

LAPORAN KERJA PRAKTEK

SINKRONISASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA DIESEL DENGAN

PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP DI PT. INDOMAS MITRA TEKNIK

Disusun Oleh :

NAMA : MUHAMMAD IHSAN

NPM :178120046



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2020

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 29/12/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)29/12/22

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN AKHIR PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK “SINKRONISASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA DIESEL DENGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP DI PT. INDOMAS MITRA TEKNIK”

Disusun Oleh :

Nama : MUHAMMAD IHSAN

NPM : 178120046

Program Studi : Teknik Elektro

Dosen Pembimbing Kerja Praktek

(Moranain mungkin, ST, M.si)

NIDN. 01-0207-8605

Pembimbing Lapangan

(Jevta Dora)

Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Syarifah Muthia Putri, ST, MT)

NIDN. 01-0408-9002

Penulis tidaklah sempurna, apabila nantinya terdapat kekeliruan dalam penulisan laporan kerja praktek ini penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan laporan selanjutnya yang akan dihadapi dimasa yang akan datang. Akhir kata semoga laporan kerja praktek ini dapat memberikan banyak manfaat untuk kita semua.

Medan, 13 Januari 2021



Muhammad Ihsan

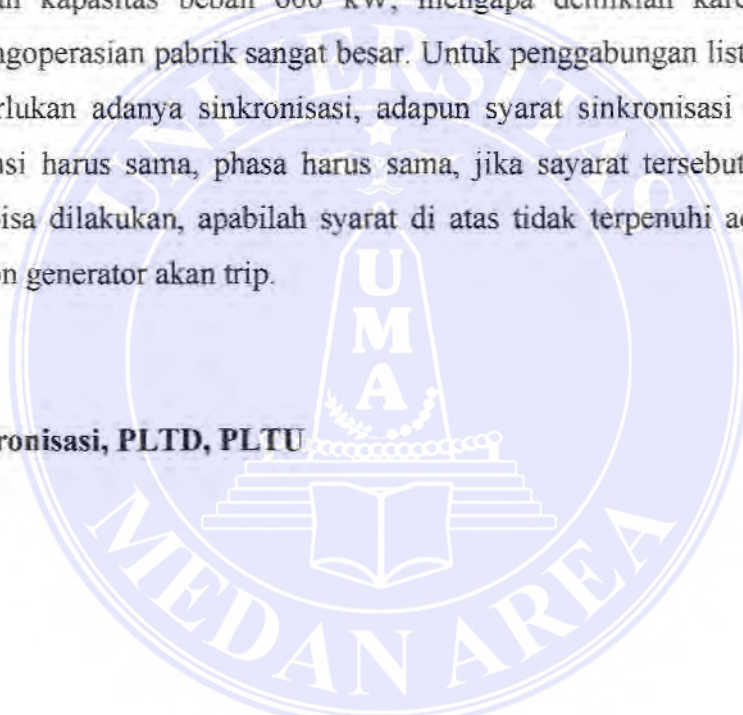
NPM :178120046



ABSTRAK

Listrik merupakan komponen penting dalam kehidupan sehari-hari, hampir rata-rata dalam aktivitas kita ini menggunakan listrik. Dalam suatu pabrik untuk pengoperasiannya itu membutuhkan listrik, untuk penggunaan lampu, penyalan komputer, untuk menghidupkan motor-motor listrik dan lain-lain. Di PT. Indomas Mitra Teknik ini untuk menghasilkan listrik digunakan dua pembangkit yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) dan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), sebelum pabrik beroperasi atau untuk penggunaan beban ringan pertama yang digunakan itu adalah Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) dengan kapasitas 280 kW, setelah pabrik beroperasi barulah digunakan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) dengan kapasitas beban 600 kW, mengapa demikian karena beban yang digunakan untuk pengoperasian pabrik sangat besar. Untuk penggabungan listrik antara PLTD dengan PLTU diperlukan adanya sinkronisasi, adapun syarat sinkronisasi yaitu tegangan harus sama, frekuensi harus sama, phasa harus sama, jika syarat tersebut telah terpenuhi maka sinkronisasi bisa dilakukan, apabila syarat di atas tidak terpenuhi ada kemungkinan pada saat menyinkron generator akan trip.

