,907,289	273,084,182	267,772,769	72,882,571,363	145,555,576	267,772,769	260,318,888
2006	110,326,144,473	3,269,368,824	259,855,466	347,011,871	70,983,572,354	464,534,366	347,011,871	570,725,332
2007	112,307,862,098	3,799,830,359	246,626,750	426,250,973	69,084,573,345	783,513,156	426,250,973	881,131,776
2008	126,570,077,449	4,330,291,894	233,398,034	505,490,075	67,185,574,336	1,102,491,946	505,490,075	1,191,538,220
2009	144,786,595,370	4,860,753,429	220,169,318	584,729,177	65,286,575,327	1,421,470,736	584,729,177	1,501,944,664
2010	158,731,187,264	5,391,214,964	206,940,602	663,968,279	63,387,576,318	1,740,449,526	663,968,279	1,812,351,108
2011	182,963,950,842	5,921,676,499	193,711,886	743,207,381	61,488,577,309	2,059,428,316	743,207,381	2,122,757,552
2012	208,942,329,923	6,452,138,034	180,483,170	822,446,483	59,589,578,300	2,378,407,106	822,446,483	2,433,163,996
2013	234,645,394,509	6,982,599,569	167,254,454	901,685,585	57,690,579,291	2,697,385,896	901,685,585	2,743,570,440
2014	260,059,759,212	7,513,061,104	154,025,738	980,924,687	55,791,580,282	3,016,364,686	980,924,687	3,053,976,884
2015	293,803,959,467	8,043,522,639	140,797,022	1,060,163,789	53,892,581,273	3,335,343,476	1,060,163,789	3,364,383,328
2016	318,500,185,427	8,573,984,174	127,568,306	1,139,402,891	51,993,582,264	3,654,322,266	1,139,402,891	3,674,789,772
2017	324,174,312,812	9,104,445,709	114,339,590	1,218,641,993	50,094,583,255	3,973,301,056	1,218,641,993	3,985,196,216
2018	360,293,163,751	9,634,907,244	101,110,874	1,297,881,095	48,195,584,246	4,292,279,846	1,297,881,095	4,295,602,660
2019	389,119,156,655	10,165,368,779	87,882,158	1,377,120,197	46,296,585,237	4,611,258,636	1,377,120,197	4,606,009,104
2020	444,757,443,925	10,695,830,314	74,653,442	1,456,359,299	44,397,586,228	4,930,237,426	1,456,359,299	4,916,415,548
2021	480,060,964,123	11,226,291,849	61,424,726	1,535,598,401	43,498,587,219	5,249,216,216	1,535,598,401	5,226,821,992
2022	528,659,176,971	11,756,753,384	48,196,010	1,614,837,503	42,599,588,210	5,568,195,006	1,614,837,503	5,537,228,436
2023	552,522,655,148	12,287,214,919	34,967,294	1,694,076,605	41,800,589,201	5,887,173,796	1,694,076,605	5,847,634,880

Dari tabel 4.11 terlihat variabel-variabel kunci berupa variabel dependen (PAD) dan variabel independent (pembiayaan infrastruktur setiap sektor) cenderung mengalami kenaikan, akan tetapi pengecualian bagi pembiayaan yang dianggarkan untuk sektor industri pengolahan dan sektor bangunan konstruksi yang makin turun setiap tahun. Hal ini disebabkan karena trend data historis yang juga cenderung turun disertai kebutuhan di dua sektor ini semakin rendah.

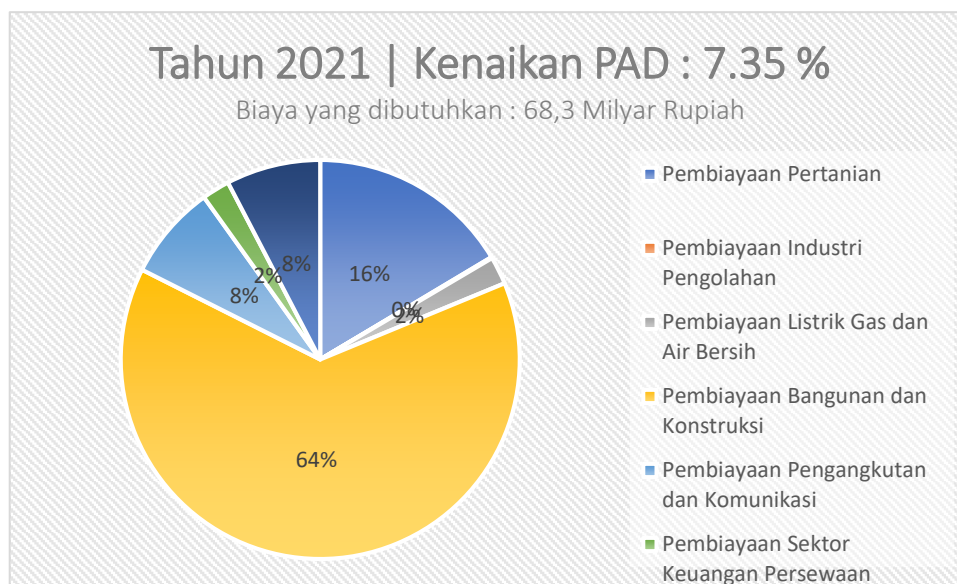
Jika menilik lebih dalam dan fokus ke tahun-tahun peramalan mulai dari tahun 2020-2023 didapatkan analisa sebagai berikut



Gambar 4. 29 Hasil Peramalan Tahun 2020

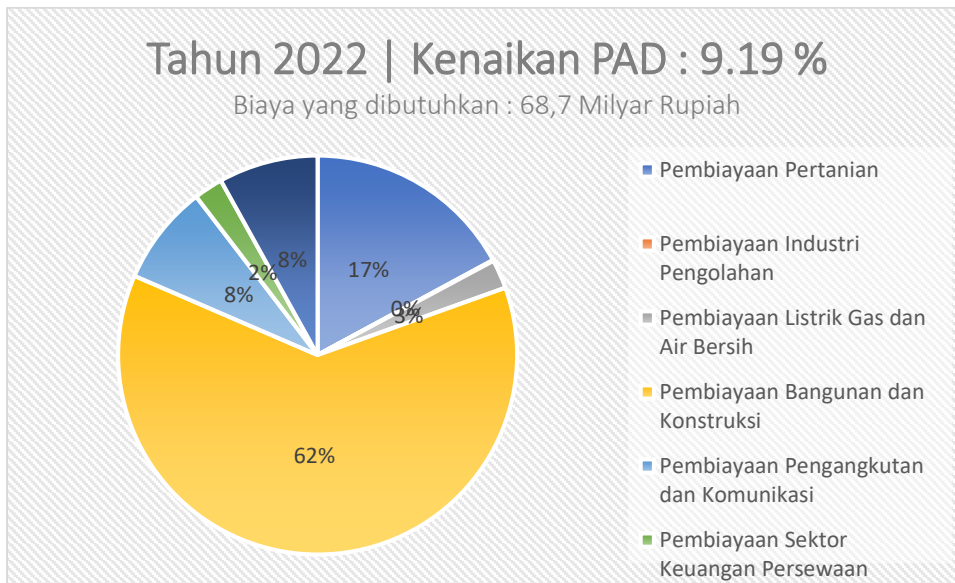
Berdasarkan gambar 4.10, di tahun 2020 akan terjadi kenaikan PAD di angka 12.5%. Kenaikan ini cukup tinggi di tahun-tahun sebelumnya. Hal ini dikarenakan anggaran investasi yang semakin besar dan *value added* di setiap sektor sektor juga semakin meningkat setiap tahunnya. Dengan biaya sebesar 67.9 milyar rupiah, proporsi sektor bangunan konstruksi yang diwakili pembangunan infrastruktur jalan harus menjadi fokus utama dengan bobot proporsi sebesar 66% atau hampir $\frac{3}{4}$ dari alokasi keseluruhan penganggaran biaya pembangunan infrastruktur. Pembiayaan sektor pertanian kemudian menyusul di urutan kedua. Sektor yang mengedepankan pembangunan infrastruktur irigasi ini mendapatkan proporsi sebanyak 16% atau $\frac{1}{4}$ dari alokasi penganggaran biaya pembangunan

infrastruktur. Sedangkan untuk proporsi yang paling akhir dihuni sektor Industri Pengolahan yang mengolah infrastruktur sanitasi di Kabupaten Lumajang.



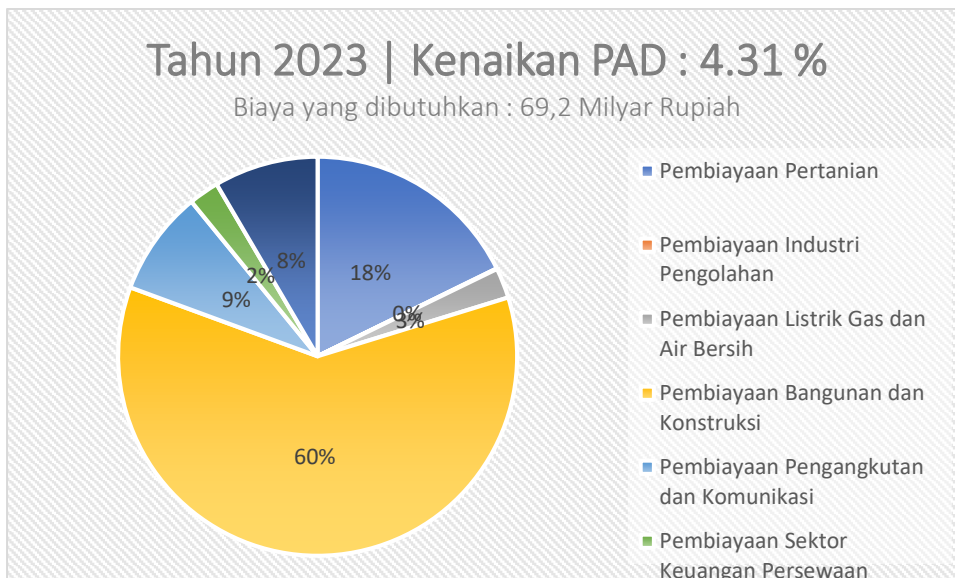
Gambar 4. 30 Hasil Peramalan Tahun 2021

Di tahun 2021, untuk kenaikannya tidak setinggi di tahun 2020. Meskipun mengalami penurunan di sisi pertumbuhannya, akan tetapi *value* yang dihasilkan pada PAD Kabupaten Lumajang masih lebih tinggi dari tahun 2020 di titik 480 milyar rupiah. Dominasi proporsi untuk bangunan konstruksi turun sebanyak 2% di angka 64%. Disisi lain, proporsi untuk sektor jasa-jasa yang mengurus infrastruktur pengolahan sampah dan sektor pengangkutan komunikasi yang fokus pada infrastruktur drainase masing-masing naik di angka 8%. Dengan kata lain 2 sektor tersebut berada di peringkat ketiga dibawah sektor pertanian.



Gambar 4. 31 Hasil Peramalan Tahun 2022

Selanjutnya di tahun 2022 dengan pertumbuhan kenaikan PAD yang kembali lebih baik di angka 9.19%. Disini dominasi proporsi pembiayaan terbesar yaitu sektor bangunan konstruksi kembali menurun sebanyak 2%. Sektor lain yang kemudian diperkuat yaitu sektor listrik gas dan air bersih. Sektor yang menitik beratkan pelayanan infrastruktur penyedia jaringan listrik serta air minum ini naik 1% menjadi total proporsi di tahun 2020 sebanyak 3%.



Gambar 4. 32 Hasil Peramalan Tahun 2022

Di akhir periode jabatan bupati, kembali terjadi kenaikan pada PAD Kabupaten Lumajang. Walaupun tidak sedrastis tahun-tahun sebelumnya, tingkat pembangunan Infrastruktur di kabupaten lumajang menunjukkan kenaikan yang positif dari tahun ke tahun. Dengan kata lain pembiayaan untuk pembangunan infrastruktur ini secara langsung maupun tidak langsung sangat berdampak pada pendapatan daerah Kabupaten Lumajang itu sendiri. Di tahun 2023, diperkirakan dengan kenaikan total biaya anggaran pembangunan infrastruktur di angka 69,2 Milyar kembali proporsi untuk pembangunan di sektor bangunan konstruks harus kembali dikurangi. Dan sektor yang paling stagnan disini terlihat di sektor keuangan dan persewaan yang tiap tahun hanya memiliki proporsi penganggaran untuk pembangunan infrastruktur di angka 2%.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 5

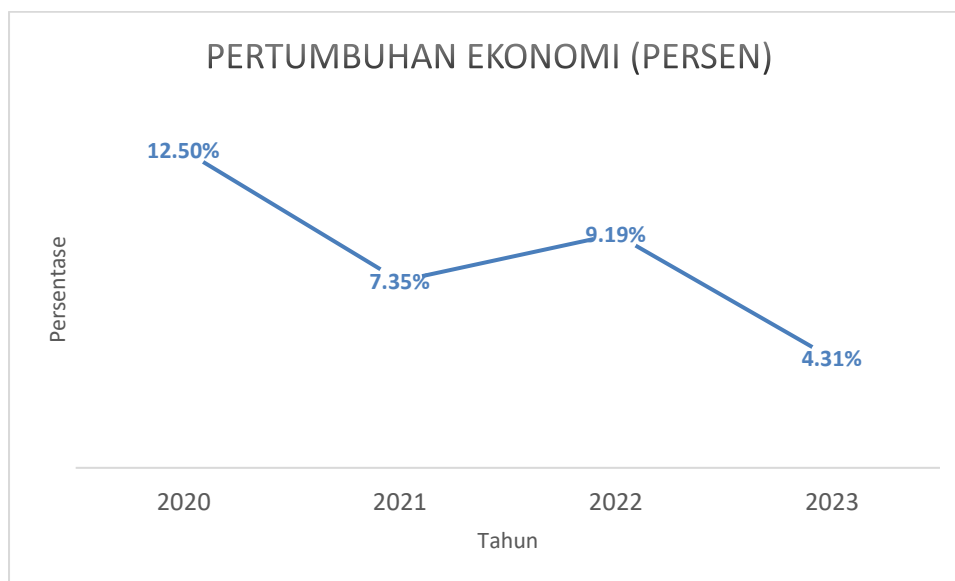
MODEL SKENARIO KEBIJAKAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai skenario kebijakan yang akan dilakukan. Berdasarkan model eksisting yang telah dibuat pada bab sebelumnya, maka model tersebut dapat digunakan sebagai acuan maupun pembanding dalam merancang skenario-skenario yang bertujuan untuk mendapatkan kebijakan-kebijakan yang sesuai dengan berbagai kemungkinan yang dapat terjadi di masa mendatang. Skenario kebijakan yang akan diambil berdasarkan kondisi yang memungkinkan dapat dikontrol oleh seluruh *stakeholders* dalam merancang strategi penagnggaran biaya dengan tujuan peningkatan pertumbuhan ekonomi yaitu PAD Kabupaten Lumajang. Disamping itu, skenario ditentukan berdasarkan parameter yang berpengaruh terhadap kinerja sistem yang diketahui berdasarkan uji ekstrim pada validasi model.

