

LAPORAN KERJA PRAKTEK

ANALISIS BEBAN DAN PEMAKAIAN GENSET

SEBAGAI SUMBER LISTRIK DARURAT DI BASARNAS MEDAN

Disusun Oleh :

Canro Sinaga

228120023



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2025

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

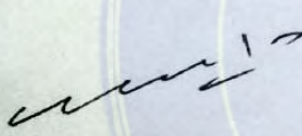
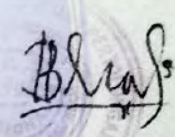
Document Accepted 23/6/26

Access From (repositori.uma.ac.id)23/6/26

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK
ANALISIS BEBAN DAN PEMAKAIAN GENSET
SEBAGAI SUMBER LISTRIK DARURAT DI BASARNAS MEDAN

Disusun Oleh :

Nama	:	Canro Sinaga
NPM	:	228120023
Program Studi	:	Teknik Elektro

Dosen Pembimbing Kerja Praktek	Nilai	Dosen Pembimbing Lapangan			
 (Mhd. Fadlan Siregar, ST., MT)	<table border="1"><tr><td>U</td></tr><tr><td>M</td></tr><tr><td>A</td></tr></table>	U	M	A	 (Eka N. Suranta, S.T.)
U					
M					
A					

Ketua Program Studi Teknik Elektro


(Mhd. Fadlan Siregar, ST., MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan kesehatan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek dengan judul “Analisis Beban dan Pemakaian Genset sebagai Sumber Listrik Darurat di Basarnas Medan” tepat pada waktunya.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan mata kuliah Kerja Praktek pada Program Studi Teknik Elektro. Melalui pelaksanaan kerja praktek ini, penulis memperoleh banyak pengalaman dan pengetahuan baru khususnya mengenai sistem kelistrikan, analisis beban, serta penerapan genset sebagai sumber listrik darurat pada instansi yang bergerak di bidang pencarian dan pertolongan.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari masih terdapat kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan laporan ini di masa yang akan datang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Deslin Sinaga, Ayah tercinta, atas segala doa, kerja keras, dan pengorbanan yang menjadi teladan serta motivasi besar bagi penulis dalam menempuh pendidikan hingga tahap ini.
2. Ibu Romatua Situmorang, Ibu tersayang, atas kasih sayang, doa yang tiada henti, serta dukungan yang tulus yang selalu menjadi kekuatan dan penyemangat dalam setiap langkah penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng., M.Sc., selaku Rektor Universitas Medan Area.
4. Bapak Hery Marantika, S.H., M. Si., Selaku Kepala Kantor SAR Kelas A Medan.
5. Bapak Torang M. Hutahaeon, S.Si., M.M., Selaku Kepala Seksi Sumber Daya SAR Kelas A Medan.
6. Bapak Eka N. Suranta, S.T., selaku Pembimbing Kerja Praktek.
7. Bapak Mhd. Fadlan Siregar, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing

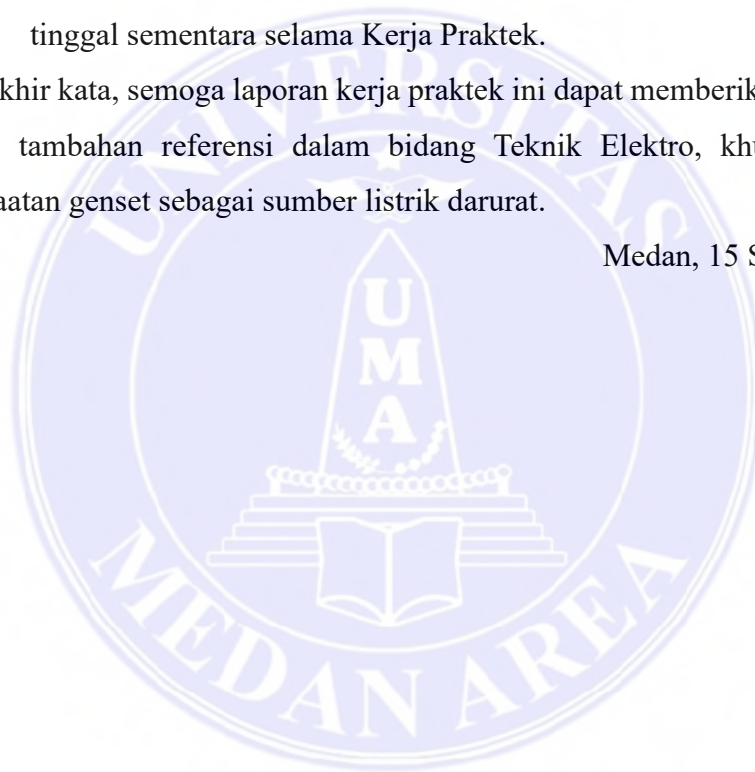
Lapangan dan Ketua Program Studi Teknik Elektro

8. Seluruh jajaran staf dan pegawai Universitas Medan Area yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan kerja praktek.
9. Seluruh jajaran staf dan pegawai Kantor SAR Kelas A Medan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan kerja praktek.
10. Rekan-rekan Medan rescue yang telah memberikan rekomendasi tempat dan dosen pembimbing lapangan, serta memberikan semangat pantang menyerah dalam kondisi apapun.
11. Saudara/i PD/PA Filipi yang telah memberikan kesempatan untuk tempat tinggal sementara selama Kerja Praktek.

Akhir kata, semoga laporan kerja praktek ini dapat memberikan manfaat dan menjadi tambahan referensi dalam bidang Teknik Elektro, khususnya terkait pemanfaatan genset sebagai sumber listrik darurat.

