

Studi Evaluasi Konsumsi Gas Alam pada Generator Set dengan
Menggunakan Metode Analisis Regresi Linear Sederhana
di Gas Turbin Generator (GTG) Pusri 1B
PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang



SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

MOHAMMAD AMHA ABRIJADI

(03041381419104)

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2018

LEMBAR PENGESAHAN

**Studi Evaluasi Konsumsi Gas Alam pada Generator Set dengan
Menggunakan Metode Analisis Regresi Linear Sederhana
di Gas Turbin Generator (GTG) Pusri 1B
PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang**



SKRIPSI

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh :

**MOHAMMAD AMHA ABRIJADI
(03041381419104)**

Palembang, Juli 2018

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Muhammad Abu Bakar Sidik'.

Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D.

NIP. 197108141999031005

Menyetujui,

Pembimbing Utama

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ir. Sariman'.

Ir. Sariman, M.S.

NIP. 195807071987031004



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK KAMPUS PALEMBANG
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jalan Palembang – Prabumulih KM. 32 Inderalaya Ogan Ilir 30662 Telp. 0711-580062
Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar Palembang Kode Pos 30139

BERITA ACARA UJIAN SIDANG SARJANA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK UNSRI
PERIODE SEMESTER GENAP 2017/2018, TANGGAL 12 JULI 2018

Nama : MOHAMMAD AMHA ABRILJADI
Nim : 03041381419104
Judul Tugas Akhir : Studi Evaluasi Konsumsi Gas Alam Pada Generator Set dengan menggunakan Metode Analisis Regresi Linier Sederhana di GTG Pusi 1B PT. Pupuk Sriwidjaya.
Pembimbing Utama : Ir. SARIMAN, MS
Pembimbing Pembantu : Ir. SRI AGUSTINA, MT

No	Perbaikan	Dosen	Tanda Tangan
1.	Tidak ada perbaikan	Ir. Supartan, MS.	
2.	Tidak ada perbaikan	Ir. Sri Agustina, MS	
3.	Tidak ada Perbaikan	Ir. Aryulias Jawan, MS.	
4.			
5.			

Pembimbing Utama

(Ir. Sariman, MS)

NIP 195807071987031004

ABSTRAK

STUDI EVALUASI KONSUMSI GAS ALAM PADA GENERATOR SET DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALISIS REGRESI LINEAR SEDERHANA DI GAS TURBIN GNERATOR (GTG) PUSRI 1B PT. PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG

(Mohammad Amha Abrijadi, 03041381419104. 2018)

Pada dasarnya industri didirikan dengan tujuan untuk mencapai tingkat keuntungan yang sebesar-besarnya, baik untuk kepentingan pemilik maupun untuk kesejahteraan karyawan. Tujuan ini bisa dicapai bila industri tersebut mampu mencapai produksi sesuai atau melebihi kapasitas produksinya. Begitupun bagi sebuah industri besar seperti PT. Pusri Palembang keberadaan Gas Turbin Generator (GTG) sebagai pembangkit listrik utama yang menjadi sangat penting dan mendasar bagi keberlangsungan aktifitas produksi pabriknya yang menggunakan gas untuk sebagai bahan bakar penggerak turbin generator. Gas alam yang diterima PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang itu di suplai dari PT. Pertamina (Persero) untuk menghasilkan energi listrik, Gas Turbin Generator (GTG) Pusri 1B memiliki kapasitas desain 22,6 MW Tegangan 13,8 KV/50Hz. Untuk itu diperlukan evaluasi dan analisa pemakaian gas alam di pembangkit Gas Turbin Generator (GTG) dengan melihat konsumsi gas alam dan menghitung nilai dari *Specific Fuel Consumption* (SFC), *Heat Rate* (HR), dan *Effisiensi Thermal* pada Gas Turbin Generator (GTG) serta menguji atau memodelkan dengan metode analisis regresi linear sederhana terhadap penambahan bebannya dan nilai dari SFC dan *Heat Rate* (HR) akan sangat berpengaruh dengan konsumsi gas alam yang digunakan generator dimana jika semakin tinggi nilai SFC dan HR maka akan semakin sedikit konsumsi gas alam generator.