Sebelum masuk kedalam penerapan skenario atau dalam hal ini melakukan simulasi strategi, maka terlebih dahulu menganalisa lebih dalam tentang keadaan eksisting yang sudah dijelaskan di bab sebelumnya. Untuk mempermudah dalam menginterpretasikannya, terlebih dahulu melihat pergerakan input serta output pada sistem eksisting seperti gambar 5.1 dan 5.2 dibawah.



Gambar 5. 1 Akumulasi Pembiayaan dalam Satuan Rupiah



Gambar 5. 2 Peramalan Pertumbuhan Ekonomi Lumajang Berdasarkan PAD

Dalam kondisi eksisting, pada dasarnya Kabupaten Lumajang sendiri sudah memperlihatkan kenaikan yang positif pada nilai PAD yang semakin baik. Tentunya belum diketahui sama sekali apakah perlakuan yang diterapkan terkait pembiayaan pembangunan infrastruktur itu sendiri sudah optimal atau belum. Jika dilakukan analisa lebih dalam, khususnya pada gambar 5.2 terjadi flutuasi terkait dengan jumlah PAD yang diterima oleh Pemerintah Kabupaten Lumajang. Disini secara tidak langsung menjelaskan adanya data *output* dari akumulasi pembiayaan setiap tahun yang dianggarkan untuk pembangunan layanan infrastruktur tidak mempunyai korelasi positif dengan pertumbuhan ekonomi Lumajang itu sendiri. Fenomena tersebut diakibatkan karena banyaknya variabel-variabel eksternal yang tentunya turut mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di kabupaten Lumajang yang tidak dicakup pada penelitian ini.

Walaupun tidak ada korelasi positif antara pembiayaan dengan pendapatan Kabupaten Lumajang, pada dasarnya *value* dari PAD itu sendiri selalu naik. Kenaikan ini akan lebih baik apabila kenaikan *value*-nya disertai dengan kenaikan pertumbuhannya. Maka dari itu, penulis mengembangkan skenario 1 yang memaksa sistem tersebut berjalan dalam memicu biaya yang dibutuhkan jika target pertumbuhan ekonomi ditentukan.

5.1 Penerapan Skenario I (Kenaikan Pertumbuhan Ekonomi Secara Konsisten)

Pada skenario ini penulis mencoba menaikkan pertumbuhan ekonomi Kabupaten Lumajang yang dalam hal ini merupakan fluktuasi penerimaan PAD yang dipaksakan konstan. Penggunaan skenario ini dimaksudkan untuk memudahkan para pengambil keputusan atau seorang planner dalam mencapai targetnya. Tentunya skenario ini disesuaikan dengan kondisi lapangan dan *stakeholder*-nya jika ingin melakukan pertimbangan dalam membangun sebuah infrastruktur, mengingat investasi infrastruktur itu sendiri membutuhkan alokasi dana yang sangat besar.

Pada skenario ini dibagi kedalam 3 kategori kenaikan pertumbuhan ekonomi yaitu:

1. Kenaikan Konstan 25%

Tabel 5. 1 Kenaikan Konstan PAD 25%

TAHUN	2020	2021	2022	2023
PAD (Kenaikan 25%)	Rp291,861,320,4 43	Rp364,826,650,5 53	Rp456,033,313,19 1	Rp570,041,641,4 89
Total Pembiayaan	Rp1,693,063,925 ,060	Rp2,116,329,906, 325	Rp2,645,412,382,9 06	Rp3,306,765,478 ,633
Pembiayaan Pertanian	15%	16%	17%	18%
Pembiayaan Industri Pengolahan	0%	0%	0%	0%
Pembiayaan Listrik Gas dan Air Bersih	2%	2%	2%	2%
Pembiayaan Bangunan dan Konstruksi	68%	65%	63%	62%

Tabel 5. 2 Kenaikan Konstan PAD 25% (Lanjutan)

TAHUN	2020	2021	2022	2023
Pembiayaan Pengangkutan dan Komunikasi	7%	7%	8%	8%
Pembiayaan Sektor Keuangan Persewaan	2%	2%	2%	2%
Pembiayaan Sektor Jasa-Jasa	7%	7%	8%	8%

2. Kenaikan Konstan 50%

Tabel 5. 3 Kenaikan Konstan PAD 50%

TAHUN	2020	2021	2022	2023
PAD (Kenaikan 50%)	Rp350,233,584, 531	Rp525,350,376,7 97	Rp788,025,565,1 95	Rp1,182,038,34 7,792
Total Pembiayaan	Rp2,031,676,71 0,072	Rp3,047,515,065, 108	Rp4,571,272,597, 662	Rp6,856,908,89 6,493
Pembiayaan Pertanian	15%	16%	17%	18%
Pembiayaan Industri Pengolahan	0%	0%	0%	0%
Pembiayaan Listrik Gas dan Air Bersih	2%	2%	2%	2%
Pembiayaan Bangunan dan Konstruksi	68%	65%	63%	62%

Tabel 5. 4 Kenaikan Konstan PAD 50% (Lanjutan)

TAHUN	2020	2021	2022	2023
Pembiayaan Pengangkutan dan Komunikasi	7%	7%	8%	8%
Pembiayaan Sektor Keuangan Persewaan	2%	2%	2%	2%
Pembiayaan Sektor Jasa-Jasa	7%	7%	8%	8%

3. Kenaikan Konstan 75%

Tabel 5. 5 Kenaikan Konstan PAD 75%

TAHUN	2020	2021	2022	2023
PAD (Kenaikan 75%)	Rp408,605,848,6 20	Rp715,060,235,0 84	Rp1,251,355,411, 397	Rp2,189,871,969, 945
Total Pembiayaan	Rp2,370,289,495 ,084	Rp4,148,006,616, 397	Rp7,259,011,578, 695	Rp12,703,270,26 2,716
Pembiayaan Pertanian	15%	16%	17%	18%
Pembiayaan Industri Pengolahan	0%	0%	0%	0%
Pembiayaan Listrik Gas dan Air Bersih	2%	2%	2%	2%
Pembiayaan Bangunan dan Konstruksi	68%	65%	63%	62%

Tabel 5. 6 Kenaikan Konstan PAD 75% (Lanjutan)

TAHUN	2020	2021	2022	2023
Pembiayaan Pengangkutan dan Komunikasi	7%	7%	8%	8%
Pembiayaan Sektor Keuangan Persewaan	2%	2%	2%	2%
Pembiayaan Sektor Jasa-Jasa	7%	7%	8%	8%

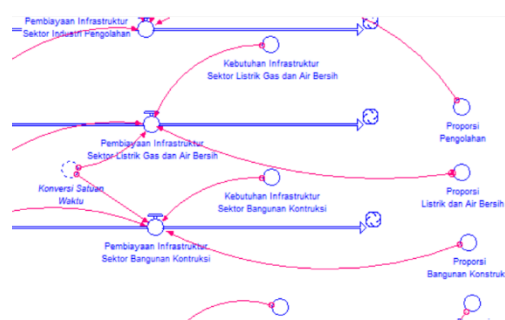
Setelah melakukan *running* skenario untuk peningkatan pertumbuhan ekonomi secara konstan di tiga titik (25 %, 50%, dan 70%) menunjukkan total pembiayaan yang dapat didanai diprediksikan jauh melampaui hasil eksisting yang hanya mempunyai titik maksimal di kenaikan pertumbuhan ekonomi di angka 12 %.

Walaupun hasil *running* skenario ini mempunyai prediksi dengan pendapatan yang sangat tinggi, disamping itu juga mempunyai beberapa kelemahan. Kelemahan yang paling utama yaitu terjadinya sentralisasi antar sektor dalam memperebutkan pembiayaan dan imbasnya banyak dari sektor-sektor lain yang sama sekali tidak mendapatkan pasokan pendanaan. Situasi ini sangat berbahaya dikarenakan semua aspek sektoral saling mendukung satu sama lain, dengan kata lain semua sektor harus mendapatkan jatah biaya khususnya untuk pembangunan sarana infrastruktur. Berdasarkan fenomena yang terjadi di skenario 1, peningkatan pertumbuhan berdasarkan target pemerintah daerah tidak bisa langsung diterapkan karena ada beberapa sektor yang malah tidak mendapatkan dana anggaran sama sekali padahal semua sektor itu dibutuhkan oleh masyarakat. Kelemahan berikut pada skenario ini ialah kenaikan target juga tidak serta merta diikuti dengan penganggaran biaya pembangunan infrastruktur. Hal ini ditunjukkan di tahun 2020 menuju tahun 2021. Untuk target pendapatan selalu naik di rentan

tahun 2020 sampai 2021, akan tetapi pembiayaan pembangunan infrastruktur malah menurun. Fenomena ini pada dasarnya logis dikarenakan yang mempengaruhi pembiayaan tersebut bukan hanya dari APBD, melainkan dari kebutuhan dan *value added* yang dapat dihasilkan di setiap sektor. Maka dari itu, untuk menetralsir hasil skenario 1, maka akan dilakukan skenario 2.

5.2 Penerapan Skenario II (Kebijakan Penyeimbangan Pembiayaan Pembangunan Infrastruktur di Seluruh Sektor)

Seperti pada asumsi awal pada penelitian ini ialah setiap sektor saling mempunyai kepentingan yang sama. Disini penulis mencoba melihat dari perspektif pembagian pembiayaan di setiap sektor. Skenario ini dilatarbelakangi oleh kelemahan skenario pertama, dimana secara konseptual peningkatan target PAD dapat memicu PAD itu sendiri atau dalam hal ini pertumbuhan ekonomi dapat meningkat tajam. Akan tetapi, dibalik peningkatan tersebut ada pengorbanan biaya yang harus dikeluarkan yang juga tidak sedikit. Selain itu, penerapan di lapangan pun sangat mustahil dilakukan. Maka dari itu perspektif baru dalam melihat permasalahan ini diuji coba dengan berdasarkan biaya yang Kabupaten Lumajang miliki lalu dibagi rata ke seluruh sektor. Karena ada 7 sektor yang diketahui maka setiap sektor mendapatkan bagian 1/7 dari pembiayaan yang dibutuhkan dalam pembangunan infrastruktur. Terlebih dahulu sebelum dilakukan *running*, dilakukan modifikasi di dalam sistem eksisting dikarenakan tidak adanya variabel proporsi sebelumnya seperti pada gambar 5.3.



Gambar 5. 3 Modifikasi *Model Stockflow Diagram*

Kemudian setelah dilakukan *running*, didapatkan hasil sebagai berikut (tabel 5.4);

Tabel 5. 7 Hasil running skenario 2 (proporsi) dalam rupiah

Tahun	2020	2021	2022	2023
PAD	Rp316,036,43 1,872	Rp376,054,61 3,881	Rp400,126, 337,716	Rp435,009,172,895
Total Pembiayaan	Rp1,604,382,6 40,615	Rp1,876,602,0 16,369	Rp2,182,06 3,985,583	Rp2,516,502,655,12 0
Pembiayaan Pertanian	14.29%	14.29%	14.29%	14.29%
Pembiayaan Industri Pengolahan	14.29%	14.29%	14.29%	14.29%
Pembiayaan Listrik Gas dan Air Bersih	14.29%	14.29%	14.29%	14.29%
Pembiayaan Bangunan dan Konstruksi	14.29%	14.29%	14.29%	14.29%
Pembiayaan Pengangkutan dan Komunikasi	14.29%	14.29%	14.29%	14.29%

Tabel 5. 8 Hasil running skenario 2 (proporsi) dalam rupiah (Lanjutan)

Tahun	2020	2021	2022	2023
Pembiayaan Sektor Keuangan Persewaan	14.29%	14.29%	14.29%	14.29%
Pembiayaan Sektor Jasa-Jasa	14.29%	14.29%	14.29%	14.29%

Dari hasil running yang dilakukan, PAD yang dihasilkan cenderung meningkat setiap tahunnya walaupun masih jauh lebih rendah dibandingkan skenario sebelumnya. Hal ini sangat logis mengingat ada sektor-sektor yang membutuhkan lebih banyak pasokan anggaran, tetapi dipaksakan agar anggaran mengalir ke seluruh sektor walaupun terdapat beberapa sektor yang mungkin tidak membutuhkan anggaran sebanyak itu. Dari output yang dihasilkan pada skenario ini menunjukkan kelemahan pada adanya anggaran yang terbuang sehingga membuat Pendapatan Asli Daerah tidak dapat diraih secara maksimal. Walaupun skenario ini dapat mengakomodir penerapan penganggaran biaya pembangunan infrastruktur secara aktual.

5.3 Penerapan Skenario III (Kebijakan Optamilasasi PAD)

Saat skenario satu dapat menghasilkan pendapatan yang sangat tinggi tanpa mempertimbangkan aliran di sektor-sektor dengan kebutuhan yang minoritas serta skenario dua yang bisa mengakomodir seluruh sektor dengan menghiraukan pendapatan asli daerah, skenario tiga ini mencoba menggabungkan kedua benefit dari skenario sebelumnya dengan bantuan metode *linear programming*. Alasan kenapa *linear programming* diterapkan karena bentuk sistem yang dibangun terdiri dari variabel-variabel yang pengaruhnya dominan mempunyai *value* yang jelas sehingga fungsi tujuan dan fungsi pembatas sebagai aspek pembentuk model *linear programming* dapat terdefiniskan dengan baik.