Kata Kunci : Sinkronisasi, PLTD, PLTU



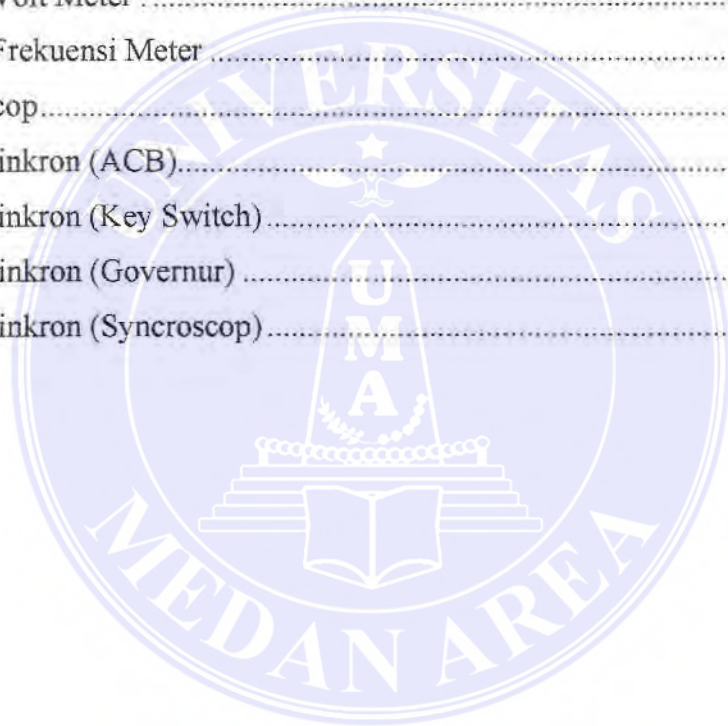
DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Ruang Lingkup	1
1.3 Metodologi	1
1.4 Waktu Dan Pelaksanaan.....	2
BAB II STUDI KASUS.....	3
2.1 Generator	3
2.1.1 Komponen Utama pada Generator	3
2.2 Prinsip Kerja pada Generator	4
2.3 Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD)	6
2.3.1 Prinsip kerja pembangkit listrik tenaga diesel :.....	6
2.4 Pembangkit listrik Tenaga Uap (PLTU).....	7
BAB III PENGUMPULAN DATA	9
3.1 Sinkronisasi Pembangkit	9
3.2 Alat-Alat Yang Digunakan Untuk Menyinkron.....	9
3.2.1 Double Volt Meter.....	9
3.2.2 Double Frequency Meter.....	9
3.2.3 Synchroscope.....	10
3.3 Proses Sinkronisasi.....	10
BAB IV ANALISA DATA	13
4.1 Syarat-Syarat Proses Sinkronisasi.....	13
4.2 Kesalahan Dalam Menyinkron	14
BAB V PENUTUP	16
KESIMPULAN.....	16
SARAN	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN.....	22

UNIVERSITAS MEDAN AREA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	: Generator Listrik.....	3
Gambar 2	: Simulasi Generator Listrik.....	4
Gambar 3	: Kerja Generator Listrik Arus Bolak-balik (AC).....	5
Gambar 4	: Bentuk Siklus Penuh Putaran Generator.....	5
Gambar 5	: Pembangkit listrik Tenaga Diesel.....	6
Gambar 6	: Turbo charger.....	6
Gambar 7	: Combustion Chamber.....	7
Gambar 8	: Pembangkit Listrik Tenaga Uap.....	7
Gambar 9	: Double Volt Meter.....	9
Gambar 10	: Double Frekuensi Meter.....	10
Gambar 11	: Syncroscop.....	10
Gambar 12	: Proses Sinkron (ACB).....	11
Gambar 13	: Proses Sinkron (Key Switch).....	11
Gambar 14	: Proses Sinkron (Governur).....	11
Gambar 15	: Proses Sinkron (Syncroscop).....	12



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada pabrik PT. Indomas Mitra Teknik ini untuk menghasilkan listrik digunakan dua pembangkit yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Diesel dengan Pembangkit Listrik Tenaga Uap.

Pembangkit Listrik Tenaga Diesel adalah pembangkit yang menggunakan mesin untuk penggerak awal dimana mesin diesel ini berfungsi untuk menghasilkan energi mekanis yang diperlukan untuk memutar rotor generator. Bahan bakar yang digunakan untuk mesin diesel ini adalah solar. Di PT. Indomas Mitra Teknik ini memiliki 2 Pembangkit Listrik Tenaga Diesel dengan kapasitas 280 kW dan 64 kW. Pembangkit dengan kapasitas 280 kW ini digunakan sebelum pabrik beroperasi sedangkan untuk 64 kW digunakan sebagai penerangan.

Pembangkit Listrik Tenaga Uap adalah pembangkit yang menggunakan uap untuk memutar turbin kapasitas yang dihasilkan dari generator uap yaitu sekitar 600 kW, sebelum pabrik beroperasi penggunaan awal yang digunakan yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Diesel 280 kW karena beban yang digunakan sebelum pabrik beroperasi yaitu rata-rata 150 kW, setelah pabrik beroperasi barulah beban naik hampir kurang lebih 400 kW barulah digunakan Pembangkit Listrik Tenaga Uap dengan kapasitas beban 600 kW, sehingga untuk menggabungkan atau menukar arus perlu adanya sinkronisasi kedua pembangkit.

1.2 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup kerja praktek ini meliputi :

1. Memahami bagaimana proses sinkronisasi Pembangkit Listrik Tenaga Diesel dengan Pembangkit Listrik Tenaga Uap di PT.Indomas Mitra Teknik.
2. Mengetahui alat apa saja yang digunakan pada saat sinkronisasi.

1.3 Metodologi

Metodologi yang dilakukan penulis dalam penyusunan laporan ini adalah sebagai berikut :

- a. Data-data studi kepustakaan yang penulis dapatkan dari literatur dan sumber tertulis lainnya baik dari dalam perusahaan, buku perpustakaan, laporan atau jurnal penulisan yang pernah dibuat maupun dari media internet yang terkait dengan topic penulisan laporan kerja praktek ini.
- b. Melakukan pengamatan secara langsung bagaimana cara menyinkron PLTD dengan PLTU.
- c. Wawancara tidak terstruktur dengan pembimbing lapangan PT. Indomas Mitra Teknik.