Kata Kunci : *Gas Turbine Generator, Regresi, Konsumsi, Turbin, Generator*

ABSTRAK
STUDY EVALUATION OF CONSUMTION IN GENERATOR SET BY
USING SIMPLE LINEAR REGRESSION METHOD IN GAS TURBIN
GENERATOR (GTG) AT FACTORY 1B PT. PUPUK SRIWIDJAJA
PALEMBANG

(Mohammad Amha Abrijadi , 03041381419121. 2018)

Basically, industry founded with fundamental objectives being to achieve highest level of advantages, it is both for the interests of the owner and the prosperity of the workers. This objective may be acheved if the industry is capable of reaching its production goal or even produce beyond its capacity. It is the basic accountig for all industry, even the big one such as PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang . The existance of gas turbine generator (GTG) as the main power plant is a crucial and fundamental thing of the sustainablility of its production activity that uses gas as its fuel. Natural gas received by PT. Pupuk Sriwidjaja is supplied by PT. Pertamina to generator electrical energy. Gas turbin generator (GTG) at factory 1B PT. Pupuk Sriwidjaja, Palembang has the design capacity of 22,6 MW with Voltage 13,8 KV/50Hz. Therefor it is needed to conduct evaluation and analisys of the use of natural gas in gas turbine generator (GTG) by seeing the natural gas consumption and measure value is Spesific Fuel Consumption (SFC), Heat Rate(HR), and Thermal efficiency in Gas Turbin Generator (GTG), as well as testing or designing its additional bad using simple linier regression analisys. And value of the spesific fuel consumption (SFC) and Heat Rate (HR) wil have significant effect on the consumption of spesific fue consumption (SFC) and Heat Rate (HR) the less the consumption of natural gas will be.

Keyword : *Gas Turbine Generator, Regression, Consumption, Turbin, Generator*

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D.
NIP. 197108141999031005

Palembang, Juli 2018

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Ir. Sariman, M.S.

NIP. 195807071987031004

MOTTO

“Hidup Tanpa Melakukan Apapun, Sama Saja Dengan Kematian yang Datang Perlahan”

“Jadilah seperti batu apung yang ada di air, yang akan mengapung walaupun telah diberi tekanan dan hempasan”

❖ Kupersembahkan Kepada :

❖ Allah SWT

❖ Kedua orang tua saya

❖ Kakak dan adik saya

❖ Teman - teman saya

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah *Subhanahu wa Ta'aala* serta *Sholawat* dan salam senantiasa dihaturkan kepada Rasulullah *Shalallahu 'alaihi wa sallam*. Berkat rahmat dan ridho Allah, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, yang berjudul **“Study Evaluasi Konsumsi Gas Alam pada Generator Set dengan Menggunakan Metode Analisis Regresi Linear Sederhana di Gas Turbin Generator (GTG) Pusri 1B PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang”**.

Pembuatan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Sariman, M.S. selaku Pembimbing 1 tugas akhir
2. Ibu Ir. Sri Agustina, M.T. selaku Pembimbing 2 tugas akhir
3. Bapak Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
4. Bapak Dr. H. Iwan Pahendra Anto Saputra, S.T., M.T. selaku Sekretaris Ketua Jurusan Teknik Elektro
5. Bapak Prof. IR. H.Zainuddin Nawawi, PH.D .selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Segenap Dosen Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan
7. Orang tua, Kakak, Adik dan keluarga yang telah memberikan dukungan sepenuhnya selama pembuatan usulan proposal skripsi
8. Teman-teman angkatan teknik elektro 2014 yang selalu memberikan dukungan

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga uraian ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Palembang, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR REVISI	iii
ABSTRAK.....	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Ruang lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	2
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Metode Penulisan	3
1.5.1 Metode Observasi.....	3
1.5.2 Studi Literatur.....	3
1.5.3 Studi Wawancara.....	4
1.5.4 Studi Bimbingan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Generator Set	6
2.2 Gas Turbine Generator.....	6
2.2.1 Turbin Gas	6
2.3 Generator Listrik	11
2.3.1 Rugi - Rugi Generator Sinkron.....	12
2.3.2 Daya	14