Medan, 15 September 2025
Penulis

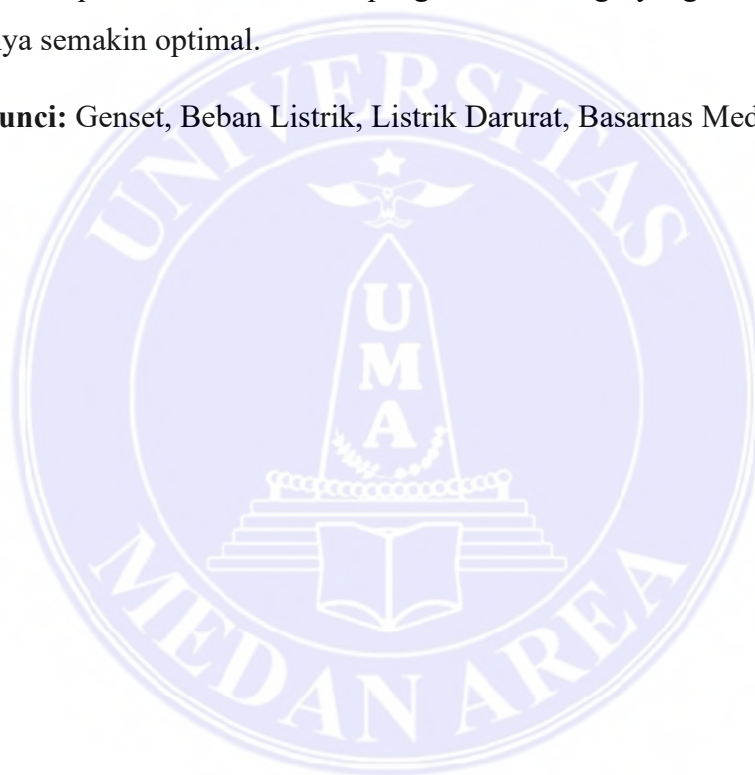
Canro Sinaga



ABSTRAK

Kerja praktek ini dilakukan di Basarnas Medan dengan tujuan menganalisis beban listrik dan pemakaian genset sebagai sumber listrik darurat. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data beban, spesifikasi genset, serta pengamatan langsung di lapangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa genset mampu menyuplai kebutuhan listrik ketika terjadi pemadaman, meskipun efisiensi bahan bakar dan distribusi beban masih perlu diperbaiki. Kesimpulannya, penggunaan genset cukup efektif untuk menjamin kontinuitas pasokan listrik di Basarnas Medan, dengan rekomendasi perawatan rutin dan pengelolaan energi yang lebih efisien agar kinerjanya semakin optimal.

Kata Kunci: Genset, Beban Listrik, Listrik Darurat, Basarnas Medan



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Ruang Lingkup	2
1.3 Metodologi.....	2
BAB II STUDI KASUS.....	4
2.1 Generator Set (Genset).....	4
2.2 Bagian-bagian Generator Set (Genset)	4
2.2.1 Mesin Penggerak (Engine).....	5
2.2.2 Alternator (Generator)	6
2.2.3 Sistem Bahan Bakar.....	7
2.2.4 Sistem Pendingin	7
2.2.5 Sistem Pelumasan	8
2.2.6 Sistem Pembuangan (Exhaust System)	8
2.2.7 Panel Kontrol (Control Panel)	8
2.2.8 Sistem Stater dan Baterai.....	8
2.2.9 Kerangka dan Peredam Suara (Canopy/Silent Box).....	8
2.3 Prinsip Kerja Generator Set (Genset)	8

BAB III PENGUMPULAN DATA.....	11
3.1 Beban Listrik di Kantor Basarnas Medan.....	11
3.2 Tahap Pemeliharaan	12
3.3 Analisa Permasalahan Genset	12
3.4 Permasalahan yang sering terjadi.....	13
BAB IV ANALISIS	17
4.1 Analisis Data Genset.....	17
4.2 Faktor yang memengaruhi Kinerja Genset	18
4.2.1 Faktor internal.....	18
4.2.1 Faktor eksternal.....	18
4.3 Pasokan Daya Listrik PLN ke Kantor Basarnas Medan	19
4.4 Beban listrik Pada kantor Basarnas Medan	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Kesimpulan	22
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24
Lampiran 1. Lembar Kegiatan	25
Lampiran 2. Data Perusahaan	27
Lampiran 3. Daftar nilai dari Perusahaan	30
Lampiran 4. Surat Balasan dari Perusahaan	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Flowchart Metodologi	3
Gambar 2. 1	Generator Set Kantor BASARNAS Medan.....	4
Gambar 2. 2	Silinder pada Genset	5
Gambar 2. 3	Piston pada Genset.....	6
Gambar 2. 4	Rotor pada Generator.....	6
Gambar 2. 5	Stator pada Generator	7
Gambar 2. 6	Alur Kerja Generator Set	10



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Pengumpulan data Kegiatan	16
Tabel 4. 1 Spesifikasi Generator Set.....	17



