

**ANALISIS KETERSEDIAAN SUMBER DAYA BATUBARA
TERHADAP KEBUTUHAN ENERGI LISTRIK
DI KALIMANTAN SELATAN MENGGUNAKAN
PENDEKATAN SISTEM DINAMIS**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi Teknik Industri



Diajukan Oleh:

Panji Akbar Suhatta

(08660064)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2014



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/434/2014

Skrripsi/Tugas Akhir dengan judul : Analisis Ketersediaan Sumber Daya Batubara Terhadap Kebutuhan Energi Listrik Di Kalimantan Selatan Menggunakan Pendekatan Sistem Dinamis

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Panji Akbar Suhatta

NIM : 08660064

Telah dimunaqasyahkan pada : 30 Januari 2014

Nilai Munaqasyah : A / B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Arya Wirabhuana, M.Sc
NIP.19770127 200501 1 002

Penguji I

Yandra Rahadian Perdana, M.T
NIP.19811025 200912 1 002

Penguji II

Trio YonathanTeja Kusuma, M.T

Yogyakarta, 10 Februari 2014

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKIRIPSI

Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Panji Akbar Suhatta

NIM : 08660064

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“ANALISIS KETERSEDIAAN SUMBER DAYA BATUBARA TERHADAP KEBUTUHAN ENERGI LISTRIK DI KALIMANTAN SELATAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN SISTEM DINAMIS”** merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 7 Januari 2014

Penulis



Panji Akbar Suhatta
NIM. 08660064



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Panji Akbar Suhatta

NIM : 08660064

Judul Skrip : Analisis Ketersediaan Sumber Daya Batubara Terhadap Kebutuhan Energi Listrik
Di Kalimantan Selatan Menggunakan Pendekatan Sistem Dinamis

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 7 Januari 2014

Pembimbing

Arya Wirabhuana, M.Sc
NIP. 19770127 200501 1 002

HALAMAN MOTTO

“Hidup untuk Ridho Allah”

“Jangan pernah takut dengan bayangan apa pun, jangan menyerah walau pun sampai detik terakhir, tidak peduli apa pun yang di katakan, selagi masih bisa berdoa dan berusaha melakukan yang dapat dilakukan, harapan itu akan tetap ada tetap semangat dan senyum hehe,, ^ _ ^”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada

Ayahanda (Muslim)

Ibunda (Nasipah)

Adik (Adi Prasetyo Herlambang)

Semua keluarga di Nganjuk, Jawa Timur

Semua keluarga di Tabalong, Kalimantan Selatan

Bapak dan ibu guru yang di Kalimantan dan di Jawa

Keluarga Besar dan teman-teman Al-Mizan UIN SUKA

Keluarga Besar dan teman-teman Taekwondo UIN SUKA

Keluarga Besar Warno Taruno dan Masyarakat Soropadan

Teman-teman senasib seperjuangan Error dan Industri A-B 08

Teman-teman polah,, (Ms Ibnu, Dana, Adib, Agung, Eko, Aan, Wiji, Jabar)

Teman-teman Idenet

Program Studi Teknik Industri

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR



Puji syukur *Alhamdulillahirobbil 'alamin* senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah ﷻ yang telah melimpahkan segala nikmat, rahmat dan ridho-Nya, sehingga skripsi dengan judul “Analisis Ketersediaan Sumber Daya Batubara Terhadap Kebutuhan Energi Listrik Di Kalimantan Selatan Menggunakan Pendekatan Sistem Dinamis” dapat terselesaikan. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah ﷺ yang telah membebaskan kita dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang. Semoga dengan memperbanyak membaca sholawat kelak di akhirat nanti kita mendapatkan syafa’at darinya.

Alhamdulillah, penulis telah menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Hal ini tidak lepas dari peran semua pihak yang ikut serta membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu, Ayah dan Adikku tercinta yang selalu mendoakan, menyayangi dan memberikan dukungan dalam setiap langkahku.
2. Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
4. Bapak Ir. Arya Wirabhuana, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta dan Dosen Pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Cahyono Sigit Pramudyo, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.

6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mengajarkan ilmu teknik industri.
7. Pemerintahan Daerah Provinsi Kalimantan Selatan.
8. Kepala Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Kalimantan Selatan beserta jajarannya.
9. Kepala Dinas Tenaga Kerja Transmigrasi dan Kependudukan Provinsi Kalimantan Selatan beserta jajarannya.
10. Kepala Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Kalimantan Selatan beserta jajarannya.
11. Kepala Badan Pusat Statistik Propinsi Kalimantan Selatan beserta jajarannya.
12. Kepala Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Asam-asam Provinsi Kalimantan Selatan
13. Kepala Badan Kependudukan, Catatan Sipil dan Keluarga Berencana Provinsi Kalimantan Selatan
14. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta angkatan 2008.
15. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Demikian ucapan kata pengantar yang dapat disampaikan, penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya, harapan penulis mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan inspirasi, manfaat dan sumbangan bagi semua pihak.