Dalam mengaplikasikan skenario ini mula-mula dibangun model matematis dari model sistem dinamik yang telah dibangun. Untuk mempermudah, kita menjabarkan kedalam 4 model sesuai dengan periode tahun ramalan yang

ditentukan. Tahun ramalan dari 2020, 2021, 2022, dan 2023 didapatkan model sebagai berikut :

➤ Variabel Keputusan :

X_i : Jumlah alokasi dana yang dianggarkan untuk sektor 'i'

Indeks

i : Sektor ke 'i'

1 : Sektor Pertanian

2 : Sektor Industri Pengolahan

3 : Sektor Listrik Gas Dan Air Bersih

4 : Sektor Bangunan Konstruksi

5 : Sektor Pengangkutan Dan Komunikasi

6 : Sektor Keuangan Persewaan

7 : Sektor Jasa-Jasa

TAHUN 2020

➤ Parameter :

V: Value Added sektor 'i'

$V_1=18.18$

$V_2=6.04$

$V_3=33.35$

$V_4=45.9$

$V_5=21.8$

$V_6=8.52$

$V_7=15.38$

C: Anggaran biaya pembangunan infrastruktur tahun 2020 (dalam satuan rupiah)

$$C=1139929617656.66$$

D: Kebutuhan anggaran di sektor ke 'i' (dalam satuan rupiah)

$$D1=10695830314$$

$$D2=74653442$$

$$D3=1456359299$$

$$D4=44397586228$$

$$D5=4930237426$$

$$D6=1456359299$$

$$D7=4916415548$$

➤ Fungsi Tujuan

$$\sum_{i=1}^7 X_i(V_i)$$

➤ Fungsi Pembatas

$$\sum_{i=1}^7 X_i \leq C$$

$$X_i \geq D_i$$

$$\forall i \in 1,2,3,4,5$$

➤ Pencarian Solusi dengan Aplikasi *SOLVER*

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	PDRB	PAD
Fungsi Tujuan									
Alokasi Anggaran Biaya/ sektor	Rp10,695,830,314	Rp74,653,442	Rp 1,456,359,299	Rp 1,116,399,762,329	Rp4,930,237,426	Rp1,456,359,299	Rp4,916,415,548	Rp 51,681,721,603,648	Rp 568,498,937,640.13
Value Added	18.18	6.04	33.35	45.9	21.8	8.52	15.38		
Fungsi Pembatas									
Anggaran Tahun 2020	1	1	1	1	1	1	1	<=	Rp 1,139,929,617,656.66
Kebutuhan / Sektor	0	0	0	0	0	0	0	>=	Rp 10,695,830,314.00
	0	1	0	0	0	0	0	>=	Rp 74,653,442.00
	0	0	1	0	0	0	0	>=	Rp 1,456,359,299.00
	0	0	0	1	0	0	0	>=	Rp 44,397,586,228.00
	0	0	0	0	1	0	0	>=	Rp 4,930,237,426.00
	0	0	0	0	0	1	0	>=	Rp 1,456,359,299.00
	0	0	0	0	0	0	1	>=	Rp 4,916,415,548.00
									Rp 1,139,929,617,657
									Rp 10,695,830,314
									Rp 74,653,442
									Rp 1,456,359,299
									Rp 1,116,399,762,329
									Rp 4,930,237,426
									Rp 1,456,359,299
									Rp 4,916,415,548

Gambar 5. 4 Hasil running SOLVER tahun 2020

TAHUN 2021

➤ Parameter :

V: Value Added sektor 'i'

V1=18.33

V2=5.95

V3=33.5

V4=46.5

V5=22.1

V6=8.6

V7=15.53

C: Anggaran biaya pembangunan infrastruktur tahun 2021 (dalam satuan rupiah)

C=1503890684802

D: Kebutuhan anggaran di sektor ke 'i' (dalam satuan rupiah)

D1=11226291849

D2=61424726

D3=1535598401

D4=42498587219

D5=5249216216

D6=1535598401

D7=5226821992

➤ Fungsi Tujuan

$$\sum_{i=1}^7 Xi(Vi)$$

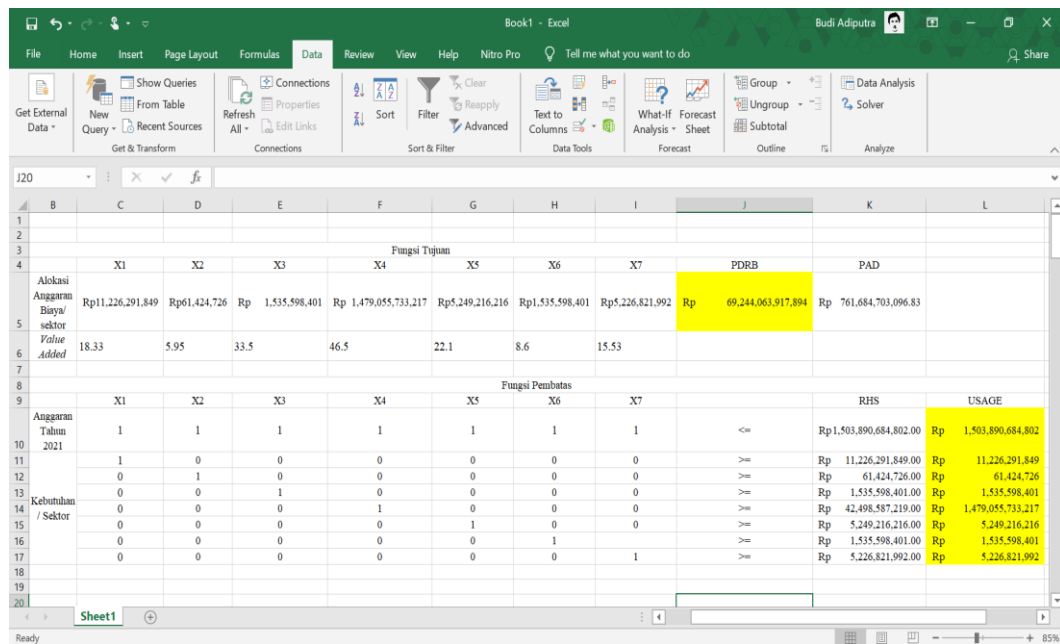
➤ Fungsi Pembatas

$$\sum_{i=1}^7 Xi \leq C$$

$$Xi \geq Di$$

$$\forall i \in 1,2,3,4,5$$

➤ Pencarian Solusi dengan Aplikasi *SOLVER*



Gambar 5. 5 Hasil running *SOLVER* tahun 2021

TAHUN 2022

➤ Parameter :

V: Value Added sektor 'i'

V1=18.33

V2=6.07

$$V3=33.67$$

$$V4=47$$

$$V5=22.7$$

$$V6=8.55$$

$$V7=15.5$$

C: Anggaran biaya pembangunan infrastruktur tahun 2022 (dalam satuan rupiah)

$$C=1933127962840.05$$

D: Kebutuhan anggaran di sektor ke 'i' (dalam satuan rupiah)

$$D1=11756753384$$

$$D2=48196010$$

$$D3=1614837503$$

$$D4=40599588210$$

$$D5=5568195006$$

$$D6=1614837503$$

$$D7=5537228436$$

➤ Fungsi Tujuan

$$\sum_{i=1}^7 X_i(V_i)$$

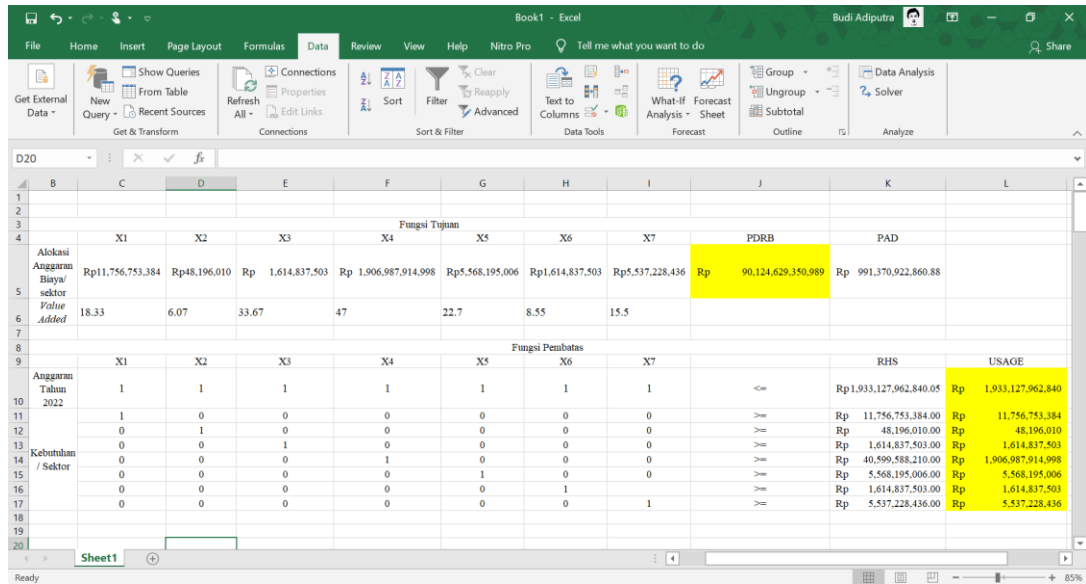
➤ Fungsi Pembatas

$$\sum_{i=1}^7 X_i \leq C$$

$$X_i \geq D_i$$

$$\forall i \in 1,2,3,4,5$$

➤ Pencarian Solusi dengan Aplikasi *SOLVER*



Gambar 5. 6 Hasil running SOLVER tahun 2022

TAHUN 2023

➤ Parameter :

V: Value Added sektor 'i'

V1=18.60

V2=6.04

V3=33.83

V4=46.8

V5=22.5

V6=8.57

V7=15.53

C: Anggaran biaya pembangunan infrastruktur tahun 2023 (dalam satuan rupiah)

C=3393885671117

D: Kebutuhan anggaran di sektor ke 'i' (dalam satuan rupiah)

D1=12287214919

D2=34967294

D3=1694076605

D4=38700589201

D5=5887173796

D6=1694076605

D7=5847634880

➤ Fungsi Tujuan

$$\sum_{i=1}^7 X_i(V_i)$$

➤ Fungsi Pembatas

$$\sum_{i=1}^7 X_i \leq C$$

$$X_i \geq D_i$$

$$\forall i \in 1,2,3,4,5$$

➤ Pencarian Solusi dengan Aplikasi *SOLVER*

Book1 - Excel										
File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Help Nitro Pro Tell me what you want to do										
Get External Data New Query From Table Refresh All Recent Sources Get & Transform Connections Sort & Filter Filter Reapply Advanced Text to Columns Data Tools What-If Analysis Forecast Sheet Group Ungroup Subtotal Solver Data Analysis Analyze										
B125										
	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Gambar 5. 7 Hasil running *SOLVER* tahun 2023

➤ HASIL SKENARIO 3

Tabel 5. 9 Hasil skenario 3 dalam rupiah

TAHUN	2020	2021	2022	2023
PAD	Rp 568,498,937,640	Rp 761,684,703,096	Rp 991,370,922,860	Rp 987,203,225,735
Total Pembiayaan	Rp 1,139,929,617,656	Rp 1,503,890,684,802	Rp 1,933,127,962,840	Rp 1,933,127,962,840
Pembiayaan Pertanian	15.75%	16.67%	17.62%	17.62%
Pembiayaan Industri Pengolahan	0.11%	0.09%	0.07%	0.07%
Pembiayaan Listrik Gas dan Air Bersih	2.14%	2.28%	2.42%	2.42%
Pembiayaan Bangunan dan Konstruksi	65.36%	63.12%	60.83%	60.83%
Pembiayaan Pengangkutan dan Komunikasi	7.26%	7.80%	8.34%	8.34%
Pembiayaan Sektor Keuangan Persewaan	2.14%	2.28%	2.42%	2.42%
Pembiayaan Sektor Jasa- Jasa	7.24%	7.76%	8.30%	8.30%

Pada hasil skenario tiga didapatkan hasil yang jauh lebih tinggi dari skenario sebelumnya. Tingginya hasil yang diperoleh pada skenario 3 ini tentunya tidak lepas dari adanya proses optimalisasi yang dipicu oleh metode *linear programming*. Pada metodologi ini mempunyai karakteristik dalam mencoba

meningkatkan nilai investasi pada sektor-sektor yang mempunyai *value added* yang lebih tinggi seperti sektor bangunan konstruksi ataupun sektor listrik gas air bersih serta menjaga pemenuhan kebutuhan di seluruh sektor. Terlepas dari hasil optimasi yang cukup tinggi, tentunya pemerintah atau dalam hal ini pengambil keputusan tidak bisa melakukan investasi hanya berdasarkan pertimbangan *value added*, kebutuhan sektoral, serta anggaran yang dimiliki. Masih sangat banyak pertimbangan lain yang harus diperhitungkan seperti masalah-masalah politik yang juga berhubungan langsung ke keputusan investasi, yang mana masalah ini tentunya sangat sulit dikuantitatifkan apalagi untuk analisis serta ramalannya.

5.4 Perbandingan seluruh skenario

Dari ketiga hasil skenario yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut

Tabel 5. 10 Perbandingan hasil skenario dalam rupiah

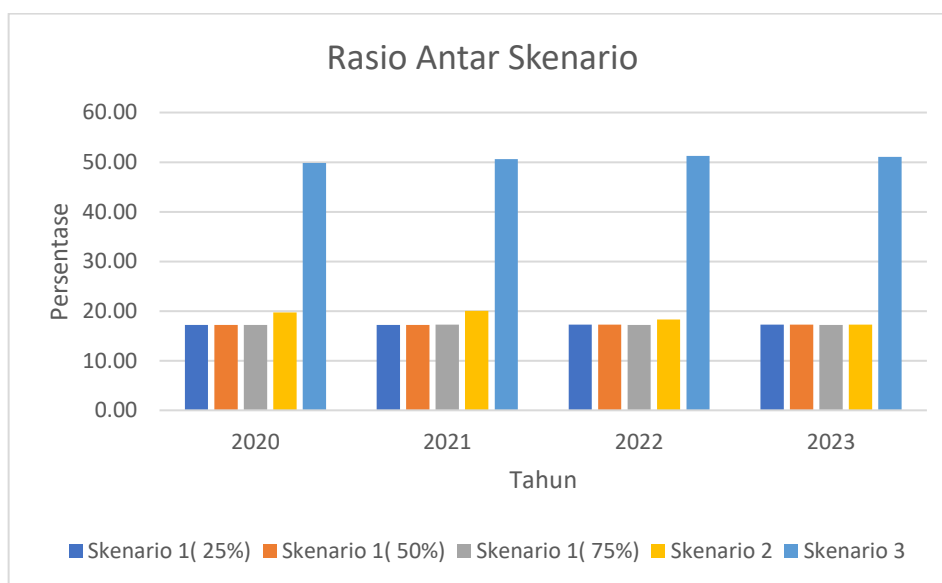
SKENARIO	2020	2021	2022	2023
PAD (Skenario 1(25%))	291 Milyar	364 Milyar	456 Milyar	570 Milyar
Anggaran (Skenario 1(25%))	1.6 Triliun	2.1 Triliun	2.6 Triliun	3.3 Triliun
PAD (Skenario 1(50%))	350 Milyar	525 Milyar	788 Milyar	1182 Milyar
Anggaran (Skenario 1(50%))	2 Triliun	3 Triliun	4 Triliun	6 Triliun
PAD (Skenario 1(75%))	408 Milyar	715 Milyar	1251 Milyar	2189 Milyar
Anggaran (Skenario 1(75%))	2.3 Triliun	4.1 Triliun	7.2 Triliun	12 Triliun
PAD (Skenario 2)	316 Milyar	376 Milyar	400 Milyar	435 Milyar
Anggaran (Skenario 2)	1.6 Triliun	1.8 Triliun	2.1 Triliun	2.5 Triliun
PAD (Skenario 3)	568 Milyar	761 Milyar	991 Milyar	987 Milyar
Anggaran (Skenario 3)	1.1 Triliun	1.5 Triliun	1.9 Triliun	1.9 Triliun

Berdasarkan skenario yang telah dilakukan, didapatkan beberapa perbedaan yang cukup signifikan dengan membandingkan output dari ketiga skenario tersebut. Pada perbandingan ini, indikator pembandingan antar skenario yang diperhitungkan yaitu PAD dan anggaran biaya pembangunan infrastruktur. Dengan kata lain PAD yang semakin tinggi maka semakin baik sedangkan anggaran diharapkan berada di level yang lebih rendah yang menjadikan indikatornya semakin baik.