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketersediaan energi listrik yang stabil dan andal merupakan kebutuhan utama dalam menunjang aktivitas operasional pada berbagai instansi, terutama lembaga yang bergerak di bidang pencarian dan pertolongan seperti Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (Basarnas). Dalam kondisi darurat, ketersediaan listrik menjadi faktor penting karena berhubungan langsung dengan pengoperasian perangkat komunikasi, sistem penerangan, serta peralatan penyelamatan lainnya. Gangguan suplai listrik dari PLN dapat berdampak signifikan terhadap kelancaran operasional, sehingga diperlukan sumber energi alternatif yang dapat diandalkan (Slamet & Purnomo, 2019). Salah satu solusi yang umum digunakan adalah generator set (genset). Genset berfungsi sebagai penyedia listrik cadangan yang mampu bekerja secara otomatis ketika pasokan listrik utama terganggu. Penggunaan genset tidak hanya menjamin kontinuitas energi listrik, tetapi juga mendukung kesiapsiagaan instansi dalam menghadapi situasi darurat (Hendarto, 2020). Namun, dalam penerapannya sering muncul permasalahan terkait kesesuaian kapasitas genset dengan beban yang ditanggung, efisiensi konsumsi bahan bakar, serta pola distribusi beban listrik (Rahman & Saputra, 2021). Analisis terhadap beban listrik dan kinerja genset di Basarnas Medan menjadi penting untuk mengetahui sejauh mana kesiapan sistem kelistrikan darurat dalam menunjang operasional. Dengan melakukan kajian ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran nyata mengenai efisiensi, keandalan, dan aspek teknis dari penggunaan genset, serta memberikan rekomendasi perbaikan bagi manajemen energi di masa mendatang (Santoso, 2018).

1.2 Ruang Lingkup

Ruang lingkup kerja praktek ini difokuskan pada kegiatan analisis sistem kelistrikan darurat di Kantor SAR Kelas A Medan (Basarnas Medan), dengan batasan sebagai berikut: Analisis difokuskan pada beban listrik utama yang disuplai oleh genset, meliputi perangkat komunikasi, penerangan, dan peralatan pendukung operasional. Perhitungan dan evaluasi dilakukan terhadap kapasitas beban dibandingkan dengan daya genset yang tersedia. Pembahasan mencakup efisiensi penggunaan bahan bakar, waktu operasional genset, serta kinerja genset dalam kondisi darurat. Kajian tidak mencakup aspek perancangan instalasi baru atau sistem kelistrikan PLN secara keseluruhan. Memberikan gambaran teknis mengenai kesesuaian kapasitas genset terhadap kebutuhan beban listrik di Basarnas Medan, serta mengevaluasi efektivitas pemanfaatan genset sebagai sumber energi listrik darurat. Kerja praktek dilaksanakan di Basarnas Medan, selama periode yang telah ditentukan sesuai dengan kalender akademik Universitas Medan Area.

1.3 Metodologi

Dalam pelaksanaan kerja praktek di Basarnas Medan, metodologi yang digunakan untuk menganalisis beban listrik dan pemakaian genset sebagai sumber listrik darurat meliputi beberapa tahapan, yaitu:

1.3.1 Studi Literatur

Mengkaji teori-teori dan referensi yang relevan mengenai sistem kelistrikan darurat, analisis beban listrik, serta prinsip kerja genset dari buku, jurnal, dan sumber ilmiah lainnya (Santoso, 2018; Slamet & Purnomo, 2019).

1.3.2 Pengumpulan Data

Data primer diperoleh melalui observasi langsung di lapangan terkait kapasitas genset, jenis beban listrik yang disuplai, serta durasi penggunaan saat terjadi pemadaman.

Data sekunder diperoleh dari dokumen teknis perusahaan, spesifikasi genset, dan laporan pemakaian bahan bakar.

1.3.3 Observasi Lapangan

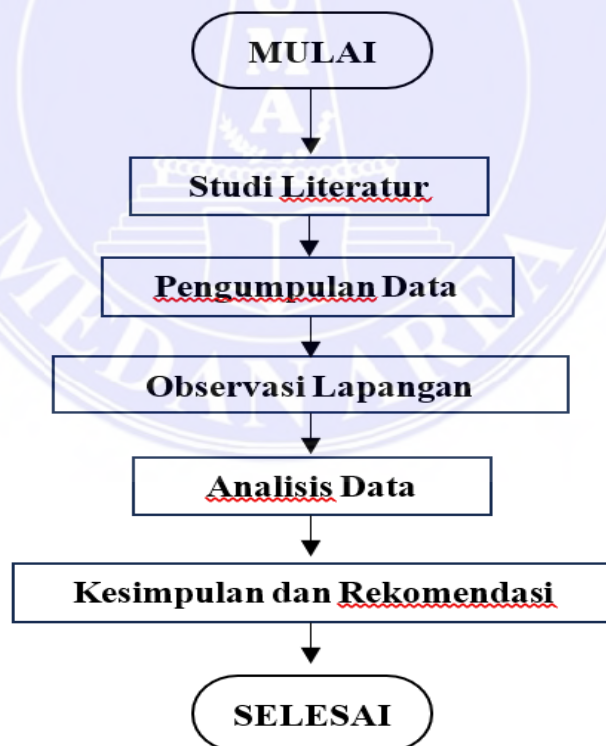
Melakukan pengamatan langsung terhadap kondisi instalasi listrik darurat di Basarnas Medan, termasuk proses perpindahan suplai listrik dari PLN ke genset ketika terjadi pemadaman.

1.3.4 Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis dengan membandingkan kapasitas genset terhadap kebutuhan beban listrik aktual. Analisis juga mencakup efisiensi bahan bakar, keandalan operasional, serta evaluasi distribusi daya.

1.3.5 Kesimpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis, disusun kesimpulan mengenai kinerja genset di Basarnas Medan serta rekomendasi untuk meningkatkan keandalan dan efisiensi sistem kelistrikan darurat.



