

ANALISA PENYEBAB GANGGUAN JARINGAN 20 KV DARI MEGA POWER-GI TES

¹ Ahmad Robi, ²Meriani, ³Fadhel Putra Winarta

¹Politeknik Raflesia, ²Politeknik Raflesia, ³Politeknik Raflesia

¹Robi@gmail.com, ²meriani@gmail.com, ³fadhelwinarta@gmail.com

ABSTRAK

Sistem tenaga listrik dapat dikatakan memiliki keandalan yang tinggi apabila sistem tersebut menyediakan pasokan energi listrik yang dibutuhkan konsumen secara kontinyu, pada kenyataannya permasalahan yang dihadapi penyaluran sistem tenaga listrik adalah gangguan kedip tegangan (voltage sags) yang diakibatkan gangguan hubung singkat pada sisi penyulang. Saluran Transmisi dalam sistem tenaga listrik juga memegang peranan penting dalam proses penyaluran daya dari pembangkit listrik sampai ke gardu induk. Suatu sistem tenaga listrik bisa mengalami banyak gangguan. Salah satu gangguan yang dapat terjadi adalah gangguan tegangan lebih yang diakibatkan oleh surja petir. Untuk menanggulangi permasalahan tersebut perlu dilakukan perlindungan terhadap peralatan-peralatan di Gardu Induk, maka dilakukan evaluasi koordinasi isolasi dengan melakukan simulasi untuk mengetahui kinerja arrester untuk melindungi peralatan pada sistem. Evaluasi koordinasi isolasi merupakan pemilihan kekuatan listrik dari peralatan sistem tenaga listrik. Sehingga dapat mengurangi terjadinya tegangan lebih pada sistem dengan secara teknis dan ekonomis. Pada penelitian ini membahas tentang penyebab gangguan yang sering terjadi pada jaringan 20 kv dari mega power- gi tes. Penelitian dilakukan dengan mengambil data langsung dari plta mega power.

Kata kunci: *hubung singkat, penyebab gangguan, jaringan 20 kv*

PENDAHULUAN

Secara umum sistem tenaga listrik terdiri atas komponen tenaga listrik yaitu pembangkit tenaga listrik, sistem transmisi dan sistem distribusi. Ketiga bagian ini merupakan bagian utama pada suatu rangkaian sistem tenaga listrik yang bekerja untuk menyalurkan daya listrik dari pusat pembangkit ke pusat-pusat beban. Energi listrik yang dihasilkan di pusat pembangkit listrik akan disalurkan melalui saluran transmisi kemudian melalui saluran distribusi akan sampai ke konsumen. Penyaluran tenaga listrik/ merupakan suatu topik yang menarik banyak minat untuk dipelajari dalam bidang ketenaga listrikan. Ini terkait dengan semakin kompleksnya permasalahan yang muncul dalam proses penyaluran tenaga listrik tersebut. Baik karena proses penyalurannya maupun karena karakteristik beban yang disuplai. Sehingga menyebabkan ketersediaan energi listrik menjadi salah satu aspek yang paling penting dalam perkembangan suatu daerah.

Karena berbagai persoalan teknis, tenaga listrik hanya dibangkitkan pada tempat-tempat tertentu, sedangkan pemakaian daya listrik atau

pelanggan yang menggunakan listrik tersebar di berbagai tempat, maka penyaluran tenaga listrik dari tempat dibangkitkan sampai ke tempat pelanggan memerlukan berbagai penanganan teknis. Oleh karena itu, jaringan transmisi memegang peranan penting dalam proses penyaluran daya listrik dari pusat pembangkit ke pusat beban. Namun dengan tersedianya listrik, maka harus diperhatikan juga tingkat keamanan dari jaringan listrik yang ada. Terlebih lagi pada bagian transmisinya. Sistem proteksi memegang peranan penting dalam kelangsungan dan keamanan terhadap keamanan terhadap penyaluran daya listrik. Pengamanan pada jaringan transmisi perlu mendapat perhatian yang serius, karena terjadinya kegagalan pada peralatan menyebabkan penyediaan listrik akan terganggu. Sehingga kegagalan dari peralatan listrik menjadi salah satu permasalahan terpenting, maka perlu dilakukan evaluasi keandalannya. Evaluasi keandalan dapat mengidentifikasi jenis kegagalan, dampak kegagalan terhadap kondisi operasional jaringan distribusi tenaga listrik