1.4 Waktu Dan Pelaksanaan

Adapun waktu dan tempat pelaksanaan kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Waktu : 18 agustus 2020 s/d 16 september 2020
2. Hari dan Jam Kerja : Senin s/d sabtu (08.00 – 16.00)
3. Tempat : PKS PT. Indomas Mitra Tenik



BAB II

STUDI KASUS

2.1 Generator

Generator merupakan mesin listrik yang bertujuan untuk mengubah energi mekanik menjadi energi listrik, dalam bentuk arus searah atau arus bolak-balik. Biasanya generator dihubungkan dengan turbin. Dalam klasifikasinya, generator dapat dibedakan menjadi bermacam klasifikasi berdasarkan putaran medan putar, fasanya, jenis arus yang dibangkitkan. Generator dibagi menjadi dua jika di lihat dari arus yang dibangkitkan:

1. Generator Bolak-Balik (AC): Generator yang membangkitkan energi listrik bolak-balik (AC).
2. Generator Searah (DC): Generator yang membangkitkan energi listrik searah (DC).



Gambar 1: Generator Listrik

Sumber: (<https://www.fkipedia.id/2020/04/mesin-listrik.html>)

2.1.1 Komponen Utama pada Generator

a. Casing

Casing pada generator terbuat dari baja ringan yang bertujuan untuk menopang inti stator pada generator. Hal ini juga berguna untuk mempermudah pemasangan komponen komponen pada generator.

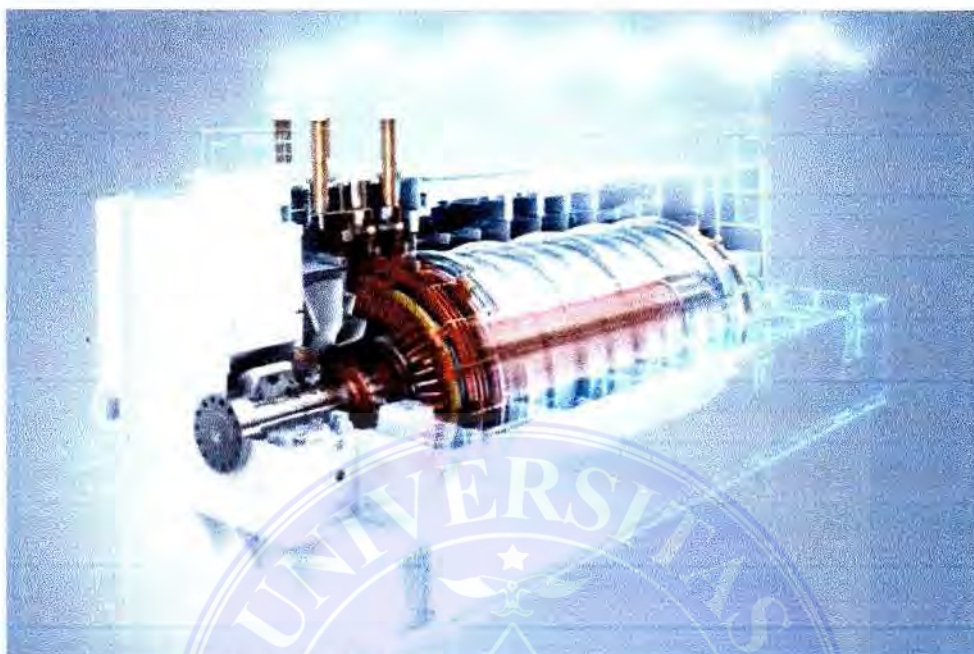
b. Stator

Stator pada generator terdiri dari inti besi dan lilitan. Pada generator, stator juga sberfungsi sebagai rangkaian armature dimana rangkaian untuk membangkitkan medan magnet.

c. Rotor

Rotor merupakan bagian yang berputar pada generator. Rotor pada generator biasanya dihubungkan dengan turbin sebagai penggerakannya. Ketika turbin melakukan putaran maka rotor juga akan berputar dan mulai membangkitkan induksi elektromagnetik pada

generator. Kecepatan putar rotor ini akan mempengaruhi frekuensi listrik keluaran dari generator tersebut.



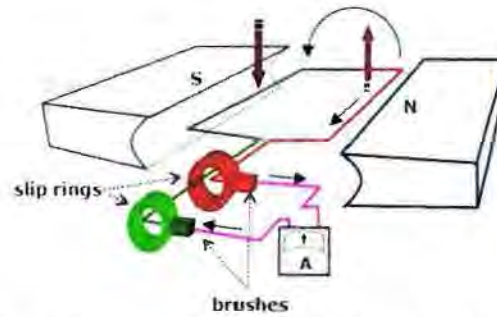
Gambar 2 : Simulasi Generator Listrik
Sumber: (<https://serviceacjogja.pro/pengertian-generator/>)

Ukuran atau kapasitas dari generator AC pun beragam, tergantung kebutuhan, misal generator PLTU Pengolahan Kelapa Sawit PT. Indomas Mitra Teknik mempunyai kapasitas sebesar 600 kilo watt (KW) dan tegangan yang dihasilkan 380 Volt, 3 phasa, rpm 1500, frekuensi 50 Hz.