2.3.3 Efisiensi Generator	15
2.3.4 Stator	16
2.3.5 Rotor.....	16
2.4 Jenis – Jenis Generator.....	17
2.5 Bahan Bakar Untuk Turbin Gas	17
2.6 Komponen Gas Turbin Generator.....	20
2.6.1 Air Inlet Section	20
2.6.2 Compressor Section.....	21
2.6.3 Combustion section	22
2.6.4 Turbin Section	24
2.6.5 Exhaust Section	25
2.7 Perhitungan Konsumsi Spesifik Bahan Bakar, <i>Heatrate rate</i> (Tara Kalor), dan Efisiensi Termal	27
2.8 Metode Analisis Regresi Linear Sederhana.....	28
2.9 Cara Menghitung Nilai Persentase	31
BAB 3 METDELOGI PENELITIAN.....	33
3.1 Lokasi dan Waktu penelitian	33
3.1.1 Lokasi Penelitian	33
3.1.2 Waktu Pelaksanaan	33
3.1.3 Diagram Alir Penelitian	34
3.2 Metode Penelitian.....	35
3.3 Metode Pengumpulan Data	35
3.4 Rencana Rumus yang Akan Digunakan	38
3.5 Rencana Perhitungan.....	39
3.6 Rencana Hasil Perhitungan.....	39
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1 Data Hasil Penelitian.....	41
4.2 Perhitungan Nilai dari <i>Spesific Fuel Comsumstion (SFC)</i> , <i>HeatRate (HR)</i> dan Efisiensi <i>Thermal</i> Pada <i>Gas Turbine Generator (GTG)</i> Pusri 1B.....	42