TINJAUAN PUSTAKA

Pembangkit

Menurut Joko et al, (2010:1-3) Secara umum sistem tenaga listrik terdiri atas komponen tenaga listrik yaitu pembangkit tenaga listrik, sistem transmisi dan sistem distribusi. Ketiga bagian ini merupakan bagian utama pada suatu rangkaian sistem tenaga listrik yang bekerja untuk menyalurkan daya listrik dari pusat pembangkit ke pusat-pusat beban. Energi listrik yang dihasilkan di pusat pembangkit listrik akan disalurkan melalui saluran transmisi kemudian melalui saluran distribusi akan sampai ke konsumen. Berikut ini penjelasan mengenai bagian utama pada sistem tenaga listrik pada umumnya, yaitu :

1. Pusat Pembangkit Listrik (Power Plant) Pusat pembangkit listrik merupakan tempat energi listrik pertama kali dibangkitkan, dimana terdapat turbin sebagai penggerak awal (PrimeMover) dan generator yang membangkitkan listrik dengan mengubah tenaga turbin menjadi energi listrik. Biasanya dipusat pembangkit listrik juga terdapat gardu induk. Peralatan utama pada gardu induk antara lain : transformer, yang berfungsi untuk Rangkaian Sistem Tenaga Listrik menaikkan tegangan generator (11,5kV) menjadi tegangan transmisi atau tegangan tinggi (150kV) dan juga peralatan pengaman dan pengatur. Secara umum, jenis pusat pembangkit dibagi kedalam dua bagian besar yaitu pembangkit hidro yaitu PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air) dan pembangkit thermal diantaranya yaitu PLTU (Pusat Listrik Tenaga Uap), PLTG (Pusat Listrik Tenaga Gas), PLTN (Pusat Listrik Tenaga Nuklir), dan PLTGU (Pusat Listrik Tenaga Gas Uap).

Sistem Distribusi

Sistem distribusi ini adalah sub sistem tenaga listrik yang langsung berhubungan dengan pengguna listrik dan pada umumnya berfungsi dalam hal penyaluran tenaga listrik ke beberapa tempat. Sub sistem ini terdiri dari : pusat pengatur atau gardu induk, gardu hubung, saluran tegangan menengah atau jaringan primer (6 kV dan 20 kV) yang berupa saluran udara atau kabel bawah tanah, saluran tegangan rendah atau jaringan sekunder (380 V dan 220 V), gardu distribusi tegangan yang terdiri dari panel-panel pengatur tegangan baik tegangan menengah ataupun tegangan rendah, dan trafo.

Menurut Nadjamuddin, (2011:141) Pembangkit-pembangkit listrik memiliki lokasi yang saling berjauhan satu sama lain dan terhubung satu sama lain melalui sistem transmisi yang luas untuk mendistribusikan tenaga listrik pada beban yang tersebar. Ini bisa dapat dikatakan sebagai sistem interkoneksi. Melalui adanya sistem interkoneksi tersebut menyebabkan :