2.2 Prinsip Kerja pada Generator

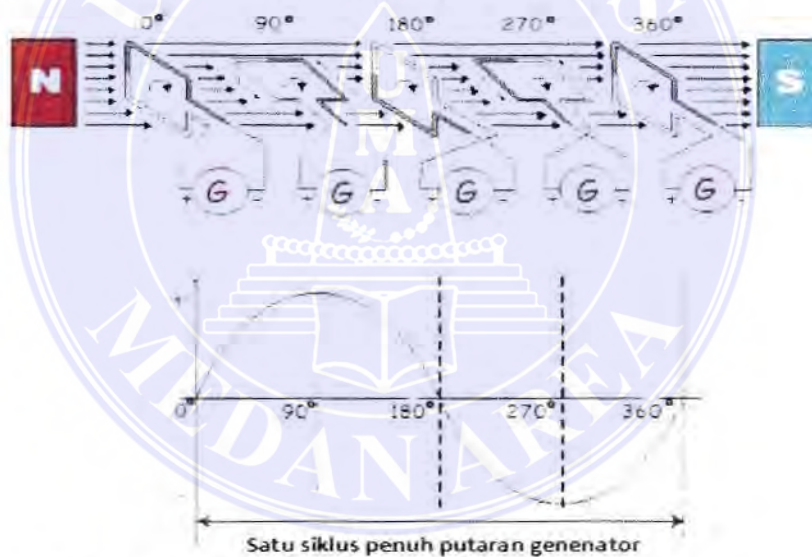
Gaya gerak listrik (GGL) diperoleh dari memanfaatkan perubahan medan magnet. Sumber buat mendapatkan energi kinetik atau gerak tersebut bermacam-macam, misalkan aja dari tekanan uap, kincir angin, generator pembangkit di waduk sampai mesin-mesin yang berbahan bakar diesel.

proses terjadinya kerja konversi energi gerak menjadi energi listrik adalah elektron didapatkan dengan adanya perubahan medan magnet, dan Slip Ring berperan mengubah langsung menjadi energi listrik. Pada generator AC Slip Ring terlihat seperti cincin penuh, sedangkan pada motor DC ini berbentuk seperti cincin belah.



Gambar 3. Kerja Generator Listrik Arus Bolak-balik (AC)
 Sumber: (<https://cerdika.com/generator/>)

tentunya, arus listrik yang dihasilkan yaitu arus AC dengan bentuk gelombang listrik sinus, gelombang sinus atau sinusoidal yaitu gelombang tegangan dalam bentuk arus bolak-balik (AC). Arus listrik yang dihasilkan generator berbentuk sinus karena saat generator listrik berputar dan memotong medan magnet sehingga terjadi induksi/gaya gerak listrik (GGL) yang dikonversikan kedalam bentuk pergerakan elektron. Setiap pergerakan akan membentuk muatan listrik positif dan muatan listrik negatif seperti gambar dibawah ini.



Gambar 4 : Bentuk Siklus Penuh Putaran Generator
 Sumber: (<https://cerdika.com/generator/>)

Bisa dilihat, kalau putaran penuh generator akan menghasilkan satu sinyal sinus penuh, itu juga alasannya kenapa arus AC disebut arus bolak-balik, dimana dibentuk oleh muatan listrik positif dan negatif secara konstan bergantian positif dan negatifnya.

2.3 Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD)

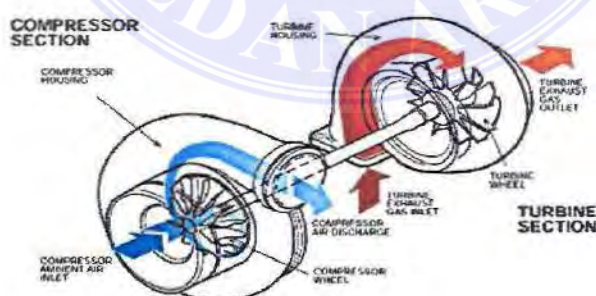


Gambar 5: Pembangkit Listrik Tenaga Diesel
(Sumber : Penulis, 2020)

Ialah pembangkit listrik yang menggunakan mesin diesel sebagai penggerak awal. Mesin diesel berfungsi untuk menghasilkan energi mekanis yang di perlukan untuk memutar rotor generator, bahan bakar untuk mesin diesel adalah solar.

2.3.1 Prinsip kerja pembangkit listrik tenaga diesel :

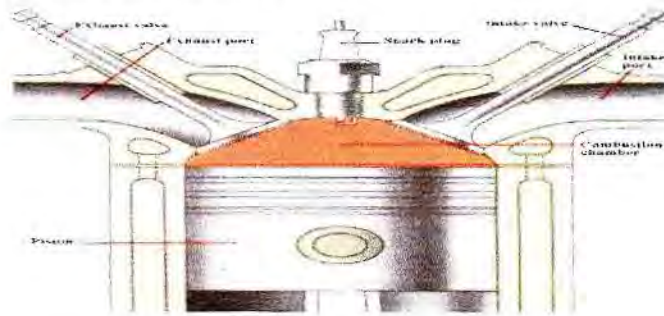
Pertama-tama bahan bakar di dalam tangki penyimpanan disaring terlebih dahulu sebelum dipompakan ke dalam tangki penyimpanan sementara yang kemudian akan disimpan, bahan bakar tersebut dipompakan ke nozzle (pengabut). Pada proses ini emperatur bahan bakar akan dinaikkan sehingga menjadi kabut.