Gambar 1.1 *Flowchart Metodologi*

BAB II

STUDI KASUS

2.1 Generator Set (Genset)



Gambar 2.1 *Generator Set Kantor BASARNAS Medan*

Generator set atau genset adalah perangkat yang berfungsi sebagai pembangkit listrik cadangan dengan mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. Energi mekanik pada genset dihasilkan oleh mesin penggerak (biasanya mesin diesel atau bensin) yang kemudian memutar rotor pada generator untuk menghasilkan listrik. Genset umumnya digunakan sebagai sumber listrik darurat ketika pasokan listrik utama dari PLN mengalami gangguan atau tidak tersedia. Menurut Santoso (2018), genset merupakan kombinasi dari mesin penggerak dan generator listrik yang dirancang untuk menghasilkan energi listrik secara mandiri. Sementara itu, Rahman & Saputra (2021) menjelaskan bahwa genset berperan penting dalam menjaga kontinuitas suplai energi pada berbagai fasilitas, terutama di instansi vital, rumah sakit, pusat data, dan lembaga darurat. Dengan demikian, genset dapat dipahami sebagai solusi kelistrikan alternatif yang berfungsi menjaga keberlangsungan operasional, khususnya pada kondisi darurat yang membutuhkan pasokan listrik tanpa terputus.

2.2 Bagian-bagian Generator Set (Genset)

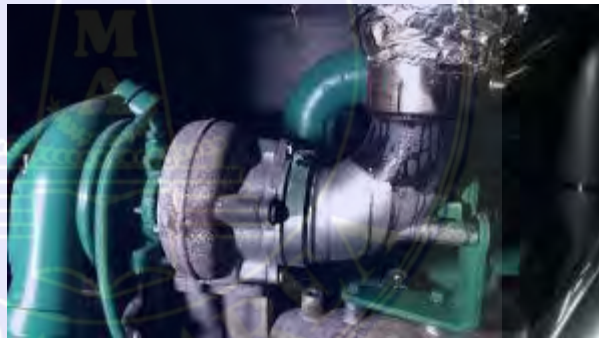
Generator set (genset) merupakan kombinasi antara mesin penggerak dan generator listrik yang berfungsi menghasilkan energi listrik secara mandiri. Untuk dapat bekerja secara optimal, genset terdiri dari beberapa bagian utama yang saling berkaitan, yaitu:

2.2.1 Mesin Penggerak (Engine)

Mesin merupakan sumber tenaga mekanik yang menggerakkan rotor pada alternator. Umumnya digunakan mesin diesel karena memiliki efisiensi tinggi dan daya tahan yang baik. Bagian ini terdiri dari silinder, piston, sistem bahan bakar, sistem pendingin, dan sistem pelumasan (Santoso, 2018).

1. Silinder

Silinder merupakan salah satu komponen utama pada mesin genset yang berfungsi sebagai ruang tempat berlangsungnya proses pembakaran bahan bakar dan udara. Di dalam silinder inilah piston bergerak naik dan turun untuk menghasilkan tenaga mekanik yang kemudian digunakan untuk memutar poros engkol (*crankshaft*). Energi mekanik ini selanjutnya diteruskan ke alternator untuk diubah menjadi energi listrik.



Gambar 2.2 Silinder pada Genset

2. Piston

Piston adalah komponen utama pada mesin genset yang berbentuk silinder padat dan dapat bergerak naik-turun di dalam silinder. Piston berfungsi untuk mengubah tekanan hasil pembakaran bahan bakar di dalam silinder menjadi gerakan mekanik linier. Gerakan linier piston kemudian diteruskan melalui batang penghubung (*connecting rod*) ke poros engkol (*crankshaft*) untuk menghasilkan gerakan rotasi yang pada akhirnya digunakan untuk memutar alternator.



Gambar 2.3 Piston pada Genset

2.2.2 Alternator (Generator)

Alternator berfungsi mengubah energi mekanik dari mesin menjadi energi listrik. Alternator terdiri atas rotor yang menghasilkan medan magnet dan stator yang berisi lilitan untuk membangkitkan arus listrik. Untuk menjaga kestabilan tegangan, digunakan *Automatic Voltage Regulator (AVR)* yang mengatur besar kecilnya eksitasi.

1. Rotor

Rotor adalah bagian berputar dari alternator yang berfungsi menghasilkan medan magnet sehingga dapat membangkitkan arus listrik pada lilitan stator. Pada genset, rotor dihubungkan langsung dengan poros engkol mesin diesel sehingga berputar seiring dengan putaran mesin.



Gambar 2.4 Rotor pada Generator

2. Stator

Stator adalah bagian diam dari alternator yang berfungsi menghasilkan arus listrik ketika dipotong oleh medan magnet yang berasal dari rotor. Stator terdiri dari kumparan kawat tembaga yang dililitkan pada inti besi berlaminasi untuk meminimalkan rugi arus eddy (*eddy current loss*).



Gambar 2.5 Stator pada Generator

2.2.3 Sistem Bahan Bakar

Sistem ini bertugas menyediakan bahan bakar yang diperlukan mesin agar beroperasi. Komponennya meliputi tangki, pompa bahan bakar, filter, dan injector. Kebersihan bahan bakar sangat memengaruhi efisiensi dan umur mesin (Rahman & Saputra, 2021).

2.2.4 Sistem Pendingin

Panas yang dihasilkan mesin harus dikendalikan agar tidak terjadi overheating. Sistem pendingin menggunakan radiator, kipas, pompa air, dan reservoir coolant untuk menjaga suhu tetap stabil (Slamet & Purnomo, 2019).

2.2.5 Sistem Pelumasan

Sistem ini berfungsi mengurangi gesekan antar komponen mesin. Oli dialirkan oleh pompa oli, kemudian disaring oleh *oil filter* sebelum digunakan kembali. Pelumasan yang baik akan memperpanjang usia mesin (Santoso, 2018).

2.2.6 Sistem Pembuangan (Exhaust System)

Gas hasil pembakaran dikeluarkan melalui sistem pembuangan yang terdiri dari pipa knalpot, muffler, dan saluran gas buang. Selain itu, sistem ini juga mengurangi kebisingan genset (Rahman & Saputra, 2021).