Dan semoga skripsi ini tidak berhenti sampai disini, akan tetapi ada peneliti lain yang akan mengembangkannya menjadi skripsi yang lebih baik lagi dari ini. *Amin-Amin ya robbal 'alamin.*

Yogyakarta, 1 Januari 2014
Penulis,

Panji Akbar Suhatta
NIM. 08660064

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAK	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Asumsi	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Posisi Penelitian	9
2.2 Pengertian Model.....	13
2.2.1 Jenis-jenis Model	13
2.3 Pengertian Sistem	14
2.3.1 Elemen-elemen Sistem	14
2.3.2 Klasifikasi Sistem	15
2.3.3 Metode Sistem Dinamis	16

2.4	Simulasi	17
2.4.1	Jenis-jenis Simulasi	18
2.4.2	Kelebihan dan Kelemahan Simulasi	19
2.5	Perangkat Lunak Simulasi Sistem Dinamik	20
2.6	Hubungan Kausal (Sebab-Akibat)	27
2.7	Batubara.....	28
2.8	Gambut	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		31
3.1	Tempat Penelitian	31
3.2	Metode Pengumpulan Data	31
3.3	Pendekatan Sistem	32
3.4	Obyek Penelitian	33
3.5	Identifikasi Sistem	33
3.6	Variabel Penelitian	33
3.7	Validasi Model	40
3.8	Kerangka Alir Penelitian	41
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		46
4.1	<i>Causal Loop Diagram</i>	46
4.1.1	Model Ketersediaa Energi Listrik Tenaga Uap	46
4.1.2	Model Ketersediaan Batubara	46
4.1.3	Model Jumlah Konsumsi Energi Listrik	47
4.2	Verifikasi Hasil Simulasi	47
4.3	Pengumpulan dan Pengolahan Data	48
4.3.1	Ekspor Batubara	48
4.3.2	Produksi Batubara	49
4.3.3	Sumber Daya dan Cadangan Batubara	51
4.3.4	Konsumsi listrik	51
4.3.5	Produksi Listrik dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU)	54
4.3.6	<i>Data Flow Diagram</i>	55

4.4	Verifikasi Model	55
4.5	Analisis dan Pembahasan	55
4.5.1	Ekspor Batubara	56
4.5.2	Produksi Batubara	58
4.5.3	Sumber Daya dan Cadangan Batubara	59
4.5.4	Konsumsi listrik	62
4.3.5	Produksi Listrik dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU)	66
4.5.6	Validasi Model	74
4.5.6	Sumberdaya Energi Alternatif	78
BAB V	PENUTUP	79
5.1	Kesimpulan	79
5.2	Saran	80
DAFTAR PUSTAKA		81
LAMPIRAN		84

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Daftar Jenis Pembangkit dan Kapasitasnya Di Provinsi Kalsel	3
Tabel 2.1	Posisi Penelitian	10
Tabel 2.2	Simbol-simbol dalam <i>Powersim</i>	22
Tabel 4.1	Ekspor Batubara Provinsi Kalimantan Selatan	48
Tabel 4.2	Produksi Batubara Provinsi Kalimantan Selatan	49
Tabel 4.3	Jumlah Pelanggan Listrik Provinsi Kaliman Selatan	51
Tabel 4.4	Pemakain Listrik (MWH) Provinsi Kaliman Selatan	52
Tabel 4.5	Produksi Listrik PLTU (MWH) Provinsi Kaliman Selatan	54
Tabel 4.6	Hasil Simulasi Ekspor	57
Tabel 4.7	Hasil Simulasi Produksi Batubara	59
Tabel 4.8	Hasil Simulasi Sumber Daya dan Cadangan Batubara	61
Tabel 4.9	Hasil Simulasi Konsumsi Listrik	63
Tabel 4.10	Hasil Simulasi Rincian Konsumsi Listrik	65
Tabel 4.11	Hasil Simulasi Produksi Listrik PLTU	67
Tabel 4.12	Hasil Simulasi Ketersediaan Batubara	70
Tabel 4.13	Hasil Simulasi Listrik Non PLTU	72
Tabel 4.14	Hasil Simulasi Ketersediaan Listrik Prov Kalsel	74
Tabel 4.15	Perbandingan Hasil Simulasi Ekspor	75
Tabel 4.16	Perbandingan Hasil Simulasi Kosumsi Listrik	75
Tabel 4.17	Perbandingan Hasil Simulasi Produksi Batubara	76
Tabel 4.18	Perbandingan Hasil Simulasi Produksi Listrik	76
Tabel 4.19	Perbandingan Hasil Simulasi Bahan Bakar Batubara	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Interdisipliner dari simulasi</i>	18
Gambar 2.2	Urutan Komputasi Simulasi Sistem Dinamik	24
Gambar 2.3	<i>Causal Loop Capital Stok</i>	28
Gambar 3.1	<i>Causal Loop Demand Model Energy</i>	36
Gambar 3.2	<i>Causal Loop Supply Model Energy</i>	37
Gambar 3.3	Metode Penelitian	41
Gambar 4.1	Grafik Ekspor Batubara Provinsi Kalimantan Selatan	49
Gambar 4.2	Grafik Produksi Batubara Provinsi Kalimantan Selatan	50
Gambar 4.3	Grafik Perkembangan Pelanggan Listrik	52
Gambar 4.4	Grafik Perkembangan Pemakaian Listrik	53
Gambar 4.5	Grafik Perkembangan Produksi Listrik PLTU	48
Gambar 4.8	Hasil Simulasi Ekspor	56
Gambar 4.9	Hasil Simulasi Produksi Batubara	58
Gambar 4.10	Hasil Simulasi Sumber Daya dan Cadangan Batubara	60
Gambar 4.11	Hasil Simulasi Konsumsi Listrik	62
Gambar 4.12	Rincian Hasil Simulasi Pertumbuhan Konsumsi Listrik	54
Gambar 4.13	Hasil Simulasi Produksi Listrik PLTU	66
Gambar 4.14	Grafik Hasil Simulasi Bahan Bakar Batubara PLTU	68
Gambar 4.15	Hasil Simulasi Ketersediaan Batubara PLTU	69
Gambar 4.16	Grafik Hasil Simulasi Produksi Listrik Non PLTU	71
Gambar 4.17	Grafik Hasil Simulasi Ketersediaan Listrik Prov Kalsel	73