Gambar 6 :Turbo charger
Sumber: (<https://citraasribuana.com/>)

Dengan kompresor, maka udara bersih akan dimasukkan ke dalam tangki udara kemudian dialirkan ke dalam turbocharger. Sebelum dialirkan, udara di dalam turbo charger tersebut akan dinaikkan tekanan dan temperaturnya mencapai 500 psi dan suhunya 600° C .

kemudian udara yang bertemperatur dan bertekanan tinggi tersebut akan dialirkan ke dalam ruang bakar (combustion chamber).



Gambar 7 : Combustion Chamber
Sumber: (<https://www.quora.com/>)

Kemudian bahan bakar dari nozzle akan di injeksikan kedalam ruang bakar (combustion chamber)

Karena menggunakan udara yang memiliki tekanan dan temperatur tinggi, mesin diesel akan menyala secara otomatis. Hal ini terjadi karena udara dengan tekanan dan temperatur tinggi tadi akan membuat temperatur di dalam silinder ikut naik. Dan pada saat itu bahan bakar akan disemprotkan pada silinder sehingga dapat menimbulkan ledakan bahan bakar dan membuat mesin diesel menyala. Ledakan bahan bakar tersebut dapat menggerakkan poros rotor generator yang akan mengubah energi mekanis menjadi energi listrik.

2.4 Pembangkit listrik Tenaga Uap (PLTU)



Gambar 8: Generator pembangkit Listrik Tenaga Uap.
Sumber: (Penulis, 2020)

Pembangkit Listrik Tenaga Uap merupakan pembangkit yang mengandalkan energi kinetik dari uap untuk menghasilkan energi listrik.

Bentuk utama dari pembangkit listrik jenis ini adalah Generator yang seporos dengan turbin yang digerakkan oleh tenaga kinetik dari uap panas/kering. Pembangkit listrik tenaga uap menggunakan berbagai macam bahan bakar terutama batu bara dan minyak bakar serta MFO untuk start up awal. Di PT. Indomas Mitra Teknik untuk menghasilkan bahan bakar di gunakan cangkang dan serat fiber sawit sebagai bahan bakarnya.

Proses konversi energi pada PLTU berlangsung melalui 3 tahapan, yaitu:

1. Pertama, energi kimia dalam bahan bakar diubah menjadi energi panas dalam bentuk uap bertekanan dan temperatur tinggi.
2. Kedua, energi panas (uap) diubah menjadi energi mekanik dalam bentuk putaran.
3. Ketiga, energi mekanik diubah menjadi energi listrik.

PLTU menggunakan fluida kerja air uap yang bersirkulasi secara tertutup. Siklus tertutup artinya menggunakan fluida yang sama secara berulang-ulang. Urutan sirkulasinya secara singkat adalah sebagai berikut:

- a) Pertama air diisikan ke boiler hingga mengisi penuh seluruh luas permukaan pemindah panas. Di dalam boiler air ini dipanaskan dengan gas panas hasil pembakaran bahan bakar dengan udara sehingga berubah menjadi uap.
- b) Kedua, uap hasil produksi boiler dengan tekanan dan temperatur tertentu diarahkan untuk memutar turbin sehingga menghasilkan daya mekanik berupa putaran.
- c) Ketiga, generator yang dikopel langsung dengan turbin berputar menghasilkan energi listrik sebagai hasil dari perputaran medan magnet dalam kumparan, sehingga ketika turbin berputar dihasilkan energi listrik dari terminal output generator.
- d) Keempat, Uap bekas keluar turbin masuk ke kondensor untuk didinginkan dengan air pendingin agar berubah kembali menjadi air yang disebut air kondensat. Air kondensat hasil kondensasi uap kemudian digunakan lagi sebagai air pengisi boiler.

BAB III

PENGUMPULAN DATA

3.1 Sinkronisasi Pembangkit

Sinkronisasi adalah suatu cara untuk menghubungkan dua sumber atau beban Arus Bolak-Balik (AC). Sumber AC yang akan digabungkan atau diparalel dengan tujuan untuk meningkatkan keandalan dan kapasitas sistem tenaga listrik.

3.2 Alat-Alat Yang Digunakan Untuk Menyinkron

3.2.1 Double Volt Meter

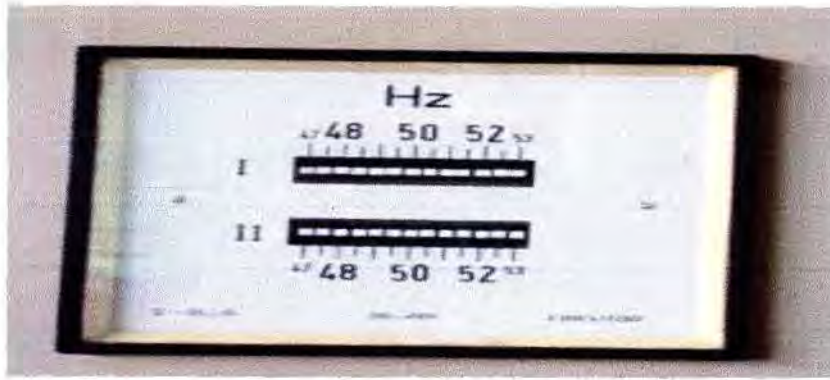
Adalah voltmeter dengan tampilan 2 pengukuran tegangan yaitu tegangan dari peralatan yang akan disinkron (generator) dan tegangan sistem yang bekerja simultan, alat ini berfungsi untuk mengetahui berapa tegangan yang masuk dari kedua generator, pada tampilan gambar menunjukkan bahwa angka romawi I menunjukkan untuk generator I dan angka romawi II menunjukkan bahwa tegangan dari generator II.