Jika mengacu pada PAD yang dihasilkan, tentunya skenario 1 menjadi yang terbaik dikarenakan hasilnya memang memiliki nilai yang paling tinggi diantara skenario lain, terutama untuk skenario 1 dengan kenaikan target sebanyak 75%. Hal ini jelas sangat mungkin terjadi sebab pada dasarnya skenario 1 merupakan skenario yang menggambarkan tentang bagaimana jika target (PAD) dinaikkan dengan mengabaikan biaya yang harus dianggarkan.

Selain PAD, indikator yang kemudian juga penting untuk dipertimbangkan yaitu indikator anggaran. Walaupun skenario 1 terbaik dalam hal output PAD, akan tetapi sangat buruk pada indikator anggaran, karena anggaran yang dibutuhkan pun juga terpaut sangat tinggi. Kemudian untuk anggaran yang paling rendah diperoleh dari skenario 3 walaupun PAD yang dihasilkan tidak sebaik Skenario 1.

Kombinasi dari kedua indikator tersebut kemudian direpresentasikan pada gambar 5.8 berikut,



Gambar 5. 8 Rasio Antar Skenario

Mengacu pada rasio perbandingan antar skenario diatas terlihat bahwa perbedaan nilainya cukup terlihat. Skenario 1 yang diwakili oleh 3 grafik dengan kenaikan presentase 25%, 50%, dan 75% terlihat mempunyai rasio yang sama disetiap tahunnya. Tingginya PAD yang juga diikuti dengan tingginya biaya yang harus dianggarkan, membuat skenario 1 berada pada level yang paling bawah

diantara kedua skenario lainnya. Meskipun dengan output PAD rendah, anggaran yang tidak terlalu tinggi sebaliknya menyelamatkan skenario 2 berada satu peringkat diatas skenario 1. Sedangkan untuk skenario terbaik, jatuh kepada skenario 3 berdasarkan hasil perbandingan rasio. Skenario 3 secara mutlak mengalahkan 2 skenario sebelumnya dengan optimalisasi pngalokasian anggaran di sektor-sektor yang mempunyai *value added* yang tinggi dengan tetap mengedepankan pemenuhan kebutuhan di setiap sektor. Pada akhirnya skenario 3 menghasilkan PAD yang semakin tinggi serta diikuti dengan anggaran yang paling rendah diantara skenario yang lain.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan terkait dengan kesimpulan dari hasil penelitian, serta rekomendasi mengenai hasil penelitian serta bagi penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Dari hasil simulasi dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil skenario yang diterapkan, didapatkan nilai *value added* di setiap sektor yang merupakan perwujudan keuntungan dari setiap rupiah yang diinvestasikan pada suatu sektor. Secara berurutan sektor bangunan konstruksi, sektor listrik gas air bersih, dan sektor pengangkutan komunikasi menjadi sektor prioritas dengan rata-rata nilainya 45.7, 33.2, dan 15. Sektor bangunan konstruksi sendiri berkecimpung pada infrastruktur jalan dan jembatan, sedangkan listrik gas air bersih berfokus pada infrastruktur jaringan listrik dan air minum serta sektor pengangkutan komunikasi lebih dominan dalam membangun infrastruktur pelayanan transportasi.
2. Dengan keluarnya skenario 3 sebagai skenario terbaik, maka input *value* skenario ini digunakan sebagai strategi khususnya dalam menentukan alokasi pembiayaan pembangunan infrastruktur dalam 7 sektor utama. Alokasi tersebut terbagi ke sektor pertanian 15%-17%, sektor industri pengolahan 0.07%-0.11%, sektor listrik gas dan air bersih 2.14%-2.42%, sektor bangunan konstruksi 60.83%-65.36%, sektor pengangkutan dan komunikasi 7.26%-8.34%, sektor keuangan persewaan 2.14%-2.42%, dan sektor jasa-jasa di 7.24%-8.3%.
3. Berdasarkan peramalan yang telah dilakukan, terjadi peningkatan dalam investasi pembangunan infrastruktur yang dibuktikan dengan bertambahnya anggaran pembangunan di angka rata-rata sebanyak 500 juta setiap tahun. Kenaikan pada investasi ini tidak dibarengi dengan

pertumbuhan ekonomi yang diwakili oleh fluktuasi PAD Kabupaten Lumajang pada tahun ramalan. Tidak terbentuknya korelasi antara pembiayaan yang dikeluarkan dengan PAD yang didapatkan, dikarenakan masih ada variabel/faktor lain yang juga berpengaruh langsung ke PAD Kabupaten Lumajang selain pembiayaan untuk penganggaran pembangunan fasilitas infrastruktur itu sendiri.

4. Dengan melihat *output* pendapatan daerah dari setiap strategi, diterapkan 2 indikator utama yaitu PAD dan anggaran pembangunan infrastruktur. Untuk PAD tertinggi dipegang oleh skenario 1 dengan skenario kenaikan target PAD di angka 75% sedangkan untuk anggaran pembangunan infrastruktur terendah dipegang oleh skenario 3. Kombinasi dari kedua indikator ini dilakukan dengan melihat rasio dari masing-masing parameter, dimana rasio terbaik antara PAD yang berpotensi diraih dengan pengeluaran anggaran yang paling minimum jatuh di skenario 3 dengan nilai rata-rata di level 50% sekaligus menjadikan skenario 3 skenario terbaik

6.2 Saran

Berikut ini merupakan saran terkait hasil penelitian dan bagi keberlanjutan berikutnya, diantaranya yaitu:

1. Perluasan Batasan sistem maupun sektor diperlukan agar dapat melihat permasalahan pembangunan infrastruktur secara lebih utuh.
2. Perlunya studi lanjutan mengenai kondisi yang terjadi di setiap sektor lebih dalam dapat membantu sistem secara keseluruhan agar dapat mengukur entitas baru selain aliran dana seperti material ataupun masalah politik yang terjadi dalam suatu sektor.
3. Penetapan nilai pajak untuk setiap investor asing sangat berpengaruh dalam siklus investasi yang dilakukan pemerintah, maka dari itu penetapan nilai ini perlu dipertimbangkan sebagai sebuah variabel independen.

Daftar Pustaka

- Afrizal, F. (2013) 'Analisis Pengaruh Tingkat Investasi, Belanja Pemerintah, dan Tenaga Kerja terhadap PDRB di Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2001-2011', *Makassar: Universitas Hasanuddin*.
- Ahmad, K. (2004) 'Dasar-Dasar Manajemen Investasi dan Portofolio', *Jakarta: Rineka Cipta*.
- Ariyani, Y. *et al.* (2010) 'Kasus Permintaan Air PDAM di Salatiga', 11.
- Arsyad, L. (2010) 'Ekonomi Pembangunan, Edisi Kelima', *Yogyakarta: UPP STIM YKPN*.
- Cigu, E. *et al.* (2018) 'Transport Infrastructure Development , Public Performance and Long-Run Economic Growth : A Case Study for the Eu-28 Countries'. doi: 10.3390/su11010067.
- Djojohadikusumo, S. (1994) *Perkembangan pemikiran ekonomi: dasar teori ekonomi pertumbuhan dan ekonomi pembangunan*. LP3ES.
- Egbo, D. O. (2018) 'A CAUSAL ANALYSIS OF INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH IN DEVELOPING ECONOMIES – A CASE STUDY OF SUB-SAHARAN AFRICAN COUNTRIES', *International Journal of Research & Development*, 3(November), pp. 156–166.
- Elhance & Lakshmanan, A. links open overlay panelArun (1998) 'Infrastructure-production system dynamics in national and regional systems: An econometric study of the Indian economy', *Regional Science and Urban Economics*, 18(4), pp. 511–531.
- Grigg, N. S. (1988) 'Infrastructure engineering and management'. John Wiley and Sons Inc., New York, NY.
- Halim, A. and Kusufi, M. S. (2007) 'Akuntansi sektor publik: akuntansi keuangan daerah', *Jakarta: Salemba Empat*.

Hirschman, A. O. (1958) *The strategy of economic development*.

Keusuma, C. N. (2017) 'Pengaruh pembangunan infrastruktur dasar terhadap pertumbuhan ekonomi di indonesia', (May 2015).

Kim, E., Hewings, G. J. D. and Amir, H. (2017) 'Research in Transportation Economics Economic evaluation of transportation projects : An application of Financial Computable General Equilibrium model', *Research in Transportation Economics*. Elsevier Ltd, 61, pp. 44–55. doi: 10.1016/j.retrec.2016.09.002.

Kuncoro, M. (2004) *Otonomi & pembangunan daerah*. Erlangga.

Maddepungeng Andi, Abdullah Rahman, A. D. (2016) 'SEBAGAI INFRASTRUKTUR (Studi Kasus : Kota Cilegon)', 5(2), pp. 74–85.

Mardiasmo (2002) *Otonomi dan Manajemen Keuangan Daerah*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.

Martin, P., Paris, S. P. and Rogers, C. (2017) 'Industrial Location and Public Policy', 1996(October). doi: 10.1016/0022-1996(95)01376-6.

Nasution, H. S. (2009) 'ANALISIS FAKTOR - FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERTUMBUHAN PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO ERA DESENTRALISASI FISKAL DI PROPINSI BANTEN PERIODE 2001 : 1-2009 : 4'.

Pamudi (2018) 'TRANSPORTASI CERDAS UNTUK MENGURANGI MENINGKATKAN KESELAMATAN BERLALU LINTAS (STUDY KASUS DINAS PERHUBUNGAN KOTA SURABAYA)'.

Portes, A. (1976) 'On the sociology of national development: Theories and issues', *American Journal of Sociology*. University of Chicago Press, 82(1), pp. 55–85.

Sardjono, W. (2013) 'MODEL SYSTEM DYNAMICS INFRASTRUKTUR BTS RAMAH LINGKUNGAN DAERAH RURAL UNTUK OPTIMALISASI PERHITUNGAN ARPU', 4(1), pp. 172–181.

Satrio, P. and Suryani, E. (2017) 'Penerapan Model Sistem Dinamik Untuk

Melakukan Pemeliharaan Operasional Aset Unit Transmisi Dan Visualisasi Luaran Model Dengan Menggunakan Dashboard (Studi Kasus: PT. Pln (Persero) App Semarang)', *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), pp. 325–330.

Schwab, K. and World Economic Forum (2012) *The Global Competitiveness Report 2012-2013*.

Sirojuzilam, M. (2010) 'Regional: pembangunan, perencanaan dan ekonomi'. Medan: USU Press.

Soleh, A. (2012) *Kontribusi dan daya saing ekspor sektor unggulan dalam perekonomian jawa tengah*.

Sukirno, S. (2002) 'Pengantar Teori Mikro Ekonomi, Edisi ke-3', *Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada*.

Sukirno, S. (2004) 'Makro Ekonomi Teori Pengantar Edisi Ketiga', *Jakarta: Raja Grafindo Persada*.

Tandelilin, E. (2010) *Portofolio dan Investasi: Teori dan aplikasi*. Kanisius.

Tikson, D. T. (2005) 'Indikator-indikator pembangunan Ekonomi', *Semarang: Badan penerbit Universitas Diponegoro*.

Tjokroamidjojo, B. and Mustopadidjaja, A. R. (1990) 'Teori dan Strategi Pembangunan Nasional', *Jakarta: CV. Haji Masagung*.

Todaro, M. P. and Smith, S. C. (2006) 'Economic development 8th edition', *Manila, Philippines: Pearson South Asia Pte. Ltd.*

LAMPIRAN

VARIABLE EQUATION

$$\text{APBD}(t) = \text{APBD}(t - dt) + (\text{Laju_Penambahan_APBD} + \text{Laju_Dana_Perimbangan} + \text{Laju_Pendapatan_Daerah_Lainnya} - \text{Anggaran_Belanja_Modal_Non_Infrastruktur} - \text{Anggaran_Belanja_Modal_Pembangunan_Infrastruktur}) * dt$$

INIT APBD = 140023905838

INFLOWS:

$$\text{Laju_Penambahan_APBD} = \text{PAD}$$
$$\text{Laju_Dana_Perimbangan} = \text{Dana_Perimbangan} * \text{Konversi_Satuan_Waktu}$$
$$\text{Laju_Pendapatan_Daerah_Lainnya} =$$
$$\text{Pendapatan_Daerah_Lainnya} * \text{Konversi_Satuan_Waktu}$$

OUTFLOWS:

$$\text{Anggaran_Belanja_Modal_Non_Infrastruktur} = (1 -$$
$$\text{Proporsi_Panganggaran_Belanja_Modal}) * \text{APBD} * \text{Konversi_Satuan_Waktu}$$
$$\text{Anggaran_Belanja_Modal_Pembangunan_Infrastruktur} =$$
$$\text{Proporsi_Panganggaran_Belanja_Modal} * \text{APBD} * \text{Konversi_Satuan_Waktu}$$
$$\text{Dana_Belanja_Modal_Pembangunan_Infrastruktur}(t) =$$
$$\text{Dana_Belanja_Modal_Pembangunan_Infrastruktur}(t - dt) +$$
$$(\text{Anggaran_Belanja_Modal_Pembangunan_Infrastruktur} -$$
$$\text{Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Pertanian} -$$
$$\text{Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Industri_Pengolahan} -$$
$$\text{Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Listrik_Gas_dan_Air_Bersih} -$$
$$\text{Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Bangunan_Kontruksi} -$$
$$\text{Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Pengangkutan_dan_Komunikasi} -$$
$$\text{Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Keuangan_Persewaan} -$$
$$\text{Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Jasa_Jasa}) * dt$$

INIT Dana_Belanja_Modal_Pembangunan_Infrastruktur = 1000000000

INFLOWS:

Anggaran_Belanja_Modal_Pembangunan_Infrastruktur =

Proporsi_Penganggaran__Belanja_Modal*APBD*Konversi_Satuan_Waktu

OUTFLOWS:

Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Pertanian =

IF((Dana_Belanja_Modal__Pembangunan_Infrastruktur*Proporsi_Pertanian)>Kebutuhan_Infrastruktur_di_Sektor_Pertanian)THEN(Kebutuhan_Infrastruktur_di_Sektor_Pertanian*Konversi_Satuan_Waktu)ELSE((Kebutuhan_Infrastruktur_di_Sektor_Pertanian-

(Dana_Belanja_Modal__Pembangunan_Infrastruktur*Proporsi_Pertanian))*Konversi_Satuan_Waktu)

Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Industri_Pengolahan =

IF((Dana_Belanja_Modal__Pembangunan_Infrastruktur*Proporsi_Pengolahan)>Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Industri_Pengolahan)THEN(Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Industri_Pengolahan*Konversi_Satuan_Waktu)ELSE((Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Industri_Pengolahan-