- a. Keandalan sistem yang semakin tinggi
- b. Efisiensi pembangkitan tenaga listrik dalam sistem meningkat
- c. Mempermudah penjadwalan pembangkit Sebuah sistem tenaga listrik merupakan sebuah unit usaha dimana selain faktor teknis, faktor ekonomis juga diperhatikan karena pengaruhnya sangat dominan. Dalam pengeoperasian sistem tenaga listrik ini, pendapatan dan pengeluaran harus dijaga agar tercipta kondisi yang seimbang sehingga dapat mencapai keuntungan yang layak. Pendapatan dalam sistem tenaga listrik ini berdasarkan jumlah penjualan listrik ke konsumen dan biasanya dalam bentuk pemakaian energi (kWh) serta harganya yang diatur dalam sistem tarif tertentu (di Indonesia menggunakan Keppres). Sedangkan pengeluaran dalam mengoperasikan sistem tenaga listrik ini meliputi : belanja pegawai, belanja barang dan jasa, pemeliharaan dan penyusutan, penelitian atau pengembangan, pajak, bahan baku energi (BBM, Batubara, Nuklir, Air, dsb), Losses, dan lain-lain. Tujuan utama dari operasi sistem tenaga listrik ini adalah untuk memenuhi kebutuhan beban listrik secara efisien (beban terpenuhi dengan biaya yang minimum), dengan mempertimbangkan sasaran operasi tenaga listrik yaitu sistem harus dapat memenuhi standar dalam keamanan lingkungan, memiliki keandalan yang baik, dan dapat melayani permintaan secara berkala dari waktu ke waktu. Dalam mencapai tujuan dari operasi sistem tenaga listrik maka perlu diperhatikan tiga hal berikut ini, yaitu :
 - a. Ekonomi (economy) berarti listrik harus dioperasikan secara ekonomis, tetapi dengan tetap memperhatikan

- keandalan dan kualitasnya
- b. Keandalan (security) merupakan tingkat keamanan sistem terhadap kemungkinan terjadinya gangguan. Jika terjadi gangguan pada pembangkit maupun transmisi dapat diatasi tanpa mengakibatkan pemadaman di sisi konsumen.
 - c. Kualitas (quality) tenaga listrik yang diukur dengan kualitas tegangan dan frekuensi yang dijaga sedemikian rupa sehingga tetap pada kisaran yang ditetapkan.

Gangguan Jaringan

(Teknik listrik distribusi:2008)Jaringan distribusi merupakan bagian dari sistem tenaga listrik yang paling dekat dengan pelanggan/konsumen. Ditinjau dari volume fisiknya jaringan distribusi pada umumnya lebih panjang dibandingkan dengan jaringan transmisi dan jumlah gangguannya (sekian kali per 100 km pertahun) juga paling tinggi dibandingkan jumlah gangguan pada saluransaluran transmisi. Jaringan distribusi seperti diketahui terdiri dari jaringan distribusi tegangan menengah (JTM) dan jaringan distribusi tegangan rendah (JTR). Jaringan distribusi tegangan menengah mempunyai tegangan antara 3 kV sampai 20 kV. Pada saat ini PLN hanya mengembangkan jaringan distribusi tegangan menengah 20 kV. Jaringan distribusi tegangan menengah sebagian besar berupa saluran udara tegangan menengah dan kabel tanah. Pada saat ini gangguan pada saluran udara tegangan menengah ada yang mencapai angka 100 kali per 100 km per tahun. Sebagian besar gangguan pada saluran udara tegangan menengah tidak disebabkan oleh petir melainkan oleh sentuhan pohon, apalagi saluran udara tegangan menengah banyak berada di dalam kota yang memiliki bangunan-bangunan tinggi dan pohonpohon yang lebih tinggi dari tiang saluran udara tegangan menengah. Hal ini menyebabkan saluran udara tegangan menengah yang ada di dalam kota banyak

terlindung terhadap sambaran petir tetapi banyak diganggu oleh sentuhan pohon. Hanya untuk daerah di luar kota selain gangguan sentuhan pohon juga sering terjadi gangguan karena petir. Gangguan karena petir maupun karena sentuhan pohon ini sifatnya temporer (Sementara), oleh karena itu

penggunaan penutup balik otomatis (Recloser) akan mengurangi waktu pemutusan penyediaan daya (Supply Interrupting Time).