4.2.1 Pada Tanggal 1 Januari 2017 – 31 Januari 2017	43
4.3 Analisis Pengaruh kenaikan Beban Terhadap Nilai dari <i>Specific Fuel Consumption</i> (SFC) dengan Menggunakan Metode Analisis Regresi Linear Sederhana.....	45
4.4 Analisis Pengaruh Penambahan Beban Terhadap Nilai <i>Heat Rate</i> (HR) Dengan Menggunakan Metode Analisis Regresi Linier Sederhana.....	49
4.5 Analisa Pengaruh Penambahan Beban Terhadap Nilai Efisiensi <i>Thermal</i> Dengan Metode Analisis Regresi Linier Sederhana	52
4.6 Efisiensi Generator	56
4.6.1 Perhitungan Rugi - Rugi Total.....	57
4.6.2 Perhitungan Efisiensi Generator.....	59
4.7 Analisa dan Pembahasan	60
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Gas Turbine Generator</i> di PT Pusri Palembang	6
Gambar 2.2 Gas turbin di PT. Pusri Palembang ^[2]	7
Gambar 2.3 diagram alir <i>Gas Turbine Generator</i> ^[2]	9
Gambar 2.4 (a) Skema siklus <i>bryton</i> (b) Diagram P-V siklus <i>bryton</i> (c) Diagram T-S siklus <i>bryton</i> ^[4]	10
Gambar 2.5 Segitiga Daya ^[8]	15
Gambar 2.6 Compressor gas Turbin Generator ^[2]	22
Gambar 3.1 Contoh log sheet yang menunjukkan data pemakaian gas turbin generator PT. Pusri	35
Gambar 3.2 Contoh log sheet yang menunjukkan daya keluaran yang dihasilkan gas turbin generator	36
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan SFC Keluaran Sistem Pengukuran Dengan Pendekatan Metode Analisis Regresi Linear Sederhana.	48
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Keluaran <i>Heat Rate</i> (HR) Sistem Pengukuran Dengan Pendekatan Metode Analisis Linier Sederhana.....	52
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Keluaran Efisiensi <i>Thermal</i> Sistem Pengukuran Dengan Pendekatan Metode Analisis Linier Sederhana.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Koefisien <i>Steinmentz</i> Histerisis ^[6]	14
Tabel 2.2 Kandungan atau Komposisi Dari Gas Alam ^[9]	18
Tabel 2.3 Data Hasil Pengamatan Harus Disusun Seperti Pada Tabel Berikut :..	29
Tabel 3.1 Waktu Penelitian.....	33
Tabel 3.2 Tabel Rencana Matrik Penelitian.	36
Tabel 3.3 Rencana Tabel Perbandingan Nilai <i>Spesific Fuel Comsumtion</i> (SFC) Keluaran Sistem Pengukuran dengan Metode Analisis Regresi Linear Sederhana.	37
Tabel 3.4 Rencana Tabel Perbandingan Nilai <i>Heat Rate</i> (HR) Keluaran Sistem Pengukuran dengan Metode Analisis Regresi Linear Sederhana.	37
Tabel 3.5 Rencana Tabel Perbandingan Nilai Efisiensi <i>Thermal</i> Keluaran Sistem Pengukuran dengan Metode Analisis Regresi Linear Sederhana.	38
Tabel 4.1 Data Analisa Gas Alam.....	41
Tabel 4.2 Data <i>Gas Turbine Generator</i> (GTG).....	42
Tabel 4.3 Tabel Hasil Pengolahan Data	45
Tabel 4.4 Tabel Nilai dari <i>Spesific Fuel Comsumstion</i> (SFC) untuk Regresi Linear Sederhana	46
Tabel 4.5 Tabel Perbandingan SFC Keluaran Sistem Pengukuran dengan Pendekatan Metode Analisis Regresi Linear Sederhana.....	47
Tabel 4.6 Tabel Nilai <i>Heat Rate</i> (HR) Untuk Regresi Linier.....	49
Tabel 4.7 Tabel Perbandingan Keluaran <i>Heat Rate</i> (HR) Sistem Pengukuran Dengan Pendekatan Metode Analisis Regresi Linier Sederhana	51
Tabel 4.8 Tabel Pengaruh Penambahan Beban Terhadap Nilai Efisiensi <i>Thermal</i>	53
Tabel 4.9 Tabel Perbandingan Keluaran Efisiensi <i>Thermal</i> Sistem Pengukuran Dengan Pendekatan Metode Analisis Regresi Linier Sederhana	55
Tabel 4.10 Data Generator (GTG 1B) Tahun 2017	57
Tabel 4.11 Data Rugi Daya Total Generator (GTG 1B) Tahun 2017.....	58
Tabel 4.12 Efisiensi Generator (GTG 1B) Tahun 2017	59

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan energi yang paling banyak dimanfaatkan manusia. Hampir semua kebutuhan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari di setiap lapisan masyarakat sangat banyak sekali dari industri, rumah tangga, bangunan komersil, perkantoran dan lainnya yang membutuhkan energi listrik. Tingkat ketergantungan dunia industri sekarang kepada listrik memang sudah sedemikian tinggi. Dan pada dasarnya industri didirikan dengan tujuan untuk mencapai tingkat keuntungan yang sebesar-besarnya, baik untuk kepentingan pemilik maupun untuk kesejahteraan karyawan. Tujuan ini bisa dicapai bila industri tersebut mampu mencapai produksi sesuai atau melebihi kapasitas produksinya. Begitupun dengan industri besar seperti PT. Pusri Palembang. Keberadaan genset Gas Turbin Generator (GTG) sebagai pembangkit listrik utama yang menjadi sangat penting dan mendasar untuk mencapai kontinuitas produksi pabriknya yang menggunakan gas sebagai bahan bakar penggerak turbin generator.

Gas alam sering disebut sebagai gas bumi atau gas rawa, adalah bahan bakar fosil berbentuk gas yang terdiri dari *metana* (CH_4). Ia dapat ditemukan di ladang minyak, ladang gas bumi dan juga tambang batubara. Kriteria gas yang kaya dengan metana ialah melalui pembusukan oleh bakteri anaerob dari bahan-bahan organik selain dari fosil, maka disebut dengan biogas. Sumber biogas sendiri dapat ditemukan di rawa-rawa, tempat pembuangan sampah, serta penampungan kotoran manusia dan hewan. Komponen utama dalam gas alam adalah *metana* (CH_4), yang merupakan molekul hidrokarbon rantai terpendek dan teringan. Gas alam juga mengandung molekul-molekul hidrokarbon yang lebih berat seperti *etana* (C_2H_6), *propana* (C_3H_8) dan *butana* (C_4H_{10}). Selain juga gas-gas yang mengandung sulfur (belerang). Gas alam juga merupakan sumber utama untuk sumber gas helium.