(Dana_Belanja_Modal__Pembangunan_Infrastruktur*Proporsi_Pengolahan))*Konversi_Satuan_Waktu)

Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Listrik_Gas_dan_Air_Bersih =

IF((Dana_Belanja_Modal__Pembangunan_Infrastruktur*Proporsi_Listrik_dan_Air_Bersih)>Kebutuhan_Infrastruktur__Sektor_Listrik_Gas_dan_Air_Bersih)THEN(Kebutuhan_Infrastruktur__Sektor_Listrik_Gas_dan_Air_Bersih*Konversi_Satuan_Waktu)ELSE((Kebutuhan_Infrastruktur__Sektor_Listrik_Gas_dan_Air_Bersih-

Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Bangunan_Konstruksi =

IF((Dana_Belanja_Modal__Pembangunan_Infrastruktur*Proporsi_Bangunan_Konstruksi)>Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Bangunan_Konstruksi)THEN(Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Bangunan_Konstruksi*Konversi_Satuan_Waktu)ELSE((Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Bangunan_Konstruksi-

(Dana_Belanja_Modal__Pembangunan_Infrastruktur*Proporsi_Bangunan_Konstruksi))*Konversi_Satuan_Waktu)

Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Pengangkutan_dan_Komunikasi =
 IF((Dana_Belanja_Modal__Pembangunan_Infrastruktur*Proporsi_Pengangkutan
 _dan_Komunikasi)>Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Pengangkutan_dan_Komun
 ikasi)THEN(Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Pengangkutan_dan_Komunikasi*K
 onversi_Satuan_Waktu)ELSE((Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Pengangkutan_d
 an_Komunikasi-

(Dana_Belanja_Modal__Pembangunan_Infrastruktur*Proporsi_Pengangkutan_da
 n_Komunikasi))*Konversi_Satuan_Waktu)

Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Keuangan_Persewaan =

IF((Dana_Belanja_Modal__Pembangunan_Infrastruktur*Proporsi_Sektor_Keuan
 gan_Persewaan)>Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Keuangan_Persewaan)THEN(
 Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Keuangan_Persewaan*Konversi_Satuan_Waktu
)ELSE((Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Keuangan_Persewaan-

(Dana_Belanja_Modal__Pembangunan_Infrastruktur*Proporsi_Sektor_Keuangan
 _Persewaan))*Konversi_Satuan_Waktu)

Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Jasa_Jasa =

IF((Dana_Belanja_Modal__Pembangunan_Infrastruktur*Proporsi_Jasa_Jasa)>Ke
 butuhan_Infrastruktur_Sektor_Jasa_Jasa)THEN(Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor
 _Jasa_Jasa*Konversi_Satuan_Waktu)ELSE((Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Jas
 a_Jasa-

(Dana_Belanja_Modal__Pembangunan_Infrastruktur*Proporsi_Jasa_Jasa))*Konv
 ersi_Satuan_Waktu)

$PAD(t) = PAD(t - dt) + (Laju_PAD - Laju_Penambahan_APBD) * dt$

INIT PAD = 0

INFLOWS:

$Laju_PAD = PDRB * Tingkat_PAD$

OUTFLOWS:

$Laju_Penambahan_APBD = PAD$

$PDRB(t) = PDRB(t - dt) + (Value_Added_Sektor_Pertanian +$

$Value_Added_Sektor_Industri_Pengolahan +$

$Value_Added_Sektor_Industri_Listrik_Gas_Air_Bersih +$

$Value_Added_Sektor_Keuangan + Value_Added_Sektor_Jasa_Jasa +$

Value_Added__Sektor_Bangunan_Kontruksi +
Value_Added__Sektor_Pengangkutan__dan_Komunikasi - Laju_PAD) * dt
INIT PDRB = 139716625821

INFLOWS:

Value_Added__Sektor_Pertanian =
(Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Pertanian*Pengaruh_Pembangunan_Infrastruktur_Terhadap_VA_Sektor_Pertanian)+Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Pertanian

Value_Added__Sektor_Industri_Pengolahan =
(Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Industri_Pengolahan*Pengaruh_Pembangunan_Infrastruktur_Terhadap_VA_Sektor_Industri)+Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Industri_Pengolahan

Value_Added__Sektor_Industri__Listrik_Gas_Air_Bersih =
(Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Listrik_Gas_dan_Air_Bersih*Pengaruh_Pembangunan_Infrastruktur_Terhadap_VA_Sektor_Listrik_Gas)+Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Listrik_Gas_dan_Air_Bersih

Value_Added__Sektor_Keuangan =
(Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Keuangan_Persewaan*Pengaruh_Pembangunan_Infrastruktur_Terhadap_VA_Sektor_Keuangan)+Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Keuangan_Persewaan

Value_Added__Sektor_Jasa_Jasa =
(Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Jasa_Jasa*Pengaruh_Pembangunan_Infrastruktur_Terhadap_VA_Sektor_Jasa_Jasa)+Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Jasa_Jasa

Value_Added__Sektor_Bangunan_Kontruksi =
(Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Bangunan_Kontruksi*Pengaruh_Pembangunan_Infrastruktur_Terhadap_VA_Sektor_Bangunan)+Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Bangunan_Kontruksi

Value_Added__Sektor_Pengangkutan__dan_Komunikasi =
(Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Pengangkutan_dan_Komunikasi*Pengaruh_Pembangunan_Infrastruktur_Terhadap_VA_Sektor_Pengangkutan)+Pembiayaan_Infrastruktur_Sektor_Pengangkutan_dan_Komunikasi

OUTFLOWS:

$$\text{Laju_PAD} = \text{PDRB} * \text{Tingkat_PAD}$$

$$\text{Dana_Perimbangan} = (-212007103491003) + (105929062618 * \text{TIME})$$

$$\text{Kebutuhan_Infrastruktur_di_Sektor_Pertanian} = -1060836470386 + 530461535 * \text{TIME}$$

$$\text{Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Bangunan_Kontruksi} = 3880375584408 - (1898999009 * \text{TIME})$$

$$\text{Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Industri_Pengolahan} = 26796659762 - 13228716 * \text{TIME}$$

$$\text{Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Jasa_Jasa} = -622104601332 + 310406444 * \text{TIME}$$

$$\text{Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Keuangan_Persewaan} = (-158606626741) + (79239102 * \text{TIME})$$

$$\text{Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Pengangkutan_dan_Komunikasi} = -639406918374 + (318978790 * \text{TIME})$$

$$\text{Kebutuhan_Infrastruktur_Sektor_Listrik_Gas_dan_Air_Bersih} = -158606626741 + (79239102 * \text{TIME})$$

$$\text{Konversi_Satuan_Waktu} = 1$$

$$\text{Pendapatan_Daerah_Lainnya} = -38268458249195 + (19077333025 * \text{TIME})$$

$$\text{Proporsi_Bangunan_Konstruksi} = 1$$

$$\text{Proporsi_Jasa_Jasa} = 1$$

$$\text{Proporsi_Listrik_dan_Air_Bersih} = 1$$

$$\text{Proporsi_Pengangkutan_dan_Komunikasi} = 1$$

$$\text{Proporsi_Pengolahan} = 1$$

$$\text{Proporsi_Pertanian} = 1$$

$$\text{Proporsi_Sektor_Keuangan_Persewaan} = 1$$

$$\text{Pengaruh_Pembangunan_Infrastruktur_Terhadap_VA_Sektor_Pengangkutan} = \text{GRAPH}(\text{TIME})$$

(2003, 11.8), (2004, 13.0), (2005, 13.6), (2006, 14.2), (2007, 14.8), (2008, 15.3), (2009, 16.6), (2010, 16.9), (2011, 18.0), (2012, 18.7), (2013, 19.4), (2014, 19.5), (2015, 20.3), (2016, 19.8), (2017, 21.2), (2018, 21.2), (2019, 21.3), (2020, 21.8), (2021, 22.1), (2022, 22.7), (2023, 22.5)

Pengaruh_Pembangunan_Infrastruktur_Terhadap_VA_Sektor_Bangunan =

GRAPH(TIME)

(2003, 33.3), (2004, 35.5), (2005, 36.6), (2006, 37.4), (2007, 38.0), (2008, 38.3),
(2009, 39.2), (2010, 39.7), (2011, 39.8), (2012, 41.0), (2013, 41.1), (2014, 41.7),
(2015, 42.2), (2016, 43.7), (2017, 44.9), (2018, 45.6), (2019, 45.6), (2020, 45.9),
(2021, 46.5), (2022, 47.0), (2023, 46.8)

Pengaruh_Pembangunan_Infrastruktur_Terhadap_VA_Sektor_Industri =

GRAPH(TIME)

(2003, 4.69), (2004, 4.87), (2005, 5.00), (2006, 5.13), (2007, 5.05), (2008, 5.13),
(2009, 5.19), (2010, 5.28), (2011, 5.39), (2012, 5.41), (2013, 5.34), (2014, 5.50),
(2015, 5.54), (2016, 5.68), (2017, 5.75), (2018, 6.00), (2019, 6.04), (2020, 6.04),
(2021, 5.95), (2022, 6.07), (2023, 6.04)

Pengaruh_Pembangunan_Infrastruktur_Terhadap_VA_Sektor_Jasa_Jasa =

GRAPH(TIME)

(2003, 12.6), (2004, 13.0), (2005, 13.2), (2006, 13.4), (2007, 13.7), (2008, 13.9),
(2009, 14.1), (2010, 14.0), (2011, 14.4), (2012, 14.4), (2013, 14.7), (2014, 14.7),
(2015, 14.8), (2016, 14.7), (2017, 15.1), (2018, 15.3), (2019, 15.4), (2020, 15.4),
(2021, 15.5), (2022, 15.5), (2023, 15.5)

Pengaruh_Pembangunan_Infrastruktur_Terhadap_VA_Sektor_Keuangan =

GRAPH(TIME)

(2003, 5.88), (2004, 6.20), (2005, 6.28), (2006, 6.60), (2007, 6.80), (2008, 6.97),
(2009, 7.03), (2010, 7.28), (2011, 7.10), (2012, 7.72), (2013, 7.80), (2014, 7.80),
(2015, 7.80), (2016, 8.07), (2017, 8.28), (2018, 8.38), (2019, 8.47), (2020, 8.53),
(2021, 8.60), (2022, 8.55), (2023, 8.57)

Pengaruh_Pembangunan_Infrastruktur_Terhadap_VA_Sektor_Listrik_Gas =

GRAPH(TIME)

(2003, 30.4), (2004, 30.8), (2005, 31.1), (2006, 31.2), (2007, 31.5), (2008, 31.6),
(2009, 31.9), (2010, 31.9), (2011, 32.0), (2012, 32.3), (2013, 32.5), (2014, 32.6),
(2015, 32.8), (2016, 32.9), (2017, 33.1), (2018, 33.1), (2019, 33.2), (2020, 33.4),
(2021, 33.5), (2022, 33.7), (2023, 33.8)

Pengaruh_Pembangunan_Infrastruktur_Terhadap_VA_Sektor_Pertanian =

GRAPH(TIME)

(2003, 15.9), (2004, 15.9), (2005, 16.2), (2006, 16.4), (2007, 16.4), (2008, 16.4),
(2009, 16.6), (2010, 16.9), (2011, 16.9), (2012, 17.0), (2013, 17.3), (2014, 17.3),
(2015, 17.4), (2016, 17.8), (2017, 17.8), (2018, 17.9), (2019, 18.1), (2020, 18.2),
(2021, 18.3), (2022, 18.4), (2023, 18.6)

Proporsi_Penganggaran__Belanja_Modal = GRAPH(TIME)

(2003, 0.129), (2004, 0.131), (2005, 0.132), (2006, 0.133), (2007, 0.134), (2008,
0.134), (2009, 0.135), (2010, 0.137), (2011, 0.138), (2012, 0.138), (2013, 0.138),
(2014, 0.141), (2015, 0.141), (2016, 0.142), (2017, 0.142), (2018, 0.143), (2019,
0.144), (2020, 0.145), (2021, 0.146), (2022, 0.146), (2023, 0.147)

Tingkat__PAD = GRAPH(TIME)

(2003, 0.0072), (2004, 0.0024), (2005, 0.0033), (2006, 0.003), (2007, 0.0024),
(2008, 0.0036), (2009, 0.0057), (2010, 0.0087), (2011, 0.0099), (2012, 0.0084),
(2013, 0.0063), (2014, 0.005), (2015, 0.0087), (2016, 0.008), (2017, 0.0081),
(2018, 0.008), (2019, 0.01), (2020, 0.0111), (2021, 0.0111), (2022, 0.0114),
(2023, 0.0123)

Tabel Lampiran 1. Perkembangan Jumlah UMKM di Kabupaten Lumajang

No.	Tahun	Jumlah UMKM
1.	2008	18.693
2.	2009	24.941
3.	2010	25.056
4.	2011	25.306
5.	2012	25.432
6.	2013	25.558
7.	2014	25.685

Sumber: Data UMKM Kabupaten Lumajang

Tabel Lampiran 2. Jenis Usaha UMKM Kabupaten Lumajang

No.	Kecamatan	Jumlah Berdasarkan Jenis Usaha (unit)		
		Perdagangan	Industri	Jasa
1.	Tempursari	0	1179	0
2.	Pronojiwo	0	33	0
3.	Candipuro	164	488	171
4.	Pasirian	5	131	92
5.	Tempeh	174	51	18
6.	Lumajang	314	62	210
7.	Sumbersuko	401	68	98
8.	Tekung	10	2	4
9.	Kunir	6	92	35
10.	Yosowilangun	148	659	44
11.	Rowokangkung	18	151	2
12.	Jatiroto	129	6	71
13.	Randuagung	0	0	0
14.	Sukodono	48	36	27
15.	Padang	12	3	11
16.	Pasrujambe	0	4	0
17.	Senduro	2	11	0
18.	Gucialit	15	52	30
19.	Kedungjajang	0	100	0
20.	Klakah	1	3	0
21.	Ranuyoso	0	1	0
.Jumlah		1.447	3.132	813

Sumber: Daa UMKM Kabupaten Lumajang

Tabel Lampiran 3. Jenis Komoditi di Kabupaten Lumajang Tahun 2019

No.	Jenis Komoditi	Jumlah Sentra	Volume Produksi	Satuan
1.	Gula Kelapa	15	10.127,03	ton
2.	Tempe/Tahu	15	5.438,17	ton
3.	Tape	2	432,00	ton
4.	Kerajinan Perak	9	11.720,86	kg
5.	Anyaman Bambu/Rotan	13	74.218,00	kodi
6.	Mebel Kayu	20	21.808,00	stel
7.	Genteng	7	17.341,10	ribu
8.	Pande Besi	7	316.361,00	buah
9.	Kerajinan Kasur	1	2.725,00	stel
10.	Kerajinan Kelambu	2	11.742,00	stel
11.	Sapu Ijuk	1	5.235,00	kodi
12.	Roti	3	47.310,00	ton