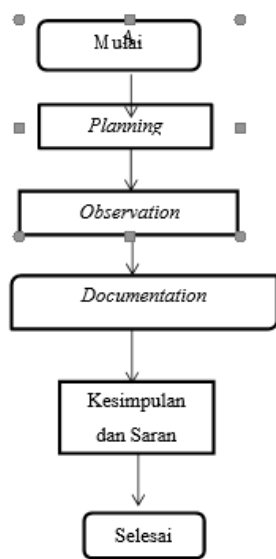
Gardu Induk

(Rijono yon:2004)Gardu Induk merupakan sub sistem dari sistem penyaluran (transmisi) tenaga listrik, atau merupakan satu kesatuan dari sistem penyaluran (transmisi), Penyaluran (transmisi) merupakan sub sistem dari sistem tenaga listrik. Berarti, gardu induk merupakan sub-sub sistem dari sistem tenaga listrik. Sebagai sub sistem dari sistem penyaluran (transmisi), gardu induk mempunyai peranan penting, dalam pengoperasiannya tidak dapat dipisahkan dari sistem penyaluran (transmisi) secara keseluruhan. Dalam pembahasan ini difokuskan pada masalah gardu induk yang pada umumnya terpasang di Indonesia, pembahasannya bersifat praktis (terapan) sesuai konsttruksi yang terpasang di lapangan. Tegangan yang dibangkitkan generator terbatas dalam belasan kiloVolt, sedangkan transmisi membutuhkan tegangan dalam puluhan sampai ratusan kilovolt, sehingga diantara pembangkit dan transmisi dibutuhkan trafo daya step up. Oleh karena itu, semua peralatan yang terpasang di sisi sekunder trafo ini harus mampu memikul tegangan tinggi. Tegangan transmisi dalam puluhan sampai ratusan kilovolt sedangkan konsumen membutuhkan tegangan ratusan sampai dua puluhan kilovolt, sehingga diantara transmisi dan konsumen dibutuhkan trafo daya step down. Semua perlengkapan yang terpasang di sisi primer trafo ini juga harus mampu memikul tegangan tinggi. Trafo- trafo daya ini bersama perlengkapan-perengkapannya disebut gardu induk.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan tindakan yang di dalamnya terdapat tahap-tahap kegiatan, lihatlah diagram alir/flowchart di bawah ini



1. Perencanaan (Planning)
Dalam menganalisa Tugas Akhir ini penulis memiliki perencanaan sebagai berikut :
 - a. Menyimpulkan data-data mengenai persoalan yang akan dibahas.
 - b. Menyimpulkan hasil dari data-data yang dibahas dan membuat laporan tugas akhir.
 - c. Mengadakan bimbingan dengan dosen yang bersangkutan dan melakukan perbaikan jika ada yang belum sesuai pada laporan tugas akhir.
2. Observasi (observation)
Tahapan ini dilaksanakan bersamaan dengan tahap tindakan/aksi, yaitu pelaksanaan program bimbingan dan melakukan analisa ke PLTA MEGA POWER untuk mendapatkan data-data yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas pada laporan tugas akhir ini.
3. Dokumentasi
Tahap ini berupa penyimpanan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian, baik berupa buku-buku atau data yang berisi referensi mengenai sistem analisa penyebab gangguan pada jaringan 20 kv dari MEGA POWER-GI TES, maupun berupa foto-foto pendukung dalam proses pembuatan tugas akhir ini.

Teknik Pengumpulan data

1. Studi literature
Studi literature adalah dengan membaca teori-teori yang berkaitan dengan topik tugas akhir ini, yaitu berupa buku-buku referensi baik yang dimiliki oleh penulis maupun dari

perpustakaan dan juga dari artikel-artikel, jurnal, internet dan. yang terkait yang digunakan sebagai refrensi untuk menyelesaikan analisa penyebab gangguan jaringan 20 kv dari MEGA POWER-GI TES

2. Studi bimbingan
Studi bimbingan adalah dengan cara melakukan diskusi tentang topik tugas akhir ini dengan dosen pembimbing,
3. Metode observasi
Penulis meneliti tentang analisa penyebab gangguan jaringan 20 kv dari MEGA POWER-GI TES
4. Dokumentasi
5. Penyimpanan data-data pustaka yang diperoleh di PLTA MEGA POWER
6. Evaluasi
Dalam melakukan evaluasi, Penulis dapat mengetahui sejauh mana hasil dari analisa atau pengambilan data yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian di PLTA mega power, didapatkan data hasil gangguan sebagai berikut :