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar 4.6 <i>Flow Diagram</i> dalam Powersim yang Berjalan	85
Gambar 4.7 <i>Flow Diagram</i> dalam Powersim yang Tidak Berjalan	86
<i>Flow Diagram Supply</i>	87
<i>Flow Diagram Demand</i>	88
<i>Flow Diagram</i> Gabungan <i>Supply</i> dan <i>Demand</i> Energi	89
Surat Keterangan dari Badan Pusat Statistik Prov Kalsel	90
Surat Keterangan dari Dinas Pertambangan dan Energi Prov Kalsel	91
Surat Keterangan dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan Prov Kalsel	92
Surat Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Asam-asam Prov Kalsel	93
Surat Keterangan dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Asam-asam Prov Kalsel	94
Surat Keterangan dari Dinas Tenaga Kerja Transmigrasi dan Kependudukan Prov Kalsel	95
Surat Surat Rekomendasi Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Prov Kalsel	96

ABSTRAK

Kalimantan Selatan merupakan salah satu provinsi yang menghasilkan batubara. Dengan cadangan dan sumberdaya yang cukup banyak pemerintah Kalimantan Selatan dapat menggunakannya sebagai pemasukan cadangan sumberdaya energi. Salah satu contoh energi yang dapat di hasilkan adalah energi listrik, dengan menggunakan sarana Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Padahal batubara adalah salah satu sumberdaya alam yang tidak dapat diperbaharui. Dengan perkembangan tiap-tiap wilayah di provinsi Kalimantan Selatan secara tidak langsung konsumsi energi listrik juga mengalami peningkatan jumlah konsumsi energi listrik. Keterbatasan batubara yang sifatnya tidak dapat diperbaharui maka provinsi Kalimantan Selatan tidak selamanya dapat menghasilkan energi listrik melalui PLTU yang berbahan bakar batubara. Sehingga pada penelitian ini berusaha menganalisis ketersediaan batubara dan kebutuhan listrik di masa yang akan datang, membuat simulasi model dinamik batubara sebagai bahan baku energi listrik yang dibutuhkan PLTU untuk memenuhi kebutuhan akan energi listrik di Provinsi Kalimantan Selatan. Dengan menggunakan pendekatan sistem dinamis untuk menemukan gejala-gejala yang mempengaruhi dari perkembangan jumlah batubara dan penggunaan energi listrik. Dari hasil perhitungan simulasi menggunakan aplikasi Powersim yang jangka waktunya dibatasi dari 2008-2028. Menunjukkan bahwa ketersediaan batubara masih mencukupi untuk ekspor batubara dan penggunaan bahan bakar untuk energi listrik. Dan energi listrik juga masih mencukupi untuk penggunaan Provinsi Kalimantan Selatan. Dengan rincian cadangan batubara mencapai 10.470.218.071,72 ton; ekspor 611.430.373,14 ton; produksi batubara 1.654.122.415,77 ton; konsumsi listrik 3.306.929,50 mwh; produksi listrik PLTU 1.666.367,00 mwh; produksi listrik Non PLTU 6,41e40 mwh; ketersediaan listrik 1,56e40 mwh.

Kata kunci: Batubara, Cadangan, Produksi, Listrik, Konsumsi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lajunya pembangunan dan pertumbuhan perekonomian di berbagai daerah di Indonesia, khususnya di Provinsi Kalimantan Selatan, dalam mendukung lajunya pembangunan dan pertumbuhan perekonomian di Provinsi Kalimantan Selatan membutuhkan persediaan sumber daya energi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan dalam pembangunan dan pertumbuhan perekonomian.

Salah satu sumber daya energi yang digunakan adalah Batubara. Batubara adalah salah satu sumber energi yang penting bagi dunia, salah satunya yang digunakan pembangkit listrik untuk menghasilkan listrik hampir 40% di seluruh dunia. Di banyak negara angka-angka ini jauh lebih tinggi: Polandia menggunakan batu bara lebih dari 94% untuk pembangkit listrik; Afrika Selatan 92%; Cina 77%; dan Australia 76%. Batubara merupakan sumber energi yang mengalami pertumbuhan yang paling cepat di dunia di tahun-tahun belakangan ini lebih cepat daripada gas, minyak, nuklir, air dan sumber daya pengganti. Terbentuknya Batubara memerlukan waktu selama jutaan tahun di dalam tanah.