2.2.7 Panel Kontrol (Control Panel)

Sistem ini berfungsi mengurangi gesekan antar komponen mesin. Oli dialirkan oleh pompa oli, kemudian disaring oleh *oil filter* sebelum digunakan kembali. Pelumasan yang baik akan memperpanjang usia mesin (Santoso, 2018).

2.2.8 Sistem Stater dan Baterai

Untuk menghidupkan mesin digunakan baterai dan motor starter. Baterai menyuplai arus awal, sementara charger menjaga baterai tetap siap digunakan (Santoso, 2018)

2.2.9 Kerangka dan Peredam Suara (Canopy/Silent Box)

Seluruh komponen dipasang pada kerangka yang kokoh. Pada tipe silent, dilengkapi canopy yang berfungsi meredam suara serta ventilasi udara untuk mencegah panas berlebih (Slamet & Purnomo, 2019).

2.3 Prinsip Kerja Generator Set (Genset)

Generator set (genset) bekerja dengan prinsip mengubah energi kimia dari bahan bakar menjadi energi mekanik melalui mesin diesel, kemudian energi mekanik tersebut diubah menjadi energi listrik oleh alternator. Proses ini berlangsung melalui beberapa tahapan:

1. **Proses Pembakaran pada Mesin**

Bahan bakar (solar atau bensin) dimasukkan ke dalam silinder mesin dan bercampur dengan udara. Campuran ini dikompresi oleh piston hingga tekanan dan suhu meningkat. Pada mesin diesel, bahan bakar akan terbakar sendiri karena suhu tinggi, sedangkan pada mesin bensin diperlukan percikan api dari busi.

2. **Pergerakan Piston dan Poros Engkol**

Hasil pembakaran menghasilkan tekanan tinggi yang mendorong piston bergerak ke bawah. Gerakan linier piston diteruskan oleh batang penghubung (*connecting rod*) untuk memutar poros engkol (*crankshaft*). Energi inilah yang menjadi tenaga mekanik utama dari mesin.

3. **Putaran Rotor pada Alternator**

Poros engkol mesin dihubungkan ke rotor alternator. Saat mesin berputar, rotor juga ikut berputar dan menghasilkan medan magnet.

4. **Induksi Elektromagnetik pada Stator**

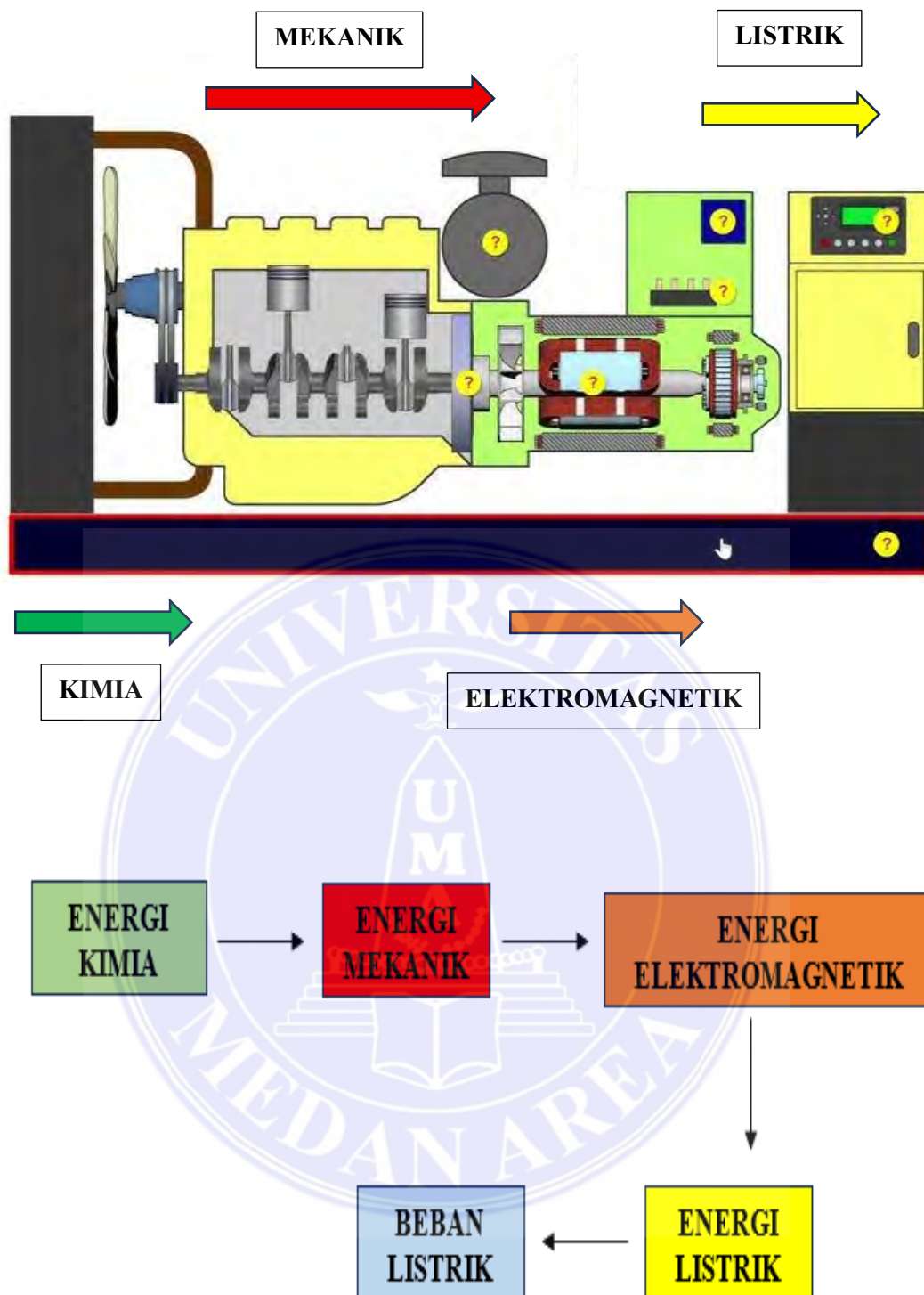
Medan magnet rotor yang berputar memotong lilitan kawat pada stator sehingga timbul gaya gerak listrik (GGL) sesuai hukum induksi elektromagnetik Faraday. Dari proses inilah arus listrik dihasilkan.