Tabel 1 data gangguan pada bulan desember 2020

NO	Hari/ Tangal	Mulai (trip)	Selesai (jam)	Lama (menit)	Penyebab	Akibat
1	Minggu 6/12/2020	5:49	6:03	14	Angin terlalu kencang mengakibatkan ranting pohon mengenai jaringan 20 kv	Unit 1&3 Trip, beban yang dibangkitkan 7 MW
2	Jumat 11/12/2020	13:32	17:15	223	Bambu tumbang di dekat bendungan mengenai jaringan 20 kv (ground fault)	Unit 1&3 Trip, beban Yang dibangkitkan 7 MW
3	Kamis 17/12/2020	13:35	15:12	97	Bambu tumbang di dekat bendungan mengenai jaringan 20 kv (ground fault)	Unit 1&3 Trip, beban Yang dibangkitkan 7 MW
4	Sabtu 26/12/2020	16:14	18:05	111	Bambu tumbang di dekat GI TES mengenai jaringan 20 kv (ground fault)	Unit 1&3 Trip, beban Yang dibangkitkan 7 MW

Table 2 tabel gangguan pada bulan januari 2021

NO	Hari/ Tanggal	Mulai (trip)	Selesai (jam)	Lama (menit)	Penyebab	Akibat
1	Minggu 3/1/2021	9:35	10:20	45	Gangguan pada jaringan 20 kv mega power-Gi tes	Unit 1,2 dan 3 trip beban yang sedang dibangkitkan 10 MW
2	Kamis 14/1/2021	17:52	20:40	168	OC instan	Unit 1,2 dan 3 trip beban yang sedang dibangkitkan 10 MW
3	Minggu 24/1/2021	21:01	21:16	15	Gangguan pada batre suplai DC (Batre meledak)	Unit 1 trip Beban yang sedang dibangkitkan 4 MW

Table 3 tabel gangguan pada bulan februari 2021

					mencukupi	yang sedang dibangkitkan 4 MW
2	Rabu s/d kamis 10-11/2/2021	17:15	13:10	1195	Evaluasi beban belum mencukupi	Unit 2 masih of beban yang dibangkitkan 8 mw
3	Senen 15/2/2021	21:21	22:12	51	Gangguan pada tegangan 20 kv mega power-gardu induk tes	Unit 1,2 dan 3 trip beban yang sedang dibangkitkan 11 MW
		22:12	23:01	49	Tegangan blum stabil dan unit 3 perbaikan <i>gland packing shap</i> yang bocor	Unit 2 masih of beban yang dibangkitkan 8 mw
4	Senen s/d selasa 15-16/2/2021	23:01	10:40	760	Perbaiki <i>gland packing shap</i> yang bocor	Unit 3 masih of beban yang dibangkitkan 8 mw
5	Rabu 16/2/2021	12:22	13:06	44	Gangguan penyulang padang bano	Unit 1,2 dan 3 trip beban yang sedang dibangkitkan 11 MW
6	Jumat 18/2/2021	8:58	20:35	97	Batre suplai meladak	Unit 1,2 dan 3 trip beban yang sedang dibangkitkan 11 MW
NO	Hari/ Tanggal	Mulai (trip)	Selesai (jam)	Lama (menit)	Penyebab	Akibat
1	Rabu 10/2/2021	12:19	16:20	91	Gangguan pada tegangan 20 kv mega power-gardu induk tes	Unit 1,2 dan 3 trip beban yang sedang dibangkitkan 11 MW
		16:20	15:15	55	Evaluasi beban belum	Unit 1 trip Beban

7	Senen 21/2/2021	14:19	15:10	21	Gangguan pada tegangan 20 kv mega power-gardu induk tes	Unit 1,2 dan 3 trip beban yang sedang dibangkitkan 11 MW
8	Rabu 23/2/2021	16:03	16:31	28	Gangguan di GI TES(black out)	Unit 1,2 dan 3 trip beban yang sedang dibangkitkan 11 MW
9	Kamis 25/2/2021	16:25	19:22	177	Gangguan pada penyulang padang bano	Unit 1,2 dan 3 trip beban yang sedang dibangkitkan 11 MW
		19:47	22:10	142	Gangguan pada penyulang padang bano	Unit 1,2 dan 3 trip beban yang sedang dibangkitkan 11 MW