Kalimantan Selatan merupakan salah satu provinsi yang menghasilkan batubara. Dengan cadangan dan sumberdaya yang cukup banyak pemerintah Kalimantan Selatan dapat menggunakannya sebagai pemasukan cadangan sumberdaya energi. Batubara juga termasuk sumber energi yang tidak dapat diperbaharui, maka dalam penggunaannya harus seefektif dan seefisien mungkin untuk menghindari langka atau habisnya Batubara sebagai sumberdaya energi secara dini. Habisnya Batubara maka berkurang pula sumberdaya energi yang di perlukan untuk pembangunan dan pertumbuhan ekonomi, yang berakibat juga pembangunan jadi tersendat dan pertumbuhan ekonomi berkurang. Dalam jangka waktu beberapa tahun di masa yang akan datang energi yang berasal dari batubara juga dapat habis. Karena habisnya batubara sebagai bahan dasar pembuat suatu energi.

Hal ini dapat merugikan beberapa pihak atau semua pihak yang berada di daerah Kalimantan Selatan. Akibat eksploitasi batubara secara besar-besaran dapat berdampak negatif terhadap lingkungan hidup. Salah satu contoh energi yang dapat di hasilkan adalah energi listrik, dengan menggunakan sarana Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Dengan perkembangan pembangunan dan perekonomian pemenuhan energi listrik juga makin lama makin bertambah. Padahal keterbatasan jumlah batubara sebagai bahan bakar PLTU tidak dapat bertahan selamanya. Karena batubara adalah salah satu sumberdaya alam yang tidak dapat diperbaharui.

Dengan perkembangan tiap-tiap wilayah di provinsi Kalimantan Selatan secara tidak langsung konsumsi energi listrik juga mengalami peningkatan jumlah konsumsi energi listrik. Dengan keterbatasan batubara yang sifatnya tidak dapat di perbaharui maka provinsi Kalimantan Selatan tidak selamanya dapat menghasilkan energi listrik melalui PLTU yang berbahan bakar batubara. Adanya ekspor batubara ke berbagai wilayah di Indonesia dan ke berbagai negara, juga membuat berkurangnya peranan batubara sebagai salah satu sumberdaya alam penghasil energi listrik.

Dengan berbagai keterbatasan-keterbatasan yang ada pada pemerintahan provinsi Kalimantan Selatan dalam penggunaan batubara dan energi listrik. Maka dalam penelitian ini mengangkat judul Analisis Ketersediaan Sumber Daya Batubara Terhadap Kebutuhan Energi Listrik Di Kalimantan Selatan Menggunakan Pendekatan Sistem Dinamis. Untuk melihat ketersediaan sumberdaya batubara sebagai bahan bakar batubara dalam jangka waktu beberapa tahun di masa yang akan datang dengan pendekatan sistem dinamis.

Tabel 1.1 Daftar Jenis Pembangkit dan Kapasitasnya Di Provinsi Kalsel

Jenis Pembangkit	Nama Pembangkit	Lokasi	Kapasitas (MW)
PLTA	Riam Kanan	Kab. Banjar	30
PLTD	1. Pagatan	1. Kab. Tanah Bumbu	5,252
	2. Amuntai	2. Kab. Hulu Sungai Utara	8,534
	3. Barabai	3. Kab. Hulu Sungai Tengah	6,672

	4. Rantau	4. Kab. Tapin	0,636
	5. Sei Kupang	5. Kab. Kota Baru	2,760
	6. G. Batu besar	6. Kab. Kota Baru	0,180
	7. Bungkulun	7. Kab. Kota Baru	0,340
	8. Kotabaru	8. Kab. Kota Baru	5,961
	9. Sungai Bali	9. Kab. Kota Baru	3,360
	10. Semaras	10. Kab. Kota Baru	0,132
	11. Tj. Seloka	11. Kab. Kota Baru	0,420
	12. Tj. Lontar	12. Kab. Kota Baru	1,008
PLTU	Asam-asam	Kab. Tanah Laut	130
PLTG	Trisakti	Kota Banjarmasin	21
Total			216,255

Sumber: Dinas Pertambangan dan Energi Prov. Kalimantan Selatan

Dengan uraian diatas penulis berinisiatif untuk melakukan penelitian analisis kebutuhan energi listrik menggunakan sumberdaya alam batubara di Provinsi Kalimantan Selatan. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi kepada pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan dan instansi terkait dalam pemenuhan energi listrik dan pemenuhan kebutuhan akan sumberdaya batubara di Provinsi Kalimantan Selatan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah jumlah kebutuhan energi listrik di Provinsi Kalimantan Selatan pada tahun 2028?
2. Bagaimanakah ketersediaan sumber daya batubara di Provinsi Kalimantan Selatan untuk kebutuhan energi listrik?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui jumlah kebutuhan energi listrik di Provinsi Kalimantan Selatan pada tahun 2028.
2. Mengetahui ketersediaan sumber daya batubara di Provinsi Kalimantan Selatan untuk kebutuhan energi listrik.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi kebutuhan listrik kepada pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan dan instansi terkait dengan pemenuhan energi listrik, untuk memenuhi kebutuhan listrik di Provinsi Kalimantan Selatan di masa sekarang atau pun di masa yang akan datang.
2. Membantu pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan dalam pengembangan sumberdaya energi, pembangunan dan meningkatkan pertumbuhan perekonomian Provinsi Kalimantan Selatan.