5. **Pengaturan Tegangan oleh AVR**

Besar tegangan listrik diatur oleh *Automatic Voltage Regulator (AVR)* agar sesuai dengan kebutuhan beban, biasanya 220V untuk sistem 1 fasa atau 380/400V untuk sistem 3 fasa.

6. **Distribusi ke Beban**

Listrik yang dihasilkan kemudian disalurkan melalui panel kontrol menuju peralatan listrik yang membutuhkan suplai daya.



Gambar 2.6 Alur Kerja Generator Set

BAB III

PENGUMPULAN DATA

3.1 Beban Listrik di Kantor Basarnas Medan

Kantor Basarnas Medan memperoleh pasokan listrik utama dari jaringan tegangan menengah (JTM) yang diturunkan melalui transformator distribusi menjadi tegangan kerja 380/220 V. Dengan total arus suplai sekitar 763 A, beban listrik kemudian didistribusikan ke seluruh bagian kantor sesuai fungsi ruangan dan kebutuhan operasional.

Bangunan kantor terdiri dari tiga lantai dengan fasilitas pendukung lain seperti ruang ganti rescuer, gudang, ruang sholat, pos satpam, garasi, dan ruang komunikasi SAR. Pembagian beban listrik secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Lantai 1 menampung beban utama untuk area pelayanan dan operasional dasar. Beban pada lantai ini mencakup sistem penerangan umum, peralatan kantor administrasi, serta pos satpam yang beroperasi 24 jam dengan beban lampu, komputer, dan peralatan monitoring. Di lantai ini juga terdapat garasi kendaraan operasional SAR, yang membutuhkan suplai listrik untuk penerangan, kipas angin, serta peralatan pendukung bengkel ringan.
2. Lantai 2 digunakan sebagai area kerja staf dan ruang fungsional. Beban listrik meliputi peralatan kantor (PC, printer, dan pendingin ruangan/AC), serta ruang ganti rescuer yang dilengkapi penerangan dan soket listrik untuk peralatan pribadi maupun charger komunikasi lapangan. Ruang sholat juga termasuk pada lantai ini, dengan kebutuhan beban relatif kecil berupa penerangan dan kipas angin.
3. Lantai 3 difokuskan untuk ruang komunikasi SAR yang menjadi pusat kendali operasional. Beban listrik pada ruangan ini termasuk kategori kritis, karena mencakup radio komunikasi, repeater, server jaringan, serta perangkat IT yang harus selalu aktif. Stabilitas listrik di ruang ini menjadi prioritas agar operasi pencarian dan pertolongan tidak terganggu. Selain itu, beban HVAC (AC split) yang cukup signifikan

dipasang untuk menjaga suhu ruangan agar perangkat komunikasi tetap beroperasi optimal.

4. Gudang peralatan SAR memiliki beban berupa penerangan, soket listrik, serta beberapa peralatan pendukung yang sewaktu-waktu digunakan. Meskipun tidak sebesar ruang komunikasi, keberadaan listrik di gudang tetap vital karena menyangkut kesiapan peralatan darurat.

Secara keseluruhan, pembagian beban listrik di Kantor Basarnas Medan didominasi oleh tiga komponen utama, yaitu HVAC (pendingin ruangan), sistem komunikasi dan IT, serta penerangan umum. Sementara beban lain seperti peralatan kantor, gudang, ruang sholat, dan pos satpam memiliki porsi lebih kecil namun tetap penting untuk mendukung kegiatan operasional sehari-hari.

3.2 Tahap Pemeliharaan

Pemeliharaan genset merupakan kegiatan penting untuk memastikan kinerja tetap optimal, efisiensi bahan bakar terjaga, serta menghindari kerusakan mendadak yang dapat mengganggu suplai listrik darurat. Tanpa perawatan yang rutin, genset berisiko mengalami penurunan performa, boros bahan bakar, bahkan gagal beroperasi saat kondisi darurat. Oleh karena itu, diperlukan prosedur pemeliharaan yang teratur, mulai dari pemeriksaan harian, mingguan, bulanan hingga tahunan.

3.3 Analisa Permasalahan Genset

Berdasarkan hasil observasi dan data lapangan, terdapat beberapa permasalahan yang memengaruhi kinerja genset di Kantor Basarnas Medan. Permasalahan tersebut dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Kesesuaian Kapasitas Beban

Beban listrik yang ditanggung sering kali mendekati kapasitas maksimal genset. Hal ini berpotensi menurunkan umur pakai mesin serta menimbulkan risiko overload. Jika tidak dikendalikan, genset dapat bekerja pada kondisi tidak efisien dan mengakibatkan konsumsi bahan bakar lebih tinggi.

2. Efisiensi Bahan Bakar

Genset menggunakan bahan bakar solar dengan kapasitas tangki terbatas. Pada kondisi pemadaman yang cukup lama, konsumsi bahan bakar meningkat signifikan. Hal ini menunjukkan perlunya manajemen bahan bakar yang lebih baik agar ketersediaan energi tetap terjamin.