Table 4 tabel gangguan pada bulan maret 2021

NO	Hari/ Tanggal	Mulai (trip)	Selesai (jam)	Lama (menit)	Penyebab	Akibat
1	Rabu 10/3/2021	21:12	23:01	108	Gangguan pada tegangan 20 kv mega power-gardu induk tes	Unit 1,2 dan 3 trip beban yang sedang dibangkitkan 11 MW
		23:01	23:50	49	Gangguan pada tegangan 20 kv mega power-gardu induk tes	Unit 1,2 dan 3 trip beban yang sedang dibangkitkan 11 MW
2	Selasa 23/3/2021	10:02	11:50	52	Pembersihan sampah	Unit 1 trip Beban yang sedang dibangkitkan 4 MW

Table 5 tabel gangguan pada bulan april 2021

NO	Hari/ Tanggal	Mulai (trip)	Selesai (jam)	Lama (menit)	Penyebab	Akibat
1	Selasa 13/4/2021	7:16	9:31	135	Gangguan pada tegangan 20 kv mega power-gardu induk tes	Unit 1,2 dan 3 trip beban yang sedang dibangkitkan 11 MW

Table 4.6 tabel gangguan pada bulan mei 2021

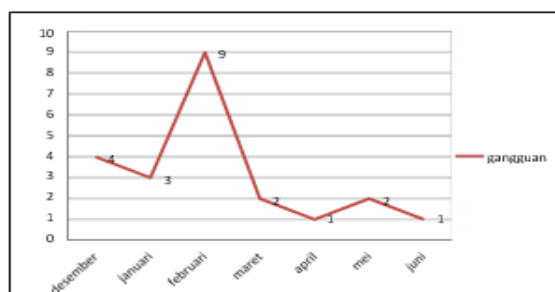
NO	Hari/Tanggal	Mulai (trip)	Selesai (jam)	Lama (menit)	Penyebab	Akibat
1	Kamis 6/5/2021	19:20	19:28	8	Overload di gardu induk tes	Unit 1,2 dan 3 trip beban yang sedang dibangkitkan 11 MW
		19:28	21:34	94	Memunggu penormalan tegangan di GI TES	UNIT 2&3 trip beban yang sedang dibangkitkan 4 mW
2	Sabtu 22/5/2021	14:27	25:02	35	Gangguan pada lane padang bano	Unit 1,2 dan 3 trip beban yang sedang dibangkitkan 11 MW

- akan ada pemeliharaan/pekerjaan jaringan 20 kv
- koordinasi dengan PLTA TES (GI TES) untuk pastikan PMT outgoing PLTA lebonng sudah dilepas terus LBS yang akan ke GI TES
- koordinasi dengan GH muara aman bahwa ada pemadaman karena ada pemeliharaan jaringan
- koordinasi dengan PLTA Tes (Gi Tes) dan UPB bahwa pekerjaan pemeliharaan jaringan sudah selesai dan siap di ON kan outgoing PLTA lebonng
- catat semua aktivitas/kejadian saat itu dilaporan maintenance

Table 7 tabel gangguan pada bulan juni 2021

NO	Hari/Tanggal	Mulai (trip)	Selesai (jam)	Lama (menit)	Penyebab	Akibat
1	18	2:40	3:10	30	Burung hantu tersangkut di line padang bano	Unit 1,2 dan 3 trip beban yang sedang dibangkitkan 11 MW

grafik perbandingan gangguan dari bulan desember 2020 sampai dengan juni 2021



Prosedur dan cara merawat saluran jaringan 20 kv

untuk mengurangi sering nya terjadi gangguan pada jaringan 20 kv dari mega power-gardu induk tes, maka diarea sekitar sarularan jaringan 20 kv di lakukan perawatan secara rutin minimal setahun sekali. ,karena yang mau dilakukan perawatan itu daerah kitaran jaringan 20 kv,maka pihak mega power harus mengikuti prosedur yang sudah ada; prosedur untuk melakukan pemeliharaan jaringan 20 kv;

- koordinasi dengan UPB mintak izin lepas sistem dengan alasan

cara merawat saluran jaringan 20 kv dari MEGA POWER-GI TES;