Untuk mengoptimalkan penggunaan gas alam (*Natural Gas*) sebagai bahan bakar utama dalam pembangkitan di unit *Gas Turbine Generator* (GTG) Pusri IB di perlukan evaluasi. Perlu dilakukan perhitungan konsumsi dari gas alam dalam



setiap daya yang dihasilkan guna mengoptimalkan penggunaan gas alam untuk pengerak proses - proses produksi^[1].

Berdasarkan latar belakang di atas penulis ingin mengambil judul tugas akhir dengan judul “**Studi Evaluasi Konsumsi Gas Alam Pada Generator Set Dengan Menggunakan Metode Analisis Regresi Linear Sederhana di Gas Turbin Generator (GTG) Pusri 1B PT Pupuk Sriwidjaja Palembang**”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut yaitu Bagaimana cara untuk menghitung nilai konsumsi Gas alam pada *Gas Turbine Generator* (GTG) dan Seberapa besar nilai konsumsi gas alam pada *Gas Turbine Generator* (GTG) terhadap setiap kenaikan nilai beban yang di tanggung GTG pusri 1B ?

1.3 Ruang lingkup Penelitian

Pada penelitian kali ini penulis memberikan batasan agar permasalahan yang akan dibahas dapat menjadi lebih terarah, batasan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Hanya membahas tentang *Gas Turbine Generator* (GTG) Pusri IB saja tidak membahas tentang pembangkit yang lain di Pusri.
2. Tidak membahas tentang Exhaust dari GTG.
3. Mengevaluasi ke-efisienan pemakaian gas alam oleh GTG Pusri IB dengan melihat daya yang dibangkitkan dan konsumsi gas yang digunakan.
4. Tidak membahas tentang mekanik operasional dan biaya investasi pada *Gas Turbine Generator* (GTG) Pusri IB dan Menitik beratkan pada segi perhitungan konsumsi bahan bakar gas pada GTG Pusri IB.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembahasan Tugas Akhir ini ialah untuk:



1. Menghitung nilai Konsumsi gas alam dan efisiensi *thermal* pada *generator set Gas Turbine Generator* (GTG) di Pusri IB PT Pupuk Sriwidjaja Palembang.
2. Menganalisis pengaruh kenaikan beban terhadap perhitungan nilai dari Konsumsi gas alam dan efisiensi *thermal* pada *Gas Turbine Generator* (GTG) di Pusri IB PT Pupuk Sriwidjaja Palembang.
3. Memodelkan dengan menggunakan metode analisis regresi linear sederhana antara kenaikan beban dengan nilai dari konsumsi gas alam dan efisiensi *thermal* pada *Gas Turbine Generator* (GTG).

1.4.2 Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan penulis akan didapatkan beberapa manfaat antara lain :

1. Mendapatkan nilai dari *konsumsi gas alam* dan efisiensi *thermal* terhadap kenaikan beban pada *Gas Turbine Generator* (GTG) di Pusri IB PT Pupuk Sriwidjaja Palembang.
2. Mendapatkan nilai dari perhitungan pengaruh penambahan beban terhadap nilai dari konsumsi gas alam dan efisiensi *thermal* pada *Gas Turbine Generator* (GTG) di pusri IB.

1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan pada penulisan Tugas Akhir (TA) ini untuk mendapatkan data serta informasi pendukung ini antara lain :

1.5.1 Metode Observasi

Metode ini dilaksanakan melalui pengamatan seperti melakukan, pengamatan dan melihat permasalahan yang ada pada perusahaan yang bersangkutan dan alat untuk dievaluasi untuk penyelesaian tugas akhir ini.