Sumber: Rencana Induk Pembangunan Industri Kabupaten Lumajang, 2019

Tabel Lampiran 4. Jumlah Unit Usaha, Nilai Investasi, Nilai Produksi dan Tenaga Kerja di Kabupaten Lumajang Tahun 2012-2013

No.	Tahun	Kategori	Unit Usaha	Nilai Investasi (Rp. 000,-)	Nilai Produksi (Rp. 000,-)	Tenaga Kerja
1.	2012	Industri Besar	0	Rp -	Rp -	0
		Industri Menengah dan Kecil	552	Rp 99.879.893	Rp 963.287.835	15.970
		Non Formal	12.817	Rp 14.752.480	Rp 529.124.320	33.684
Jumlah			13.369	Rp 114.632.373	Rp 1.492.412.155	49.654
2.	2013	Industri Besar	0	Rp -	Rp -	0
		Industri Menengah dan Kecil	578	Rp 105.967.734	Rp 1.129.895.610	16.588
		Non Formal	12.904	Rp 15.427.159	Rp 601.569.878	33.928
Jumlah			13.482	Rp 121.394.893	Rp 1.731.465.488	50.516

Sumber: Rencana Induk Pembangunan Industri Kabupaten Lumajang, 2019

Tabel Lampiran 5. Industri Sedang/Besar dari Hasil Pertanian

Lapangan Usaha	Jumlah (unit)	
	2013	2015
1. Industri Tepung Tapioka	14.047.135	27.984.065
2. Industri Tepung Batok	1.052.873	1.172.604
3. Industri Pupuk	-	2.733.156
4. industri Kripik	-	143.915
5. Industri pengolahan kulit	-	3.129.235
6. Industri konveksi	-	2.804.691
7. Industri air mineral kemasan	812.317	1.294.287
8. Industri pecah batu	-	604.206
9. Industri alkohol/spirtus	-	-
Total Industri Pengolahan	15.939.325	39.866.159

Sumber: Kabupaten Lumajang Dalam Angka, 2017

Tabel Lampiran 6. Jumlah dan Jenis Destinasi Wisata

No.	Kecamatan	Jumlah (unit)		
		Wisata Alam	Wisata Buatan	Wisata Budaya
1.	Tempursari	6	0	0
2.	Pronojiwo	4	1	0
3.	Candipuro	4	1	1
4.	Pasirian	11	1	0
5.	Tempeh	1	3	0
6.	Lumajang	0	2	0
7.	Sumbersuko	1	0	0
8.	Tekung	0	1	0
9.	Kunir	1	0	0

No.	Kecamatan	Jumlah (unit)		
		Wisata Alam	Wisata Buatan	Wisata Budaya
10.	Yosowilangun	2	1	2
11.	Rowokangkung	0	1	0
12.	Jatiroto	1	0	0
13.	Randuagung	1	0	1
14.	Sukodono	0	1	4
15.	Padang	1	1	0
16.	Pasrujambe	4	1	1
17.	Senduro	9	0	2
18.	Gucialit	3	0	0
19.	Kedungjajang	1	1	0
20.	Klakah	5	0	0
21.	Ranuyoso	1	0	0
.Jumlah		56	16	10

Sumber: RIPPARKAB Lumajang

Tabel Lampiran 7. Kontribusi Pendapatan Wisata Potensial

No.	Nama Destinasi Wisata	Kontribusi (Rp.)		% Naik/Turun
		2012	2013	
1.	Selokambang	1.076.227.000	1.230.275.000	14,31 (+)
2.	Waterpark	586.817.100	613.151.000	5,02 (+)
3.	Pantai Bambang	50.000.000	100.000.000	100 (+)
4.	Pantai Wotgalih	2.000.000	5.500.000	175 (+)
5.	Pantai TPI Permai	9.800.000	15.602.000	59,20 (+)
6.	Goa Tetes	4.399.500	5.180.000	48,02 (+)
7.	Segitiga Ranu	44.955.000	66.556.000	48,05 (+)
.Jumlah		1.770.789.600	2.036.264.000	14,99 (+)

Sumber: RIPPARKAB Lumajang

Tabel Lampiran 8. Jumlah dan Nilai Produksi Perikanan Budidaya Tahun 2016

No.	Jenis Perikanan	Jenis Ikan	Jumlah Produksi (Kg)	Nilai Produksi (000 Rp)
1.	Budidaya Air Payau	Udang Windu	-	-
		Udang Putih (Vanname)	868.350	Rp 49.749.050
		Udang Baron/ Lobster	-	-
		Kepiting	-	-
		Teripang	-	-
		Rumput Laut	-	-
		Ikan lainnya (Mujair)	-	-
Jumlah			868.350	Rp 49.749.050
2.	Budidaya Karamba	Mas	163	Rp 4.440.000
		Nila	1.162.093	Rp 25.662.354
		Mujair	-	-
		Gurami	-	-
		Tawes	318	Rp 4.770.000
		Patin	-	-
		Lele	-	-
		Ikan lainnya	-	-
Jumlah			868.350	Rp 49.749.050
3.	Budidaya Kolam	Mas	99	Rp 7.340.000
		Nila	363.052	Rp 1.411.640
		Mujair	-	-
		Gurami	143.886	Rp 4.300.060
		Tawes	2.899	Rp 3.485.000
		Patin	1.975	Rp 29.625.000
		Lele	852.324	Rp 390.198.500
		Sidat	-	-
		Ikan lainnya	-	-
		Udang Galah	-	-
		Kodok	-	-

No.	Jenis Perikanan	Jenis Ikan	Jumlah Produksi (Kg)	Nilai Produksi (000 Rp)
Jumlah			1.364.235	Rp 702.348.500

Sumber: RTR Kawasan Strategis Minapolitan Kabupaten Lumajang, 2019

Tabel Lampiran 9. Realisasi Penanaman Modal Asing (PMA)

Bidang Usaha	Investasi (USD Ribu)	Negara
Industri Kayu	\$ 5.000	R.R. Tiongkok
Industri Logam Dasar, Barang Logam, Mesin dan Elektronik	\$ 5.000	British Virgin Islands
Industri Makanan	\$ 2.500	Gabungan Negara
Industri Kayu	\$ 2.300	Jepang
Industri Kayu	\$ 1.530	Jepang
Industri Lainnya	\$ 1.100	Jerman
Total	\$ 17.430	

Sumber : Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Timur, 2018

Tabel Lampiran 10. Realisasi Penanaman Modal Dalam Negeri

Bidang Usaha	Investasi (Juta Rupiah)
Industri Perhotelan	Rp 1.287.840
Industri Makanan	Rp 870.000

Sumber: Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Timur, 2018

Tabel Lampiran 11. Jenis dan Sebaran Fasilitas Perekonomian

No.	Jenis Sarana	Jumlah
1.	Pasar Daerah	29
2.	Pasar Swasta	19
Jumlah		48

Sumber: RPJMD Kabupaten Lumajang Tahun 2015-2019

Tabel Lampiran 12. Perkembangan Kondisi Jalan di Kabupaten Lumajang

Kondisi Jalan	Panjang Jalan (m)		
	Jalan Negara	Jalan Provinsi	Jalan Kabupaten
Jenis Permukaan:			
a. Aspal	-	-	1.030.162
b. Kerikil	-	-	16.640
c. Tanah	-	-	5.185
d. Lainnya	-	-	-
Jumlah I	-	-	1.051.987
Kondisi Jalan:			
a. Baik	-	-	792.920
b. Sedang	-	-	96.818
c. Rusak	-	-	61.773
d. Rusak Berat	-	-	100.426
Jumlah II			1.051.987
Kelas Jalan			
a. Kelas I	-	-	-
b. Kelas II	-	-	-
c. Kelas III	-	-	-
d. Kelas III A	-	-	1.051.987
e. Kelas III B	-	-	-
f. Kelas III C	-	-	-
g. Kelas tidak dirinci	-	-	-

Sumber: Dinas PU Bina Marga Kabupaten Lumajang, 2019

Tabel Lampiran 13. Klasifikasi Kondisi Jalan di Kabupaten Lumajang

No.	Ruas	Status	Fungsi	Kelas
1.	Lumajang – Probolinggo	Nasional	AS (Arteri Sekunder)	II
2.	Lumajang – Jember (Jatiroto)	Nasional	AS (Arteri Sekunder)	II
3.	Lumajang – Malang	Nasional	AS (Arteri Sekunder)	II
4.	Lumajang – Jember (Yosowilangon)	Provinsi	KP (Kolektor Primer)	III
5.	Antar Kecamatan	Kabupaten	KP/LP (Kolektor Primer/Lokal Primer)	III
6.	Antar Permukiman	Kabupaten	LP/LS (Lokal Primer/Lokal Sekunder)	IV

Sumber: Tataran Transportasi Lokal Kabupaten Lumajang, 2019

Tabel Lampiran 13. Panjang dan Fungsi Jalan Primer

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
A. IBUKOTA KABUPATEN – IBUKOTA KECAMATAN				
Lumajang - Randuagung				
1.	Banyuputih Kidul – Randuagung	5,250	JKP4	Randuagung
Lumajang - Rowokangkung				
1.	Suko – Dawuhan Wetan	4,500	JKP4	Lumajang

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
2.	Dawuhan Wetan – Sumbersari	9,500	JKP4	Rowokangkung
3.	Sumbersari – Rowokangkung	4,850	JKP4	Rowokangkung
Lumajang – Kunir				
1.	Tukum – Kunir	8,500	JKP4	Tekung/Kunir
Lumajang – Pasirian – Tempursari				
1.	Pasirian – Tempursari	35,000	JKP4	Pasirian/Tempursari
Lumajang – Senduro – Pasrujambe				
1.		3,800	JKP4	Sumbersuko
2.	Purwosono – Sarikemuning	5,900	JKP4	
3.	Sarikemuning – Senduro	5,900	JKP4	Senduro
4.	Sarikemuning – Jambe Kumbu	8,400	JKP4	Pasrujambe
Lumajang – Sukodono – Padang – Gucialit				
1.	Jl. Dieng	1,300	JKP4	Sukodono
2.	Dawuhan Lor – Padang	2,200	JKP4	Sukodono
3.	Padang – Gucialit	10,600	JKP4	Padang/Gucialit
4.	Dawuhan Lor - Wonokerto	11,150	JKP4	Sukodono/Padang
B. JALAN LINGKAR LUAR				

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
Ranuyoso – Klakah – Randuagung				
1.	Wates Wetan – Ranu Bedali	5,950	JKP4	Ranuyoso
2.	Ranuyoso - Ranu Bedali II (Utara)	2,000	JKP4	Ranuyoso
3.	Ranu Klakah - Ranu Bedali	4,200	JKP4	Klakah/Ranuyoso
4.	Klakah - Ranu Klakah	1,800	JKP4	Klakah
5.	Klakah - Ranu Pakis	1,450	JKP4	Klakah
6.	Kudus - Ranu Pakis	0,400	JKP4	Klakah
7.	Ranu Pakis - Sumberwringin	4,000	JKP4	Klakah
8.	Salak - Sumberwringin	5,700	JKP4	Klakah/Randuagung
9.	Gedang Mas - Salak	6,000	JKP4	Randuagung
Randuagung – Jatiroto – Rowokangkung				
1.	Jatiroto – Kaliboto	1,150	JKP4	Jatiroto
2.	Jatiroto - Sumbersari	7,100	JKP4	Jatiroto
3.	Nogosari – Rojopolo	3,800	JKP4	Jatiroto/Rw.Kangkung
4.	Kalipepe – Sidorejo	1,100	JKP4	Rowokangkung
5.	Sumbersari – Rowokangkung	4,850	JKP4	Rowokangkung

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
6.	Sidorejo – Rowokangkung	2,500	JKP4	Rowokangkung
7.	Kalipepe – Rowokangkung	5,000	JKP4	Rowokangkung
Candipuro – Pasrujambe – Senduro				
1.	Sumberwuluh - Gunung Sawur	4,500	JKP4	Candipuro
2.	Penanggal - Gunung Sawur	4,400	JKP4	Candipuro
3.	Tumpeng - Pananggal	7,500	JKP4	Candipuro
4.	Tempeh - Kertosari	2,000	JKP4	Pasrujambe
5.	Kertosari – Pasrujambe	4,500	JKP4	Pasrujambe
6.	Senduro - Pasrujambe	6,200	JKP4	Senduro/Pasrujambe
Senduro – Padang – Gucialit				
1.	Senduro – Kandangtepus	2,300	JKP4	Senduro
2.	Kandangtepus – Kandangan	2,000	JKP4	Senduro
3.	Kandangan - Kenongo	8,300	JKP4	Senduro/Gucialit
4.	Gucialit – Kenongo	2,000	JKP4	Gucialit
5.	Kertowono – Gucialit	4,500	JKP4	Gucialit
6.	Kertowono – Tunjung	4,450	JKP4	Gucialit
7.	Tunjung – Jeruk	4,350	JKP4	Gucialit

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
8.	Sombo – Jeruk	6,000	JKP4	Gucialit
Gucialit – Ranuyoso				
1.	Bakah - Sombo	0,900	JKP4	Gucialit
2.	Jenggong – Bakah	6,600	JKP4	Ranuyoso
3.	Meninjo – Jenggong	3,000	JKP4	Ranuyoso
4.	Jenggong - Wates Kulon	5,100	JKP4	Ranuyoso
5.	Wates Kulon - Wates Wetan	4,450	JKP4	Ranuyoso
Gucialit – Ranuyoso				
1.	Tempeh – Kunir	6,200	JKP4	Tempeh
2.	Kunir - Karangrejo	4,600	JKP4	Kunir
3.	Karangrejo - Yosowilangun	6,800	JKP4	Yosowilangun
C. Antar Pusat Kegiatan Lokal				
Klakah - Ranu Klakah - Ranu Pakis - Ranu Bedali				
1.	Ranuyoso - Ranu Bedali I	1,000	JLP	Ranuyoso
2.	Ranuyoso - Ranu Bedali II	3,350	JLP	Ranuyoso
3.	Klakah - Masjid	0,500	JLP	Klakah
4.	Ranu Klakah - Ranu Pakis	2,600	JLP	Klakah
Klakah-Sumber Petung-Gunung Puji				

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
1.	Ranu Klakah – Papringan	7,500	JLP	Klakah
Jatiroto - Rowokangkung				
1.	Sumbersari – Rojopolo			Jatiroto
Yosowilangun - Wotgalih - Maleman				
1.	Krai – Tunjungrejo	9,500	JLP	Yosowilangun
2.	Kraton – Tunjungrejo	4,100	JLP	Yosowilangun
3.	Tunjungrejo - Pantai Maleman	2,000	JLP	Yosowilangun
Tempeh - Pandanwangi				
1.	Tempeh – Pandanwangi	4,500	JLP	Tempeh
2.	Pandanwangi - Pantai	4,000	JLP	Tempeh
Pasirian - P. Bambang - P. Watu Pecak				
1.	Condro - Bago	5,500	JLP	Pasirian
2.	Bago - P. Bambang	2,300	JLP	Pasirian
3.	Selok Awar - Awar - Watu Pecak	3,500	JLP	Pasirian
Pronojiwo - Tempursari – TPI				
1.	Pronojiwo - Taman Ayu	12,550	JLP	Pronojiwo
2.	Taman Ayu – Tempursari	9,500	JLP	Tempursari
3.	Tempursari - Tegal Banteng	4,700	JLP	Tempursari