- Bersihkan rumput/semak yang menjalar ke kawat pengencang/penahan tiang dengan terlebih dahulu memastikan tidak ada gangguan di kawat tersebut
- Bersihkan rumput/semak yang menjalar ke tiang jaringan
- Pangkas dahan atau ranting pohon yang mendekati jaringan hingga jarak 3 meter, jika di perlukan mintak ke power house untuk pemadaman jaringan 20 kv
- Singkirkan potongan dahan,rumput ketiang jaringan
- Satat semua aktivitas/kejadian saat itu dilaporan maintenance

Pembahasan

Tabel 8 jumlah gangguan dari bulan desember 2020-juni2021

Bulan	Gangguan									
	Permanen									
	Internal					Eksternal				
	I-1	I-2	I-3	I-4	JML	E-1	E-2	E-3	E-4	JML
Desember 2020	-	-	-	-	-	4	-	-	-	4
Januari 2021	2	-	1	-	3	-	-	-	-	-
Februari 2021	6	-	3	-	9	-	-	-	-	-
Maret 2021	1	-	-	-	1	-	1	-	-	1
April 2021	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Mei 2021	3	-	-	-	3	-	-	-	-	-
Juni 2021	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1

Keterangan:

- 1-1 : Komponen JMT
- 1-2 : Peralatan JMT
- 1-3 : Trafo dan lainnya
- 1-4 : Ttiang
- E-1 : Pohon
- E-2 : Bencana alam
- E-3 : Binatang
- E-4 : Layanan –layangan

Dari data tabel diatas dapat di simpulkan beberapa analisis penyebab gangguan yang terjadi di PT MEGA POWER MANDIRI leborg diantaranya

1. **Ground fult**

ganguan yang terjadi di PT MEGA POWER MANDIRI yang disebabkan karena sering nya pohon/bambu yang tumbang di skitaran area saluran jaringan 20 kv dari MEGA POWER-GI TES, yang mengenai salah satu kawat R,S,T.dari bulan desember-juli terjadi sebanyak 4 kasus groud foul,kemudin dampak dari gangguan ini menyebabkan ground fult pada salah satu kabel R,S,T pada kabel saluran adapun cara untuk memperbaiki gangguan tersebut dilakukan dengan cara turun langsung kelapangan untuk mengevakuasi bambu/ranting pohon yangh mengenai jaringan 20 kv tersebut.

2. **Ledakan pada batre power supply 110 VDC**

Batre DC digunakan untuk mengoprasikan peralatan pada instalasi MEGA POWER seperti motor-motor PMT dan PMS,relay proteksi, meter-meter digital, sinyal alarm dan indikasi tripping dan closing coil. dari bulan desember-juni terjadi sebayak 3 kasus ledakan pada batre, yang mengakibatkan turbin Unit 1 trip, Beban yang sedang dibangkitkan 4 MW dan 11 MW dan kemudian untuk melakukan evakuasi dlakukan perawatan secara langsung dan berkala oleh pihak yang bertugas.

3. **Gland packing shap bocor**

Gangguan jenis ini pernah terjadi pada bulan february,kebocoran ini disebab kan oleh besar nya tekanan air yang mengakibatkan kebocoran pada shap gland packing pada unit 3. dampak nya

unit turbin harus di berhentikan oprasi sampai sesudah melakukan perbaikan,perbaikan dilakukan dengan cara langsung mengganti gland packing pada shap

4. **Blackout**

Pada bulan february terjadi gangguan blackout di Gi tes yang mengakibatkan pemadaman selama 28 menit yang di sebabkan oleh kerusakan pada gardu GI tes, kerusakan ini di sebabkan oleh kelebihan muatan ataupun corsleting listrik.dampak pada pemadaman ini yaitu unit Turbin 1, 2 dan 3 tidak bisa beroperasi untuk beban yang di bangkitkan sebesar 11 MW. Kemudian unuk cara perbaikan di lakukan dengan cara menormalkan kembali tegangan dan arus yang ada di gardu induk.