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian ini dilakukan di Provinsi Kalimantan Selatan, melihat potensialnya Batubara di Provinsi tersebut.
2. Sumberdaya energi yang akan di teliti atau di bahas adalah energi listrik.
3. Aspek-aspek yang dikaji dalam analisis kebutuhan listrik ini adalah jumlah konsumsi listrik, jumlah produksi listrik, jumlah ketersediaan batubara dan produksi Batubara.
4. Pembuatan model simulasi dalam mensimulasikan kebutuhan energi listrik menggunakan *software Powersim*.
5. Model simulasi hanya memberikan informasi secara perhitungan simulasi.

1.6 Asumsi

Data-data yang diperoleh mewakili data-data dan sebagai informasi terdahulu.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.Kesimpulan

Setelah melakukan pengumpulan data, pengolahan, data, analisis dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan.

1. Produksi listrik dari PLTU sekitar 1.666.367,00 mwh. Untuk kisaran jumlah kebutuhan energi listrik di Prov. Kalimantan Selatan pada tahun 2028 sebesar 3.306.929,50 mwh. Dengan ketersediaan listrik sebesar 1,56e40 mwh.

Maka bisa diambil kesimpulan pemerintah Prov. Kalimantan Selatan masih cukup untuk mencukupi kebutuhan listrik di Prov. Kalimantan Selatan.

2. Untuk ketersediaan sumber daya batubara di Prov. Kalimantan Selatan untuk kebutuhan energi listrik pada tahun 2028 masih tercukupi. Dengan rincian batubara sumber daya dan cadangan masih tersisa 10.470.218.071,72 ton batubara.
3. Untuk usulan solusi energi alternatif dapat menggunakan Gambut yang di buat menjadi briket. Gambut yang di olah dapat di gunakan sebagai bahan bakar PLTU pengganti batubara.

5.2.Saran

Penulis menyadari bahwa adanya kekurangan dalam penelitian ini, maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

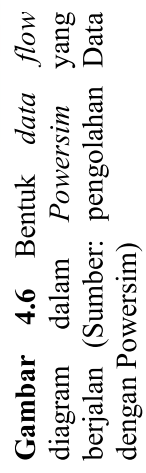
1. Penelitian selanjutnya dapat memperhatikan pada variabel-variabel yang akan diambil, pengambilan data yang dibutuhkan.
2. Dapat menggunakan metode pengolahan data yang lain. Untuk mendapatkan hasil simulasi yang lebih beragam bahkan dapat mendekati hasil kenyataan yang terjadi atau sebagai koreksi dari penelitian ini.
3. Pembuatan model dan pengambilan data yang lebih sederhana untuk dapat mengetahui gejala-gejala yang mempengaruhi secara detail.