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
4.	Bulurejo - TPI	2,500	JLP	Tempursari
Tempeh – Pasrujambe – Senduro				
1.	Tempeh – Kertosari	11,500	JLP	Tempeh/Candipuro
2.	Kertosari – Pagowan	2,000	JLP	Pasrujambe
Senduro - Ranu Pani - Jemplangan				
1.	Senduro - Jemplangan	36,000	JLP	Senduro
Senduro - Argosari				
1.	Kandangtepus - Kayu Enak	5,400	JLP	Senduro
2.	Kayu Enak - Argosari	15,000	JLP	Senduro
D. PKL Dengan Pusat Kegiatan Lingkungan				
1.	Ranu Bedali - Alun alun	7,000	JLP	Ranuyoso
2.	Kudus - Ranu Pakis	3,800	JLP	Klakah
3.	Ranu Wurung - Ledoktempuro	3,950	JLP	Randuagung
4.	Tunjung - Kalibanter	8,200	JLP	Randuagung
5.	Grobogan - Curah Petung	3,800	JLP	Kedungjajang
6.	Kudus - Curah Lengkong	2,450	JLP	Kedungjajang
7.	Curah Petung - Curah Lengkong	5,700	JLP	Kedungjajang
8.	Wonorejo - Curah Petung	2,250	JLP	Kedungjajang

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
9.	Wonorejo - Umbul	4,500	JLP	Kedungjajang
10.	Banyuputih Lor - Sukosari	9,150	JLP	Randuagung/ Jatiroto
11.	Kaliboto - Curah Wedi	2,450	JLP	Jatiroto
12.	Selokgondang - Sumberejo	5,000	JLP	Sukodono
13.	Sumberejo - Boreng	4,000	JLP	Sukodono/Lumajang
14.	Dawuhan Wetan - Banyuputih Kidul	4,500	JLP	Rw.Kangkung/Jatiroto
15.	Rowokangkung - Rojopolo	4,000	JLP	Rowokangkung
16.	Tukum - Blukon	4,500	JLP	Tekung/Lumajang
17.	Kalipepe - Sumbersari	4,500	JLP	Rowokangkung
18.	Rowokangkung - Sariyono	1,650	JLP	Rowokangkung
19.	Wonokerto - Wonogriyo	5,500	JLP	Tekung
20.	Tekung - Wonogriyo	3,600	JLP	Tekung
21.	Kabuaran - Wonogriyo	3,500	JLP	Kunir/Tekung
22.	Karanganyar - Wonogriyo	3,600	JLP	Yosowilangun/Tekung
23.	Kalipepe - Munder	3,800	JLP	Yosowilangun
24.	Labruk Kidul - Grati	2,100	JLP	Sumbersuko

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
25.	Lumajang - Kunir	12,000	JLP	Lumajang/Kunir
26.	Dorogowok - Kabuaran	2,200	JLP	Kunir
27.	Tempeh Lor – Kedungmoro	4,500	JLP	Tempeh
28.	Yosowilangun – Tunjungrejo	4,000	JLP	Yosowilangun
29.	Kraton – Tunjungrejo	4,100	JLP	Yosowilangun
30.	Yosowilangun – Bulaktal	4,300	JLP	Yosowilangun
31.	Karanganyar – Darungan	4,800	JLP	Yosowilangun
32.	Jatimulyo – Darungan	5,500	JLP	Kunir/ Yosowilangun
33.	Kunir – Jatimulyo	6,850	JLP	Kunir
34.	Kalipancing - Selok Awar awar	2,200	JLP	Pasirian
35.	Selok Awar awar – Pantai Pecak	4,300	JLP	Pasirian
36.	Jarit – Kalibendo	2,750	JLP	Pasirian/Candipuro
37.	Jarit – Jugosari	5,500	JLP	Candipuro
38.	Candipuro - Jugosari	5,500	JLP	Candipuro
39.	Tempursari - Bulurejo	7,700	JLP	Tempursari
40.	Tempursari - Langkapan	2,200	JLP	Tempursari
41.	Supiturang - Sumberurip	6,400	JLP	Pronojiwo

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
42.	Oro oro Ombo - Sumber Urip	2,000	JLP	Pronojiwo
43.	Madurejo - Nguter	5,200	JLP	Pasirian/Candipuro
44.	Pasirian - Madurejo	2,500	JLP	Pasirian
45.	Pasirian - Nguter	1,750	JLP	Pasirian
46.	Nguter - Sumemu	1,700	JLP	Pasirian/Candipuro
47.	Gesang - Sumemu	3,100	JLP	Pasirian
48.	Candipuro - Kloposawit	4,000	JLP	Candipuro
49.	Candipuro - Penanggal	7,000	JLP	Candipuro
50.	Sumbermujur - Umbulrejo	2,000	JLP	Pasrujambe
51.	Pasrujambe - Sumbermujur	15,000	JLP	Pasrujambe
52.	Besuk - Gesang	5,000	JLP	Sumbersuko/Tempeh
53.	Pulo - Tumpeng	6,300	JLP	Sumbersuko/Tempeh
54.	Sumbersuko - Jokarto	6,300	JLP	Sumbersuko
55.	Mojosari - Summersuko	3,500	JLP	Sumbersuko
56.	Labruk Kidul - Mojosari	3,100	JLP	Sumbersuko
57.	Karanganom - Tumpeng	6,400	JLP	Pasrujambe/Candipuro
58.	Klanting - Dawuhan Lor	3,000	JLP	Sukodono
59.	Klanting - Mojo	1,500	JLP	Padang

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
60.	Banjarwaru -Bodang	5,700	JLP	Lumajang/Padang
61.	Purwosono - Selokambang	1,600	JLP	Sumbersuko
62.	Purwosono - Barat	2,500	JLP	Sumbersuko/Senduro
63.	Kandangan - Dukuh Darungan	3,900	JLP	Senduro
64.	Kandangan - Bedayu Talang	8,700	JLP	Senduro
65.	Dawuhan Lor - Kalisemut	5,000	JLP	Sukodono/Padang
66.	Padang - Kalisemut	1,700	JLP	Padang
67.	Tanggung - Kalisemut	3,900	JLP	Padang
68.	Kalisemut - Dadapan	6,900	JLP	Padang/Gucialit
69.	Kalisemut - Kertowono	3,000	JLP	Padang/Gucialit
70.	Dadapan - Merakan	2,200	JLP	Padang/Gucialit
71.	Tanggung - Pandansari	2,700	JLP	Padang/Kedungjajang
72.	Krasak - Merakan	3,400	JLP	Padang/Kedungjajang
73.	Wonorejo - Krasak	4,300	JLP	Kedungjajang
74.	Krasak - Kertowono	8,000	JLP	Kedungjajang/Gucialit
75.	Kedungjajang - Tempursari	8,000	JLP	Kedungjajang
76.	Bence - Tunjung	4,900	JLP	Kedungjajang/Gucialit

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
77.	Grobogan - Tempursari	4,200	JLP	Kedungjajang
78.	Bandaran - Jeruk	2,500	JLP	Kedungjajang/Gucialit
79.	Swaran Lor - Bandaran	4,900	JLP	Klakah/Kedungjajang
80.	Klakah - Sawaran Lor	3,300	JLP	Klakah
81.	Sawaran Lor - Jenggrong	8,400	JLP	Klakah/Ranuyoso
82.	Tegal Ciut - Jenggrong	5,400	JLP	Klakah/Ranuyoso
83.	Ranuyoso - Wonoayu	3,300	JLP	Ranuyoso
84.	Meninjo - Jenggrong	2,900	JLP	Ranuyoso
E. Jalan Strategis				
1.	Lingkar Pronojiwo	3,000		Pronojiwo
2.	Supit Urang – Kamur A	3,000		Pronojiwo
3.	Pakel – Kenongo	7,087		Gucialit
4.	Argosari – Pucung	3,000		Senduro

Sumber: Keputusan Bupati Lumajang No. 188.45/464/427.12/2013

Tabel Lampiran 14. Panjang dan Fungsi Jalan Primer di Kabupaten Lumajang

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
1.	Jl. Kemundung Utara	1,580	JAS	Sukodono
2.	Jl. Alas Malang	1,250	JAS	Sukodono
3.	Jl. Srikoyo	3,500	JAS	Sukodono

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
4.	Jl. Lintas Timur	6,760	JAS	Sukodono
5.	Jl. A. Yani	1,820	JAS	Sukodono
6.	Jl. Pisang agung	0,800	JAS	Lumajang
7.	Jl. Suwignyo	0,270	JAS	Lumajang
8.	Jl. Musi	2,000	JAS	Lumajang
9.	Jl. Hasanudin	0,430	JAS	Lumajang
10.	Jl. Basuki Rahmat	0,380	JAS	Lumajang
11.	Jl. PB. Sudirman	1,220	JAS	Lumajang
12.	Jl. Juanda	0,610	JAS	Lumajang
13.	Jl. Kyai Ghozali	0,570	JAS	Lumajang
14.	Jl. Brantas	1,900	JAS	Lumajang
15.	Jl. Citandui	0,720	JAS	Lumajang
16.	Jl. Kalimas	0,150	JAS	Lumajang
17.	Jl. MT. Hariyono	1,190	JAS	Lumajang
18.	Jl. S. Parman	0,180	JAS	Lumajang
19.	Jl. Alun alun Utara	0,220	JAS	Lumajang
20.	Jl. Alun alun Barat	0,170	JAS	Lumajang
21.	Jl. Alun alun Selatan	0,210	JAS	Lumajang
22.	Jl. Alun alun Timur	0,150	JAS	Lumajang
23.	Jl. Imam Sujai Utara	0,160	JAS	Lumajang

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
24.	Jl. M Kamari Sampurno	0,600	JAS	Lumajang
25.	Jl. Kyai Ilyas	0,860	JAS	Lumajang
26.	Jl. Hos Cokroaminoto	1,010	JAS	Lumajang
27.	Jl. Veteran	1,150	JAS	Lumajang
28.	Jl. Bromo	1,150	JAS	Lumajang
29.	Jl. Wilis	1,400	JAS	Sukodono
30.	Jl. Pepaya	8,000	JAS	Sukodono
31.	Jl. Sutoyo	0,200	JKS	Lumajang
32.	Jl. Diponegoro	0,360	JKS	Lumajang
33.	Jl. Arif Rahman Hakim	0,170	JKS	Lumajang
34.	Jl. Yos Sudarso	0,460	JKS	Lumajang
35.	Jl. Panjaitan	0,900	JKS	Lumajang
36.	Jl. Kyai Muksin	0,235	JKS	Lumajang
37.	Jl. Kyai Wahid Hasyim	0,950	JKS	Lumajang
38.	Jl. Wahidin Sudiro Husodo	0,450	JKS	Lumajang
39.	Jl. WR Supratman	0,620	JKS	Lumajang
40.	Jl. Dr Sutomo	0,990	JKS	Lumajang
41.	Jl. Katamso	0,810	JKS	Lumajang
42.	Jl. Gubernur Suryo	0,950	JKS	Lumajang
43.	Jl. Gajahmada	1,450	JKS	Sukodono

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
44.	Jl. Hayam Wuruk	0,375	JKS	Lumajang
45.	Jl. Argopuro	0,800	JKS	Lumajang
46.	Jl. Lamongan	2,420	JKS	Sukodono
47.	Jl. Kemundung Selatan	1,580	JL.S	Lumajang
48.	Jl. Patimura	0,230	JL.S	Lumajang
49.	Jl. Husni Thamrin	0,410	JL.S	Lumajang
50.	Jl. Jenderal Suprpto	0,355	JL.S	Lumajang
51.	Jl. Bondoyudo	0,555	JL.S	Lumajang
52.	Jl. M Yamin	0,180	JL.S	Lumajang
53.	Jl. Cokrosujono	0,380	JL.S	Lumajang
54.	Jl. JA Suprpto	0,160	JL.S	Lumajang
55.	Jl. Sultan Agung	0,410	JL.S	Lumajang
56.	Jl. Teuku Umar	0,240	JL.S	Lumajang
57.	Jl. Bengawan Solo	0,320	JL.S	Lumajang
58.	Jl. Barito	0,220	JL.S	Lumajang
59.	Jl. Asahan	0,900	JL.S	Lumajang
60.	Jl. Demokrasi	1,200	JL.S	Lumajang
61.	Jl. Tembus Pasar Hewan (Mawar)	1,125	JL.S	Lumajang
62.	Jl. Iptu Jama Ari	0,860	JL.S	Lumajang
63.	Jl. Suruji	0,260	JL.S	Lumajang

No.	Ruas	Panjang (Km)	Fungsi Jalan	Kecamatan
64.	Jl. Imam Sujai Utara	0,255	JL.S	Lumajang
65.	Jl. Kapt Wiratno	0,245	JL.S	Lumajang
66.	Jl. Minak Koncar	0,475	JL.S	Lumajang
67.	Jl. Abu Bakar	0,160	JL.S	Lumajang
68.	Jl. Sastro Dikoro	0,780	JL.S	Lumajang
69.	Jl. Agus Salim	0,205	JL.S	Lumajang
70.	Jl. Iskandar Muda	0,310	JL.S	Lumajang
71.	Jl. Dewi Sartika	0,205	JL.S	Lumajang
72.	Jl. Kusnadi	0,145	JL.S	Lumajang
73.	Jl. Piere Tendean	0,470	JL.S	Lumajang
74.	Jl. Samanhudi	0,280	JL.S	Lumajang
75.	Jl. Lawu	0,900	JL.S	Lumajang
76.	Jl. Nangka	2,500	JL.S	Lumajang
77.	Jl. Galunggung	1,115	JL.S	Lumajang

Sumber: Keputusan Bupati Lumajang No. 188.45/464/427.12/2013

Tabel Lampiran 15. Jalur Trayek Angkutan Kota dan Angkutan Perdesaan

No.	Trayek	Jalur
Angkutan Kota		
1.	A	Jl. Raya Wonorejo – Jl. Sukarno Hatta – Jl. A. Yani – Jl. PB. Sudirman – Jl. S. Parman – Jl. Alun-Alun Utara – Jl. Alun-Alun Timur – Jl. Imam