3. Sistem Pendinginan

Ditemukan indikasi peningkatan suhu saat operasi berjam-jam. Hal ini mengindikasikan sistem pendinginan kurang optimal, baik dari sisi radiator maupun sirkulasi udara di ruang genset. Jika tidak segera diatasi, potensi overheating dapat terjadi.

4. Perawatan Berkala

Perawatan rutin belum sepenuhnya dilakukan sesuai jadwal. Beberapa komponen seperti filter bahan bakar, oli mesin, dan baterai starter berpotensi mengalami penurunan fungsi. Keterlambatan penggantian dapat menyebabkan performa genset menurun bahkan gagal beroperasi saat darurat.

5. Distribusi Beban

Sebagian besar beban terfokus pada ruang komunikasi dan sistem pendingin (HVAC). Distribusi yang tidak merata menyebabkan genset bekerja lebih berat pada jalur tertentu, sementara beban lain relatif ringan. Hal ini menimbulkan ketidakseimbangan daya yang dapat memengaruhi efisiensi distribusi listrik.

3.4 Permasalahan yang sering terjadi

Dalam pengoperasian genset sebagai sumber listrik darurat, sering dijumpai berbagai kendala teknis maupun operasional yang dapat memengaruhi keandalan kinerjanya. Permasalahan ini muncul akibat faktor internal dari mesin itu sendiri maupun faktor eksternal dari lingkungan penggunaan. Jika tidak segera ditangani, gangguan tersebut dapat menyebabkan penurunan efisiensi, pemborosan bahan bakar, bahkan kegagalan genset saat kondisi darurat. Adapun permasalahan yang sering terjadi pada genset antara lain:

1. Kesulitan Saat Dihidupkan

Umumnya disebabkan oleh aki lemah, kerusakan pada sistem starter, atau kualitas bahan bakar yang buruk.

2. Overheating (Mesin Terlalu Panas)

Terjadi karena sistem pendingin tidak bekerja optimal, radiator kotor, kekurangan air pendingin, atau sirkulasi udara ruang genset kurang baik.

3. Konsumsi Bahan Bakar Boros

Disebabkan oleh beban berlebih, penyetelan mesin yang tidak tepat, atau filter bahan bakar yang kotor.

4. Tegangan dan Frekuensi Tidak Stabil

Biasanya terkait dengan kerusakan AVR (Automatic Voltage Regulator), alternator, atau putaran mesin yang tidak konstan.

5. Kebocoran (Oli, Air Pendingin, atau Solar)

Disebabkan oleh seal, selang, atau gasket yang aus sehingga menimbulkan risiko kerusakan mesin dan bahaya kebakaran.

6. Asap Berlebih dari Knalpot

Warna asap yang tidak normal (hitam, putih, atau biru) menunjukkan adanya masalah pada pembakaran, kualitas bahan bakar, atau kondisi piston dan ring.

7. Kebisingan Tinggi

Walaupun dilengkapi canopy, getaran dan suara mesin masih sering menjadi masalah, terutama jika peletakan genset dekat dengan area kerja.

8. Perawatan Tidak Rutin

Sering diabaikannya jadwal perawatan seperti penggantian oli, pembersihan filter, dan pengecekan aki dapat mempercepat kerusakan dan menurunkan umur genset.

9. Distribusi Beban Tidak Merata

Beban yang berfokus pada satu jalur tertentu membuat genset bekerja lebih berat, sehingga efisiensi menurun dan berisiko terjadi gangguan.

No.	Jenis Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan
1.	Analisis jalur PLN Ke meteran	
2.	Pengecekan jalur Listrik dari meteran ke panel utama	

3.	Pengukuran besar tegangan listrik dari panel utama	
4.	Pengecekan jalur listrik PLN ke Panel Bagian	
5.	Pengecekan bagian genset dan alur listrik dari genset ke panel utama	
6.	Pengecekan beban di ruangan komunikasi Basarnas	

Tabel 3. 1 Pengumpulan data Kegiatan

BAB IV

ANALISIS

4.1 Analisis Data Genset

Analisis data genset merupakan tahapan penting untuk mengetahui sejauh mana kinerja generator set (genset) dalam menyuplai energi listrik darurat. Data yang diperoleh melalui observasi lapangan, dokumen teknis, serta catatan operasional dianalisis untuk mengevaluasi beberapa aspek utama, yaitu:

Genset yang digunakan di Basarnas Medan merupakan genset dengan spesifikasi sebagai berikut:

Spesifikasi	
Jenis Genset	Diesel Generator
Tipe	SP 30-1
Tipe Mesin	4JB1-T
Silinder	4
Kapasitas Daya	4000W
Tegangan Keluaran	380/220 V, 3 fasa
Frekuensi	50-60 Hz
Power Prime (KVA)	30 KVA
Power Standby (KVA)	33 KVA
Model Alternator	SP144E
Dimensi	2200*105*1300
Berat	850 Kg
Volume Tangki	100 liter
Sistem Pendinginan	Radiator dan Kipas Pendingin
Sistem Pengatur Tegangan	AVR (Automatic Voltage Regulator)
Sistem Stater	Stater Elektrik dengan Baterai

Tabel 4. 1 Spesifikasi Generator Set

4.2 Faktor yang memengaruhi Kinerja Genset

Kinerja Generator Set (Genset) dipengaruhi oleh berbagai Faktor. Baik internal maupun eksternal. Berikut adalah faktor yang perlu diperhatikan:

4.2.1 Faktor internal

Faktor internal berasal dari kondisi dan komponen genset itu sendiri. Kualitas bahan bakar sangat berpengaruh, karena bahan bakar yang kotor atau bercampur air dapat menurunkan efisiensi pembakaran dan mempercepat kerusakan sistem bahan bakar. Kondisi mesin, seperti silinder, piston, injektor, dan crankshaft, juga menentukan tenaga mekanik yang dihasilkan.