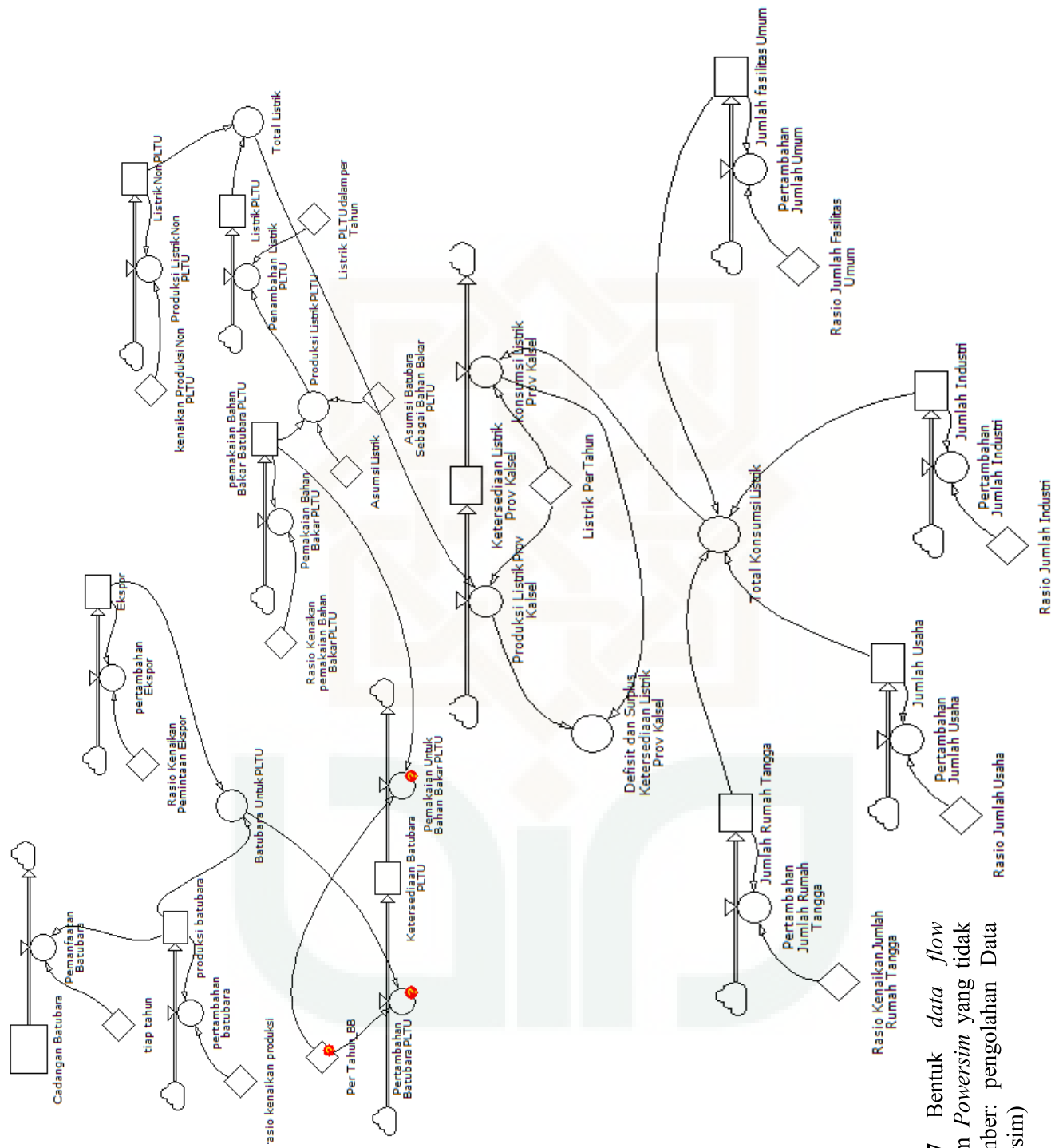
DAFTAR PUSTAKA

- Al Hasibi, Rahmat Adiprasetya, “ *Peran Sumber Energi Terbarukan dalam Penyediaan Energi Listrik dan Penurunan Emisi CO₂ di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*”. Jurnal Ilmiah Semesta Teknik Vol. 13, No. 2, 155-164, November 2010
- Arifin, Miftahol.2009.Simulasi Sistem Industri. Yogyakarta : penerbit Graha Ilmu
- Ariyani, Yayuk., dkk, 2010, “ *Pemodelan Dan Simulasi Kebijakan Dengan Pendekatan System Dynamics (Kasus Permintaan Air Pdam Di Salatiga)* “. Jurnal Ekonomi Pembangunan Volume 11, Nomor 1, Juni 2010, hlm.107-121,
- Axella, Oxa dan Suryani, Erma, 2012, “*Aplikasi Model Sistem Dinamik untuk Menganalisis Permintaan dan Ketersediaan Listrik Sektor Industri (Studi Kasus : Jawa Timur)* “. Jurnal Teknik ITS Vol. 1, (Sept, 2012) ISSN: 2301-9271, Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya.
- BPS, 2008, *Kalimantan Selatan Dalam Angka 2008*, Banjarmasin : Penerbit BPS
- _____, 2009, *Kalimantan Selatan Dalam Angka 2009*, Banjarmasin : Penerbit BPS
- _____, 2010, *Kalimantan Selatan Dalam Angka 2010*, Banjarmasin : Penerbit BPS
- _____, 2011, *Kalimantan Selatan Dalam Angka 2011*, Banjarmasin : Penerbit BPS
- Heru, K Arief., dkk, 2007, “ *Analisis Kebutuhan Bahan Bakar Dalam Perencanaan Pengembangan Sistem Kelistrikan Jamali* “. Prosiding Seminar Nasional ke-16 Teknologi dan Keselamatan PLTN Serta Fasilitas Nuklir Hal. 341-347, Pusat Pengembangan Energi Nuklir (PPEN) – BATAN, Jakarta.