No.	Trayek	Jalur
		Suja'i – Jl. Mayjen Sukartio – Jl. Mahakam – Halte Tukum JLT (Berangkat)
		Halte JLT Tukum – Jl. Mahakam – Jl. Mayjen Soekartiyo – Jl. Suwandak – Jl. Minak Koncar – Jl. Panjaitan – Jl. Imam Bonjol (Jembatan Merah) – Jl. Brigjen Slametriadi – Jl. Gatot Subroto – Jl. Sunandar Prio Sudarmo – Jl. Soekarno Hatta – Wonorejo (Terminal Minak Koncar) (Pulang)
2.	B	Jl. Raya Wonorejo (Terminal Minak Koncar) – Jl. Soekarno Hatta – Jl. Sunandar Prio Sudarmo – Jl. Gatit Subroto – Jl. Brigjen Slamet Riadi – Jl. Imam Bonjol (Jembatan Merah) – Jl. Panjaitan – Jl. Minak Koncar – Jl. Kapten Suwandak – Jl. Mayjen Soekartiyo – Jl. Mahakam – Halte JLT Tukum (Berangkat)
		Halte JLT Tukum – Jl. Mahakam – Jl. Soekartiyo – Jl. Imam Suja'i – Jl. Alun-Alun Selatan – Jl. Alun-Alun Barat – Jl. S. Parman – Jl. Kyai Ilyas – Jl. Muksin – Jl. Wahid Hasim – Jl. Dr. Sutomo – Jl. Cokroaminoto – Jl. Brigjen Katamso – Jl. Veteran – Jl. A. Yani – Jl. Sukarno Hatta – Jl. Raya Wonorejo (Terminal Minak Koncar) (Pulang)
Angkutan Perdesaan		
1.	a	Klakah – Ranubedali - Ranupakis (PP)
2.	b	Klakah – Sawaran Kulon – Gunung Ringgit (PP)
3.	c	Nogosari – Rojopolo – Jatiroto (PP)
4.	d	Candipuro – Kloposawit – Kertosari – Pasrujambe (PP)
5.	e	Minak Koncar – Rojopolo – Jatiroto (PP)
6.	f	Minak Koncar – Kedungjajang – Klakah – Ranuyoso (PP)
7.	g	Lumajang – Tukum – Tekung – Yosowilangun (PP)

No.	Trayek	Jalur
8.	h	Lumajng (Besuk) – Tempeh – Pasirian – Candipuro – Pronojiwo (PP)
9.	i	Ranuyoso – Klakah – Randuagung – Jatiroto (PP)
10.	j	Lumajang (Tukum) – Klampokarum – Dorogowok – Kedungmoro – Kunir (PP)
11.	k	Senduro – Jambekumbu – Jambearum – Pasrujambe (PP)
12.	l	Minak Koncar – Pandansari – Dadapan – Kertowono – Gucialit (PP)
13.	m	Senduro – Kandangan (PP)
14.	n	Senduro – Ranupane (PP)
15.	o	Tempeh – Pandanwangi (PP)
16.	p	Lumajang – Dawuhan Lor – Bodang (PP)
17.	q	Lumajang – Kebonagung – Dawuhan Lor – Tanggung – Pandansari – Minak Koncar (PP)

No.	Trayek	Jalur
18.	r	Ranuyoso – Ranubadeli – Ranu Klakah – Ranu Pakis – Kebonan (PP)

19.	s	Lumajang (Tukum) – Denok – Dawuhan Wetan – Banyuputih Kidul – Kalidilem – Randuagung (PP)
20.	t	Lumajang – Blukon – Dawuhan Wetan – Denok – Tukum (PP)
21.	u	Lumajang (Tukum) – Karangbendo – Kabuaran – Kunir (PP)
22.	v	Kunir – Jatirejo – Jatimulyo (PP)

Sumber: Keputusan Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Lumajang No. 551.21/72.1/427.56/2017 dan Keputusan Bupati Kepala Daerah Tingkat II Lumajang No. 139 Tahun 1997

Tabel Lampiran 16. Nama dan Lokasi Terminal di Kabupaten Lumajang

No.	Nama Terminal	Lokasi	Tipe
1.	Minak Koncar	Jl. Raya Wonorejo	B
2.	MPU Lumajang	Jl. Raya Gubernur Suryo	C
3.	Pronojiwo	Jl. Pronojiwo	C
4.	Pasirian	Jl. Pasirian	C
5.	Klakah	Jl. Klakah	C

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Lumajang, 2019

Tabel Lampiran 17. Unit Pelayanan Jaringan Listrik

No	UPJ (Unit Pelayanan Jaringan)	Kecamatan yang Dilayani
1.	Lumajang	Gucialit, Padang, Sukodono, Lumajang, Jatiroto, Rowokangkung, Summersuko, Tekung, Pasrujamber, Senduro, sebagian Kedungjajang dan Kunir

No	UPJ (Unit Pelayanan Jaringan)	Kecamatan yang Dilayani
2.	Klakah	Ranuyoso, Klakah, Randuagung, sebagian Kedungjajang
3.	Tempeh	Pronojiwo, Tempursari, Candipuro, Pasirian, Tempeh, Yosowilangun, sebagian Kunir

Sumber: PLN Kabupaten Lumajang Tahun 2018

Tabel Lampiran 18. Jumlah Pelanggan dan Pemakaian Listrik

No	Jenis Pelanggan	PLN Rayon Lumajang		PLN Rayon Klakah		PLN Rayon Tempeh	
		Banyaknya Pelanggan	Pemakaian (kWh)	Banyaknya Pelanggan	Pemakaian (kWh)	Banyaknya Pelanggan	Pemakaian (kWh)
1.	Badan Sosial	2.423	5.959.590	5.846	560.605	1.375	1.735.688
2.	Rumah Tangga	111.275	109.491.020	322.453	23.133.754	76.111	63.811.268
3.	Usaha/Perhotelan	2.432	14.300.241	5.599	2.013.144	1.752	5.186.486
4.	Industri	58	21.394.368	118	2.873.480	52	25.552.570
5.	Gedung/Kantor Pemerintah	245	4.053.032	342	101.065	69	162.449
6.	Lain-lain (Penerangan Jalan)	202	6.884.231	341	1.545.375	57	2.147.211
Jumlah		116.635	162.082.482	334.699	30.227.423	79.416	98.595.672

Sumber: BPS, Kabupaten Lumajang Dalam Angka Tahun 2018

Tabel Lampiran 19. Jumlah Menara dan BTS di Kabupaten Lumajang

No.	Kecamatan	Jumlah Menara	Jumlah BTS
1.	Tempursari	5	5
2.	Pronojiwo	14	15
3.	Candipuro	9	14
4.	Pasirian	12	15
5.	Tempeh	11	18
6.	Lumajang	11	14
7.	Sumbersuko	6	9
8.	Tekung	12	20
9.	Kunir	10	12
10.	Yosowilangun	3	4
11.	Rowokangkung	8	13
12.	Jatiroto	9	11
13.	Randuagung	7	9
14.	Sukodono	14	26
15.	Padang	5	11
16.	Pasrujambe	7	8
17.	Senduro	5	8
18.	Gucialit	10	15
19.	Kedungjajang	3	3
20.	Klakah	5	6
21.	Ranuyoso	15	20
Jumlah		181	256

Sumber: Dinas Telekomunikasi dan Informasi Kabupaten Lumajang, 2019

Tabel Lampiran 20. Sumber Air PDAM Kabupaten Lumajang

No.	BNA/IKK	Sumber Air Baku	
		Nama	Kapasitas (liter/detik)

1.	Lumajang	Mata air Sumber Topo	194
2.	Sukodono	Mata air Selokambang	296
3.	Pasirian	Mata air sumber Jebuk Jarit	120
4.	Klakah	Mata air Sumber Ranu Bedali dan	116
		Mata air Sumber Wringin	25
5.	Ranuyoso	Mata air Sumber Wringin	25
6.	Kedung Jajang	Mata air Sumber Wringin, Sumber Topo	25, 194
7.	Randu Agung	Mata air Sumber Wringin, Sumber Gunung Kenek	25, 8
8.	Senduro	Mata air Sumber Sintok,	6
		Sumber Sobyok,	15
		Sungai Ireng-ireng,	350
		Sungai Klinting	6
9.	Tempeh	Mata air Sumber Glintungan	290
10.	Tempursari	Mata air Umbul Sari	215
11.	Kunir	Mata air Sumber Glintungan	290
12.	Jatiroto	Mata air Sumber Sewu	30
		Sumur bor lumajang (15), sumur bor kunir (15)	30
	JUMLAH		1701
	Mata air		1315
	Sungai		356
	Sumur Bor		30

Sumber: RISPAM Kabupaten Lumajang

Tabel Lampiran 21. Kapasitas Produksi Instalasi PDAM Kabupaten Lumajang

Instalasi	Kapasitas	Kapasitas Produksi M3		Kapasitas Riil (m ³)	Volume Produksi (m ³)	Kapasitas Mengganggu (m ³)
	Terpasang (Ltr/Dtk)	Terpasang	Tidak Dimanfaatkan			
Lumajang Sukodono	105	3.311.280	476.824	2.834.456	2.730.582	103.874
Pasirian	44	1.387.854	206.245	1.181.339	1.187.416	6.077
Klakah	23	725.328	155.472	569.856	414.635	155.221
Ranuyoso	26	819.936	321.036	498.900	507.920	9.020
Kedungjajang	22	693.792	270.894	422.898	397.919	24.979
Randuagung	5	157.680	131.190	26.490	28.292	1.802
Senduro	22	693.792	296.754	397.038	384.090	12.948
Tempeh dan Kunir	18	567.648	116.052	451.596	478.171	26.575
Tempursari	28	883.008	635.766	247.242	228.722	18.520
Jatiroto	8	252.288	230.844	21.444	20.221	1.223
J U M L A H	301	9.492.606	2.841.077	6.651.259	6.377.968	360.239

Sumber: RISPAM Kabupaten Lumajang

No.	Pelanggan	Jumlah	Air Disalurkan (m ³)	Nilai (Rupiah)
1.	Sosial umum	37	13.047	38.162.000
2.	Khusu	284	102.818	344.244.250

3.	Rumah tangga B1	15.880	1.741.146	10.999.461.402
4.	Rumah tangga B2 dan B3	1.136	249.873	1.207.184.225
5.	Instansi pemerintah	250	108.898	521.944.650
6.	Niaga kecil C1	97	21.396	117.259.900
7.	Niaga besar C2	2	6.095	40.117.480
8.	Industri kecil	-	-	-
9.	Industri besar	8	39.714	242.364.120
10.	Khusus	1.676	75.715	793.881.500
Jumlah		19.395	3.358.162,00	14.034.619.852

Tabel Lampiran 22. Jumlah Pelanggan dan Air Bersih yang Disalurkan

Sumber: BPS, Kabupaten Lumajang Dalam Angka 2018

Tabel Lampiran 23. Persebaran Lahan Sawah Irigasi dan Non Irigasi

No.	Kecamatan	Luas (Ha)		
		Irigasi	Non Irigasi	Jumlah
1.	Tempursari	1.531	0	1.531
2.	Pronojiwo	802	0	802
3.	Candipuro	4.808	0	4.808
4.	Pasirian	4.572	0	4.572
5.	Tempeh	3.340	32	3.372
6.	Lumajang	1.678	0	1.678
7.	Sumbersuko	1.059	3	1.062
8.	Tekung	1.927	62	1.989
9.	Kunir	2.028	0	2.028
10.	Yosowilangun	3.117	0	3.117
11.	Rowokangkung	1.876	0	1.876
12.	Jatiroto	1.334	0	1.334
13.	Randuagung	2.217	230	2.447
14.	Sukodono	1.754	0	1.754
15.	Padang	481	0	481

No.	Kecamatan	Luas (Ha)		
		Irigasi	Non Irigasi	Jumlah
16.	Pasrujambe	1.468	0	1.468
17.	Senduro	398	0	398
18.	Gucialit	0	0	0
19.	Kedungjajang	374	0	374
20.	Klakah	901	0	901
21.	Ranuyoso	2	6	8
Jumlah		35.665	333	

Tabel Lampiran 24. Jenis Fasilitas Pengolahan Sampah Setempat

No.	Jenis Fasilitas	Jumlah	Volume (m ³)
1.	Tempat Pembuangan Sampah (TPS)		
	• Terbuka	36	8
	• Tertutup	0	0
	• Dengan pemisahan sesuai jenis sampah	13	2
2.	Fasilitas Pengolahan Sampah (TPA)	1	8

Sumber: Profil Adipura Kabupaten Lumajang, 2018

Tabel Lampiran 25. Jumlah Kendaraan Angkut Sampah di Kabupaten Lumajang

No.	Alat Angkut	Jumlah	Kepadatan/Unit (m ³)	Ritasi	Operasi	
					Ya	Tidak
1.	Gerobak sampah	96	0,75	3 x	96	0
2.	Truk terbuka kecil	2	6	2 x	2	0
3.	Mini truck	1	1,75	4 x	1	0
4.	Dump truck	5	6	2 x	5	0
5.	Arm Roll kecil	3	6	2 x	3	0
6.	Motor sampah	4	0,7	2 x	4	0

No.	Alat Angkut	Jumlah	Kepadatan/Unit (m ³)	Ritasi	Operasi	
					Ya	Tidak
	Jumlah	114				

Sumber: Profil Adipura Kabupaten Lumajang, 2018



BIODATA PENULIS

Penulis lahir pada 8 Agustus 1995 di Pangkajene, Sulawesi Selatan. Penulis merupakan putra pertama dari pasangan Muhammad Reski dan Sitti Aisah. Penulis menyelesaikan masa studinya di TK Tonasa 1 (2001), SDN 3 Tonasa (2007), SMPIT Shohwatul Is'ad (2010), Pada tahun 2011, penulis melanjutkan pendidikannya ke SMAN 2 Pangkajene (Sekarang SMAN 11 Pangkajene) pada bidang Ilmu Pengetahuan Alam dan selesai pada 2013.

Penulis diterima sebagai mahasiswa Departemen Teknik Industri, Universitas Hasanuddin (Unhas) pada Tahun 2013 melalui jalur Penelusuran Prestasi Olah Raga, Seni, dan Keilmuan (POSK) dan meraih gelar Sarjana Teknik (S.T) dengan skripsi yang berjudul *Pemodelan Dinamika Sistem Produksi Sebagai Pengembangan Usaha Garam Rakyat* dibawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Syamsul Bahri, M.Si. dan Dr. Saiful, S.T.,M.T.

Penulis sempat magang pada Pabrik Kelapa Sawit PT. Semen Tonasa, di Sulawesi Selatan pada bagian perencanaan analisa pasar dan promosi. Penulis melanjutkan pendidikan magisternya di Departemen Teknik Industri (TI), Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) pada tahun 2017 dibidang Rekayasa Optimasi Sistem Industri. Penulis memiliki ketertarikan penelitian dalam bidang pemodelan kuantitatif pada riset operasional (*Operation Research*), pengambilan keputusan dengan pemodelan statistik, dan Sistem Dinamik. Penulis dapat dihubungi melalui *emailnya* yaitu muhbudiadiputra@gmail.com.