Gambar 9: Double Volt Meter
(sumber : Penulis, 2020)

3.2.2 Double Frequency Meter

Sama halnya dengan double volt meter, disini double frekuensi meter berfungsi untuk menampilkan berapa frekuensi yang masuk dari generator, angka romawi I menunjukkan generator 1 yang berarti Pembangkit Listrik Tenaga Diesel sedangkan romawi II yaitu untuk generator II yang berarti untuk Pembangkit Listrik Tenaga Uap.



Gambar 10: Double Frekuensi Meter
(sumber : Penulis, 2020)

3.2.3 Synchroscope

Alat yang digunakan untuk mengetahui sudut phase dari kedua sumber. Terdiri dari jarum berputar (rotating pointer), jika jarum berputar tersebut berada pada posisi tepat di jam 12, maka sudut phase dari kedua sumber sama nol dan dapat dikatakan kedua sumber “sefase”, dalam sudut phase yang sama.

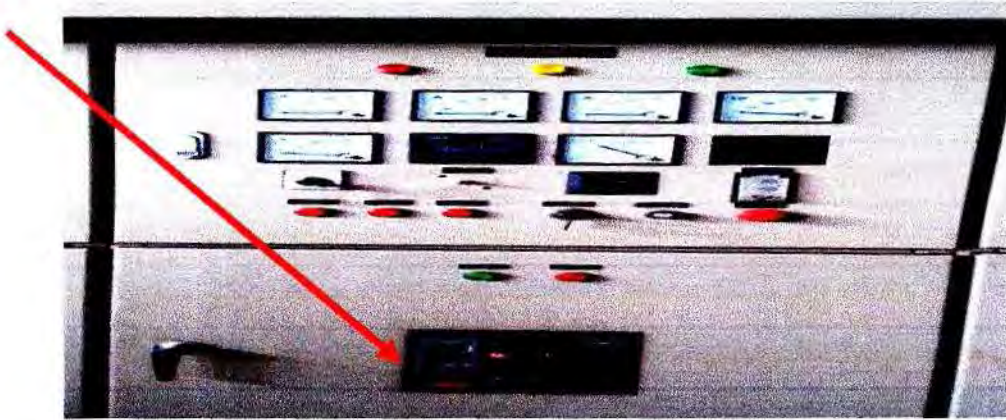


Gambar 11: Synchroscope
(sumber : Penulis, 2020)

3.3 Proses Sinkronisasi

Proses sinkronisasi PLTD dengan PLTU di PT. Indomas Mitra Teknik adalah sangat sederhana, yakni cukup mengatur dengan menggunakan saklar-saklar dan tombol-tombol yang terpasang pada panel diesel dan panel turbin. Untuk lebih jelasnya bagaimana cara sinkronisasi PLTD dengan PLTU sebagai berikut :

1. Menghidupkan ACB dari kedua pembangkit (Air Circuit Breaker), tujuan dari membuka ACB ini agar arus masuk ke busbar.



Gambar 12: Proses Sinkron (ACB)
(Sumber: Penulis, 2020)

2. Setelah ACB hidup kemudain membuka key switch



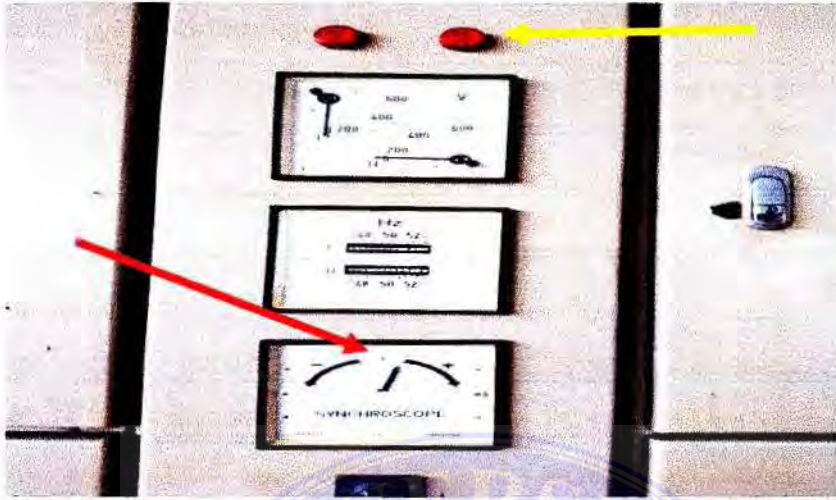
Gambar 13: Proses Sinkron (Key Switch)
(Sumber: Penulis, 2020)