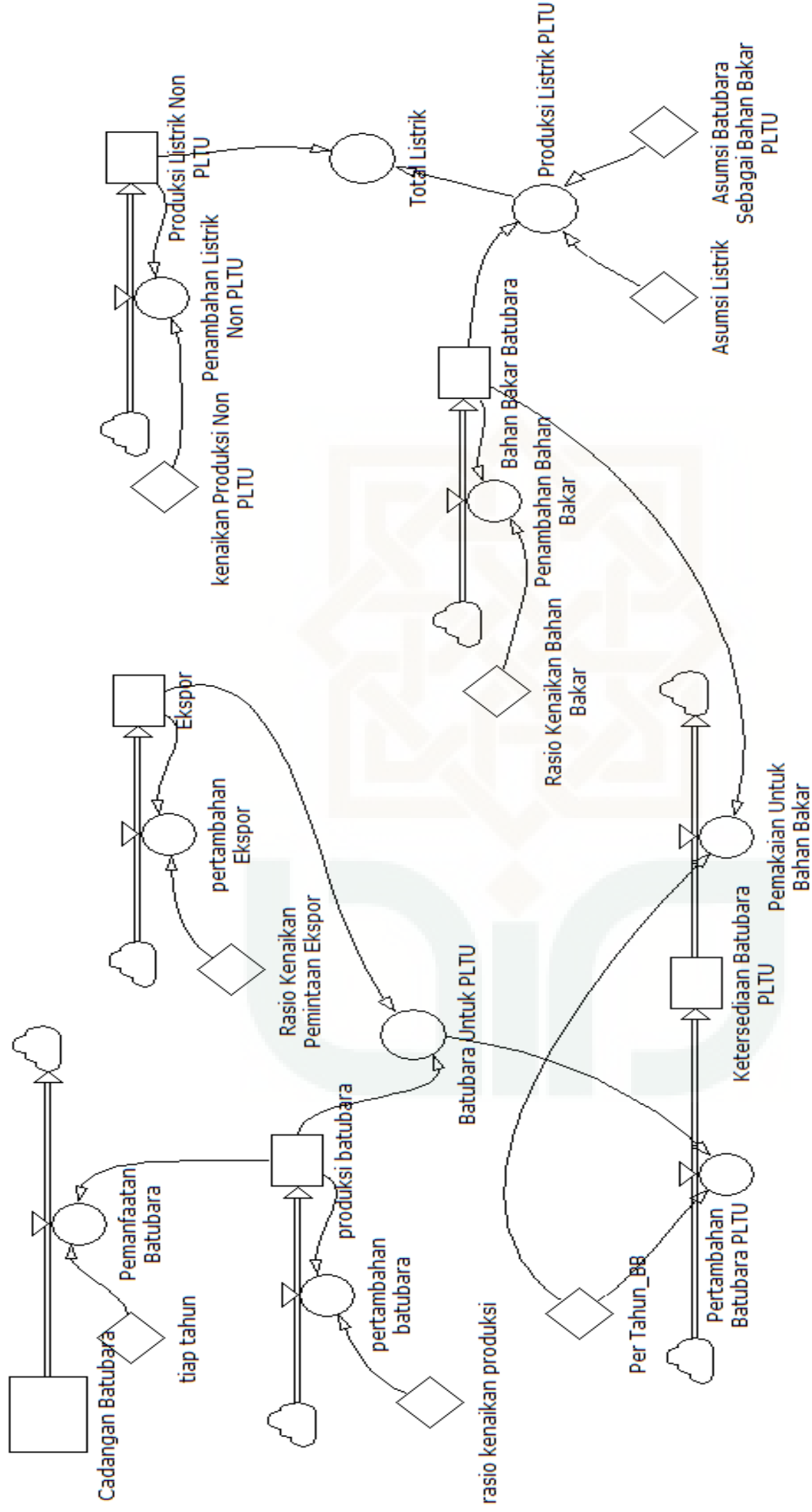
- Irawan, 2005, " *Analisis Ketersediaan Beras Nasional: Suatu Kajian Simulasi Pendekatan Sistem Dinamis* ". Jurnal Prosiding Multifungsi Pertanian, Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Muhammadi, E. Aminullah, dan B. Soesilo.2001.Analisis Sistem Dinamis Lingkungan Hidup, Sosial, Ekonomi, dan Manajemen. UMJ Press, Jakarta.
- Nurmalina, Rita, 2007, " *Model Neraca Ketersediaan Beras Yang Berkelanjutan Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Nasional* ", Tesis Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Palaloi, Sudirman, 2008, " *Analisis Penggunaan Energi Listrik Gedung Laboratorium Bioteknologi Serpong* ". Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia Vol. 10 No. 3 Desember 2008 Hlm. 165-170, Balai Besar Teknologi Energi, Kawasan PUSPIPTEK, Serpong.
- Permana, Adhi D dan Muchlis Muchammad, 2004, " *Analisis Sistem Pembangkit Listrik Di Jawa Terhadap Penyediaan Batubara Yang Tidak Terbatas (2000 – 2030)* ". Jurnal Strategi Penyediaan Listrik Nasional Dalam Rangka Mengantisipasi Pemanfaatan PLTU Batubara Skala Kecil, PLTN, Dan Energi Terbarukan
- Pasdak, Mujib Abdul, 2011, " *Pemodelan Simulasi Dinamika Sistem Industri Tepung Terigu Nasional* ", Skripsi Fakultas Sain dan teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Said, Muhammad dan Arief, A. Taufik, 2005, " *Analisis Kebutuhan Batubara & Gas Bumi Sumatera Selatan dalam Menunjang Pengelolaan Sumberdaya Energi Yang Berwawasan Lingkungan Sebagai Salah Satu Sumber Pendapatan Asli Daerah (PAD) SUMSEL* ". Jurnal Pembangunan Manusia edisi 5.