1.5.2 Studi Literatur

Metode pengumpulan data ini dilakukan berupa pengumpulan data-data yang berhubungan dengan permasalahan dengan cara mempelajari buku-buku referensi, jurnal, internet dan berbagai macam sumber lain.



1.5.3 Studi Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara diskusi mengenai topik tugas akhir ini dengan karyawan di industri dan pihak-pihak yang berkenaan dengan tugas akhir.

1.5.4 Studi Bimbingan

Yaitu konsultasi dengan pembimbing tugas akhir dalam pembuatan dan penulisan tugas akhir ini

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam memudahkan penyusunan proposal tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut secara garis besar penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisi tentang dasar teori yang dipergunakan dalam menyusun skripsi tugas akhir ini.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang pemaparan metode-metode yang dipakai sebagai acuan untuk memperoleh data, informasi, serta diagram alir analisa dari perhitungan daya dan perhitungan bahan bakar dan aliran proses generator set.

**BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini berisikan tentang analisa dan pembahasan mengenai konsumsi gas alam terhadap daya yang dihasilkan, pada *gas turbine generator* PT. Pusri Palembang dengan menggunakan metode regresi linear sederhana.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan – pembahasan yang telah dibahas pada bab – bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Investments, Van Der Schaar, dkk. 2016. *Indonesia Investments Gas Alam*. (<http://www.indonesia-investments.com/id/bisnis/komoditas/gas-alam/item184/>) (diakses pada tanggal 20 februari 2018)
- [2] NY, Schnectady. 1991. *MS5001P Gas Turbin Generator Operation & Maintenance Training*. GE international. USA.
- [3] Edy Saputra. 2008. *Perancangan Turbin Gas Penggerak Generator dengan daya 130 MW*. Tugas akhir, Universitas Sumatera Utara. Medan.
- [4] Onny. *Siklus Bryton*. (<http://artikel-teknologi.com/siklus-brayton/>) (Diakses pada tanggal 20 februari 2018)
- [5] PT Perusahaan Listrik Negara, "HAR Generator & Transformator", Tanjung Enim : PT PLN Pembangkitan Bukit Asam, 2013.
- [6] Saputra, Rizki ananda. 2012. *Efisiensi Generator 11kV/65MW (PLTU) Unit 4 PT.PLN (persero) Pembangkitan Sumbagsel Sektor Pembangkitan Bukit Asam*. Laporan Akhir, Politeknik Negri Sriwijaya. Palembang.
- [7] Pabla, A.S. Alih Bahasa oleh Abdul Hadi. 1994. *Sistem Distribusi Daya Listrik*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- [8] SPLN No. 72. 1987. *Spesifikasi Desain Untuk Jaringan Tegangan Menengah (JTM) dan Jaringan Tegangan Rendah (JTR)*. Jakarta : Perusahaan Listrik Negara.
- [9] Sunshier, Sinda. 2014. *Cara Kerja Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG)*. (<http://sihunkorean.blogspot.co.id/2014/11/cara-kerja-pembangkit-listrik-tenaga-20.html>) (diakses pada tanggal 20 februari 2018).

- [10] Ignatiuo gultom, Benyamin. 2018. *Analisa Gas Alam Pada Gas Turbin Generastor Di PT. PLN (PERSERO) Sektor Pembangkitan Belawan Medan*. Palembang : Teknik Elektro, Universitas Sriwidjaya.
- [11] Winardi, Bambang. 2009. *Analisi Konsumsi Bahan Bakar Pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap*. Tugas akhir, Universitas Diponogoro. Semarang.
- [12] Shanto. 2008. *Analisis Trend Materi X Pengertian dan Metode Least Square*. (<http://ssantoso.blogspot.co.id/2008/08/analisis-trend-materi-x-pengertian-dan.html>) (diakses pada tanggal 22 februari 2018).
- [13] Riduwan. 2015. *Dasar-dasar Statistika*. Skripsi. Bandung : Alfabeta.
- [14] Budiono, Lukman. 2006. *AnalisisEfisiensiTurbinGasTerhadapBebanOperasi PLTGU Muara Tawar Blok 1*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Jakarta. Jakarta.