3. Setelah key switch dibuka maka aturlah governor dari pembangkit 2 agar mencapai 50 hz



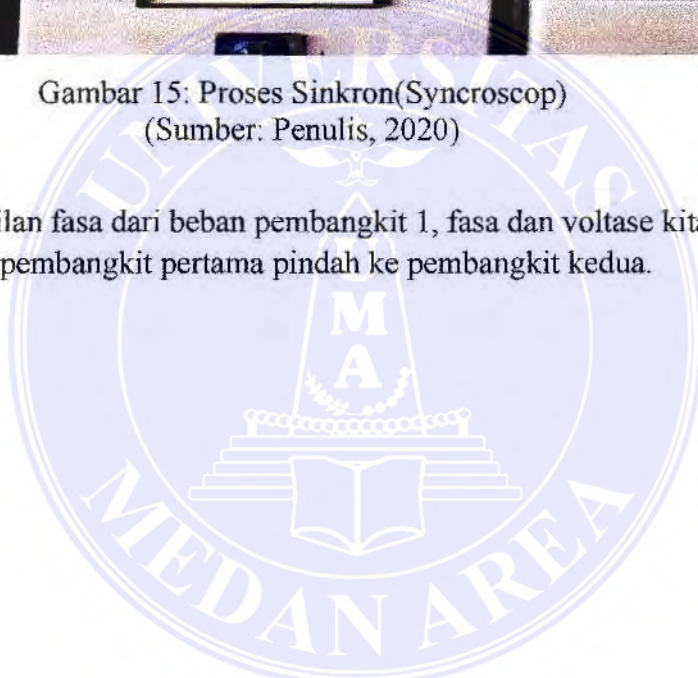
Gambar 14: Proses Sinkron (Governur)
(Sumber: Penulis, 2020)

4. Saat jarum syncroscop menunjukkan angka 0 proteksi lampu pada indikator synchron padam menandakan bahwa arus sudah sefasa, langsung tekan tombol start , ACB sudah berjalan pada synchron.



Gambar 15: Proses Sinkron(Syncroscop)
(Sumber: Penulis, 2020)

5. Untuk pengambilan fasa dari beban pembangkit 1, fasa dan voltase kita turunkan biar beban pada pembangkit pertama pindah ke pembangkit kedua.



BAB IV

ANALISIS DATA

4.1 Syarat-Syarat Proses Sinkronisasi

Sebelum melakukan proses sinkronisasi PLTD dengan PLTU ternyata ada syarat-syarat yang harus di penuhi yakni :

1. Harus adanya amplitude tegangan yang sama

Dengan adanya tegangan kerja yang sama diharapkan pada saat diparalelkan dengan beban kosong power factornya

- a. Dengan power factor 1 berarti tegangan antara 2 generator presisi sama, jika 2 sumber tegangan itu berasal dari sumber yang sifatnya statis misalnya dari battery atau transformator, maka tidak ada arus antar keduanya namun karena dua sumber merupakan sumber tegangan yang dinamis (generator) maka power faktornya akan terjadi deviasi naik turun secara periodic bergantian dan berlawanan. Hal ini terjadi karena adanya sedikit perbedaan sudut fasa yang sesekali bergeser karena factor gerak dinamis dari penggerak.
- b. Mempunyai kecepatan putar 1500 maka terdapat selisih 1 putaran / menit dengan perhitungan $1/1500 \times 360$ derajat, maka terdapat beda pisa 0.24 derajat dan jika dihitung selisih tegangan sebesar $\cos \phi$ 0.24 derajat x tegangan nominal (400 v) dan selisihnya sekitar V dan selisih tegangan yang kecil cukup mengakibatkan timbulnya arus sirkulasi antara 2 buah generator tersebut dan sifatnya tarik menarik dan itu tidak membahayakan. Pada saat dibebani bersama sama maka power factor nya akan relative sama sesuai dengan power factor beban. Memang sebaliknya dan idealnya masing-masing generator menunjukkan power factor yang sama. Namun jika terjadi power factor yang berbeda dengan selisih yang tidak terlalu banyak maka tidak terjadi apa-apa, akibatnya salah satu generator yang mempunyai nilai power. Factor rendah akan mempunyai nilai arus yang lebih sedikit tinggi, yang terpenting adalah memperhatikan arus nominalnya dan daya nominal pada generator.

2. Frekuensi harus sama

Didalam dunia industri dikenal dua buah system frekuensi yaitu 50 Hz dan 60 Hz. Dalam operasionalnya sebuah generator bisa saja mempunyai frekuensi yang fluktuasi Karena factor-faktor tertentu. Pada jaringan distribusi dipasang alat pembatas frekuensi yang membatasi frekuensi pada minimal 48.5 Hz dan maksimal 51.5 Hz. Namun pada

generator pabrik over frekuensi dibatasi sampai 55 Hz sebagai overspeed. Pada saat hendak parallel dua buah generator tentu tidak mempunyai frekuensi yang sama persis. Jika generator mempunyai frekuensi yang sama persis maka generator tidak akan bisa parallel karena sudut phasanya belum sesuai, salah satu harus dikurangi sedikit atau dilebihi sedikit untuk mendapatkan sudut phasa yang tepat. Setelah dapat disinkronkan dan berhasil sinkron baru kedua generator mempunyai frekuensi yang sama-sama persis.

3. Sefasa

Merupakan arah putaran dari sephasa. Arah urutan ini dalam dunia industri dikenal dengan nama CW(clock wise) yang artinya searah jarum jam dan CCW (counter clock wise) yang artinya berlawanan arah jarum jam.

4. Mempunyai sudut phase yang sama

Merupakan kedua phasa dari generator mempunyai sudut phasa yang berhimpit sama atau 0 derajat. Dalam kenyataannya tidak memungkinkan mempunyai sudut yang berhimpit karena genset yang berputar meskipun dilihat dari parameternya mempunyai frekuensi yang sama namun jika dilihat menggunakan synchroscope pasti bergerak dengan labil.