- Sinulingga, Sukria.2008.Pengantar Teknik Industri. Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu
- Susilastuti, Darwati.2011.System Dynamics Pengelolaan Sumber Daya Air Bersih. Jakarta :
Penerbit Cntya Press
- Sukandarumidi.2008.Batubara dan Gambut.Yogyakarta : Penerbit Gajah Mada University
Press
- Sukusno, Paulus dan Wardani, Wasiati Sri, 2011, "*Analisis Konsumsi Energi Listrik Pada Berbagai Jenis Lampu Dan Komputer Untuk Acuan Dalam Audit Energi*". Jurnal Politeknologi Vol. 10 no. 3, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
- Suwandi, Tommy, 2011, "*Implementasi Teknik Simulasi Dinamis Untuk Merencanakan Persediaan Bahan Baku Dan Jumlah Produksi Di PT. Batanghari Tebing Pratama*". Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Shintasari, I, 1988, "*Dinamika Persediaan Daging Sapi : Suatu Model Dinamik Untuk DKI Jakarta*", Skripsi jurusan Teknologi Industri Pertanian. Fateta IPB, Bogor.
- Utami. R. 2006. "*Simulasi Dinamika Sistem Ketersediaan Ubi Kayu: Studi Kasus di Kabupaten Bogor*". Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wignjosoebroto, Sritomo.2006.*Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*. Surabaya :
Penerbit Guna Wijaya

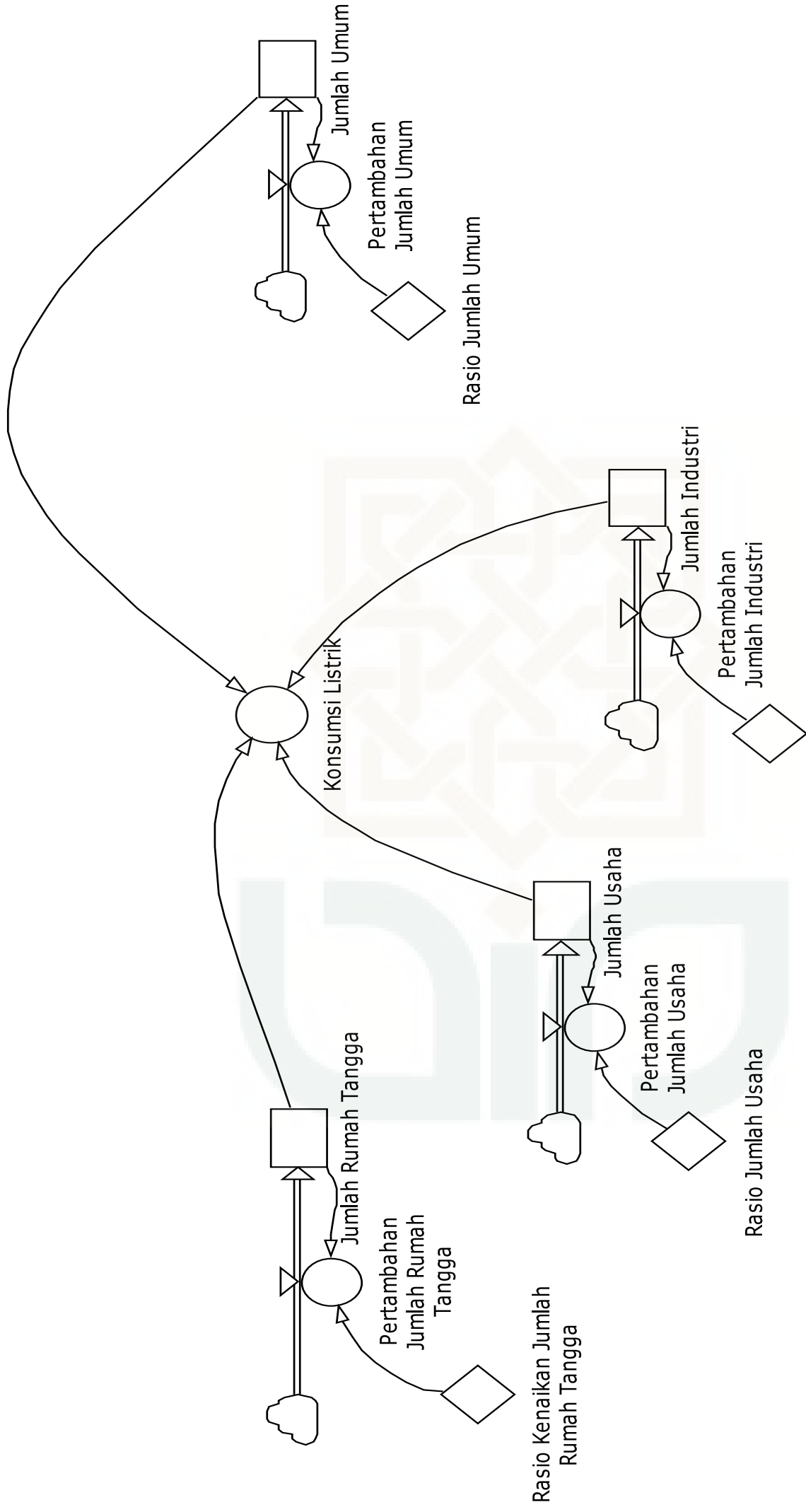




Gambar 4.7 Bentuk *data flow* diagram dalam Powersim yang tidak berjalan (Sumber: pengolahan Data dengan Powersim)



Flow Diagram Supply (Sumber: pengolahan Data dengan Powersim)



Flow Diagram Demand (Sumber: pengolahan Data dengan Powersim)