5. **Gangguan penyulang di padang bano**

Terdapat arus lebih pada penyulang di padang bano yang mengakibatkan terjadi nya trip unit 1,2 dan 3 pada PLTA MEGA POWER selama 44 menit, pada keaadaan tersebut di lakukan pemadaman kelistrikan di arah padang bano. Untuk sementara waktu karena di lakukannya perbaikan pada trafo Arus guna untuk menstabilkan lagi arus seperti biasanya.perbaikan di lakukan selama kurang lebih 44 menit.

6. **Overload**

Pada bulan mei pernah terjadi overload pada garduk induk tes selama 8 menit yang berdampak pada trip nya Turbin unit 1,2 dan 3 pada plta mega power,ganguan ini disebab kan karna beban lebih di gardu induk tes,Gangguan ini sebenarnya bukan gangguan murni, tetapi bila di biarkan terus menerus langsung dapat merusak peralatan listrik yang di aliri arus tersebut untuk itu dilakukanlah perbaikan

7. **Gangguan pada jaringan 20 kv dari PLTA MEGA POWER – GI TES**

Gangguan pada jaringan 20 kv dari PLTA MEGA POWER – GI TES merupa kan gangguan yang paling sering terjadi di plta mega power. Gangguan ini biasa nya di sebab kan oleh faktor internal dan eksterna, paktor internal biasa nya terjadi kerusakan pada alat sedangkan faktor

eksternal biasanya disebabkan oleh faktor dari luar seperti tumbang pohon yang mengakibatkan ground fault dan sambaran petir,

Dari data di atas kita dapat menyimpulkan bahwa selain factor internal factor alam juga sering mengakibatkan gangguan pada jaringan 20 kv Di PLTA MEGA POWER, yang bisa berdampak pada unit turbin trip,

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa bulan februari lah yang paling sering terjadi trip dikarenakan pada bulan itu terjadi musim hujan, yang disebabkan cuaca ekstrem seperti hujan beserta angin kencang sehingga dapat mengakibatkan tegangan pada jaringan 20 kv tidak stabil, selain itu factor internal juga sering mengakibatkan gangguan, seperti kerusakan pada alat.

B. KESIMPULAN

Dari hasil analisa proses interkoneksi di PLTA MEGA POWER dan berdasarkan pada pembahasan pada bab-bab sebelumnya maka penulis dapat mengambil kesimpulan;

1. Gangguan yang sering terjadi pada jaringan 20 kv dari MEGA POWER –GI TES DI SEBAB KAN factor alam seperti angin yang kencang yang mengakibatkan pohon di area sekitar sering dan mengenai jaringan 20 kv, sehingga menyebabkan unit di MEGA POWER trip
2. Ketika terjadi gangguan pihak MEGA POWER harus mencatat dan melaporkan jenis gangguan yang terjadi kepada pihak UPB
3. Untuk mengurangi gangguan yang disebabkan oleh factor alam maka dilakukan pembersihan di skitaran area saluran jaringan 20 kv yang biasanya dilakukan enam bulan-setahun sekali
4. Sebelum melakukan pembersihan pada saluran jaringan 20 kv pihak mega power mandiri harus melakukan koordinasi terlebih dahulu untuk melepas sistem DAN koordinasi juga ke pihak GI TES untuk pastikan PMT OUTGOING

DAFTAR PUSTAKA

A.SPabla dan Hadi Abdul, Ir.1986. Sistem Distribusi Daya Listrik.
Jakarta: Erlangga

Farghal S.A, El Dewieny R.M, Abdel Azis M. R, "Generation expansion planning using the decision tree technique", Electric Power System Research, No. 13, 1987.

G.W. Stagg and A.H. El Abiad : Computer Methods In Power System Analysis, Mc. Graw Hill, Newyork, 1963

W. Anonym. 2017. Jaringan Distribusi Listrik.

Weedy, B.M, 1978 Sistem Tenaga Listrik, edisi ketiga, penerbit aksara persada Indonesia

WWW.Google.Com, " Analisis Dampak Terputusnya Kawat Netral Terhadap JTM 20 KV ", Tanggal download : 17 Januari 2007

WWW.PLN.Com , " Kegagalan Proteksi Distribusi 20 KV ", Tanggal download : 17 Januari 2007