Bilamana salah satu syarat tidak terpenuhi maka antara kedua system yang diparalelkan akan terjadi selisih-selisih tegangan yang dapat menyebabkan arus-arus yang cukup besar sehingga dapat menimbulkan kerusakan-kerusakan pada mesin. Dalam praktek ada suatu alat yang dapat mengecek ketiga syarat tersebut diatas disebut sinkronoskop. Diantara sinkronoskop lampu, pengukur volt nol, dan osilograf electron yang dapat dipergunakan sebagai sinkronoskop.

4.2 Kesalahan Dalam Menyinkron

a. Frekuensi Tidak Sama

Pada saat menyinkron kegagalan yang sering terjadi adalah pada saat frekuensi tidak sama, jika pada saat menyingkron frekuensi tidak sama terus di paksakan tegangan listrik akan down, dan bisa mengakibatkan listrik akan trip.

b. Tegangan Tidak Sama

Jika pada saat menyinkron tegangan tidak sama maka hal serupa juga akan terjadi pada tegangan listrik, jika pada saat menyingkron tegangan yang tidak sama terus dipaksakan ada kemungkinan listrik juga akan trip.

c. Synhronscop

Jika pada saat menyinkron jarum sinkron tidak menuju angka 0 menandakan bahwa arus belum sefasa, jika di pakasakan untuk menyinkron ada kemungkinan juga akan terjadi kegagalan dalam sinkron.



BAB V

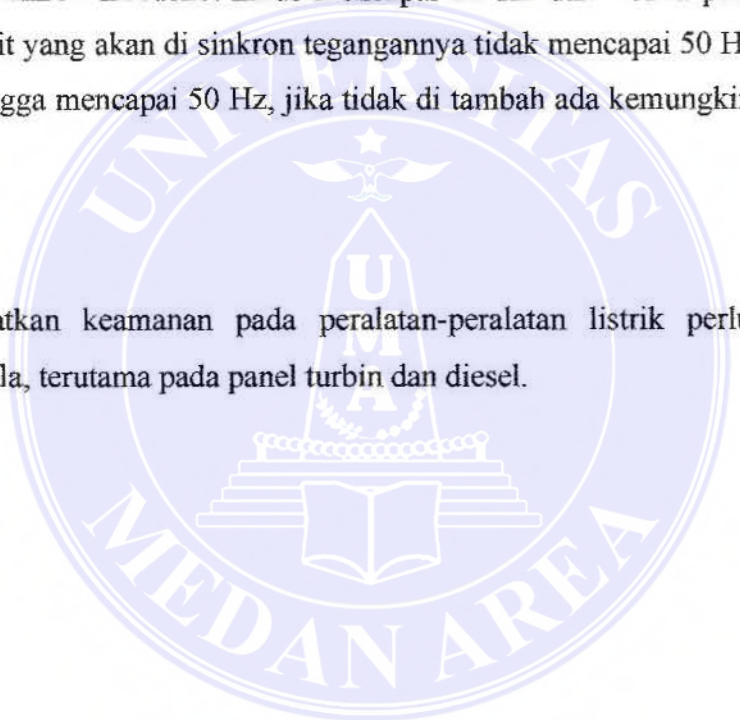
PENUTUP

KESIMPULAN

1. Pada saat menyinkron dilakukan cukup mudah, namun pada saat menyinkron harus ada syarat-syarat yang harus dipenuhi seperti frekuensi harus sama, fasa harus sama, tegangan harus sama.
2. Dari alat yang digunakan untuk menyinkron ternyata faktor yang mempengaruhi hasil sinkronisasi PLTD dengan PLTU adalah ketepatan dari kalibrasi alat-alat untuk menyinkron.
3. Pada saat menyinkron frekuensi harus mencapai 50 Hz dari kedua pembangkit jika pada pembangkit yang akan di sinkron tegangannya tidak mencapai 50 Hz maka harus di tambah sehingga mencapai 50 Hz, jika tidak di tambah ada kemungkinan generator akan trip.

SARAN

Untuk meningkatkan keamanan pada peralatan-peralatan listrik perlu melakukan perawatan secara berkala, terutama pada panel turbin dan diesel.



DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2018. Pembangkit Listrik Tenaga Diesel.

<http://bmj.co.id/tentang-genset/pembangkit-listrik-tenaga-diesel>

Anonim. 2020. Pembangkit Listrik Tenaga Uap.

https://id.wikipedia.org/wiki/Pembangkit_listrik_tenaga_uap, di akses: 18 agustus 2020 pukul 02:30.

Hadi Utomo, faris. 2016. Penjelasan dan Syarat Sinkron atau Paralel Genset.

<https://tekniklistrik.kelasplc.com/2020/07/penjelasan-dan-syarat-sinkron-atau.html>

Sabarish, Arun. 2018: Chombustion Chamber.

<https://www.quora.com/What-is-the-difference-between-a-HEMI-combustion-chamber-and-an-I-head-combustion-chamber>

Anonim. 2016. Turbo Charger.

<https://citraasribuana.com/index.php/berita/knowledge/item/128-apa-itu-turbocharger.html>

Rangga, Aditya. 2021. Generator

<https://cerdika.com/generator/>

Agung. 2016. Pengertian Generator

<https://serviceacjogja.pro/pengertian-generator/>

Anonim. 2020. Mesin-Mesin Listrik

<https://www.fikipedia.id/2020/04/mesin-listrik.html>