Sistem pendinginan harus bekerja optimal agar suhu mesin tetap stabil, sedangkan sistem pelumasan dengan oli yang baik mencegah gesekan berlebih dan memperpanjang umur mesin. Selain itu, kualitas alternator dan AVR sangat penting untuk menjaga kestabilan arus dan tegangan listrik. Keandalan genset juga ditentukan oleh perawatan rutin, seperti penggantian oli, pembersihan filter, pengecekan aki, serta kalibrasi berkala.

4.2.1 Faktor eksternal

Faktor eksternal berasal dari lingkungan dan kondisi penggunaan di lapangan. Beban listrik menjadi salah satu penentu utama kinerja genset. Beban yang berlebihan (overload) dapat menyebabkan mesin cepat panas dan berisiko rusak, sedangkan beban yang terlalu kecil (underload) menurunkan efisiensi dan menimbulkan kerak karbon akibat pembakaran tidak sempurna.

Kondisi lingkungan juga berpengaruh, misalnya suhu tinggi, kelembaban berlebih, dan sirkulasi udara yang buruk dapat memengaruhi pembakaran dan sistem pendinginan. Selain itu, kualitas instalasi distribusi listrik seperti kabel, panel kontrol, dan sistem proteksi juga menentukan efisiensi energi.

Faktor lain yang perlu diperhatikan adalah frekuensi pemakaian genset. Genset yang jarang digunakan tanpa perawatan memiliki risiko

gagal beroperasi saat darurat. Lokasi penempatan juga memengaruhi, karena ruangan yang sempit tanpa ventilasi dapat menyebabkan

4.3 Pasokan Daya Listrik PLN ke Kantor Basarnas Medan

Kantor Basarnas Medan memperoleh suplai energi listrik utama dari PLN melalui jaringan tegangan menengah (JTM). JTM umumnya memiliki tegangan 20 kV yang kemudian diturunkan tegangannya agar dapat digunakan untuk kebutuhan operasional di kantor. Alur Pasokan Daya:

1. Jaringan Tegangan Menengah (20 kV)

Energi listrik dari PLN disalurkan melalui JTM yang melewati gardu distribusi di sekitar wilayah Basarnas Medan. Jaringan ini berfungsi sebagai jalur utama pengaliran daya sebelum masuk ke konsumen.

2. Trafo Distribusi

Dari JTM, listrik masuk ke transformator distribusi yang terpasang di dekat area kantor. Transformator ini menurunkan tegangan dari 20 kV menjadi 380/220 V (3 fasa, 4 kawat) sesuai kebutuhan peralatan di kantor.

3. Panel Utama (MDP – Main Distribution Panel)

Tegangan hasil penurunan trafo kemudian dialirkan ke panel utama kantor. Dari panel ini, listrik didistribusikan ke sub-panel atau panel pembagi di berbagai bagian gedung.

4. Instalasi Beban

Panel distribusi menyalurkan listrik ke seluruh beban, seperti:

- a) Peralatan komunikasi (radio, repeater, server IT)
- b) Sistem penerangan gedung
- c) Peralatan operasional SAR (pompa, alat bantu penyelamatan)
- d) Peralatan kantor (komputer, printer, AC, dan lainnya)

5. Sistem Darurat

Apabila terjadi gangguan pasokan listrik dari PLN, maka sistem kontrol akan secara otomatis mengalihkan suplai ke genset. Dengan demikian, seluruh beban kritis di Basarnas Medan tetap dapat berfungsi meskipun terjadi pemadaman dari PLN.

4.4 Beban listrik Pada kantor Basarnas Medan

Kantor SAR Kelas A Medan (Basarnas Medan) memiliki berbagai jenis beban listrik yang digunakan untuk mendukung kegiatan operasional, baik yang bersifat rutin maupun darurat. Beban listrik tersebut dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori utama sesuai dengan fungsi dan penggunaannya.

Beban terbesar berasal dari sistem pendingin ruangan (HVAC/AC). Peralatan pendingin ini sangat penting untuk menjaga kenyamanan ruang kerja, ruang server, serta ruangan penyimpanan peralatan agar tetap dalam kondisi optimal. Beban HVAC biasanya menggunakan energi listrik yang cukup besar karena melibatkan unit AC sentral maupun split yang bekerja hampir sepanjang waktu.

Kategori berikutnya adalah penerangan dan stop kontak (lighting & sockets). Beban ini mencakup lampu penerangan di seluruh area kantor, baik di dalam ruangan maupun di area luar, serta stop kontak yang digunakan untuk peralatan elektronik ringan. Walaupun kapasitas dayanya relatif lebih kecil dibanding HVAC, keberadaan penerangan sangat vital untuk mendukung aktivitas kantor, terutama dalam kondisi darurat atau malam hari.

Peralatan komunikasi dan teknologi informasi (communications & IT) juga menjadi beban penting. Peralatan ini meliputi server, repeater, komputer jaringan, radio komunikasi, serta perangkat penunjang IT lainnya. Beban jenis ini termasuk kategori kritis, karena mendukung kelancaran sistem komunikasi yang menjadi tulang punggung operasi pencarian dan pertolongan.

Selain itu, terdapat peralatan SAR khusus (critical SAR equipment) yang mencakup berbagai peralatan penyelamatan dan pendukung operasional darurat. Peralatan ini harus selalu siap digunakan sehingga keandalan pasokan listrik menjadi prioritas utama.

Beban lainnya mencakup peralatan kantor umum (office equipment) seperti komputer personal, printer, dan mesin fotokopi; peralatan utilitas (water pumps & utilities) seperti pompa air dan charger peralatan; serta peralatan bengkel dan motor listrik (motors/workshop) yang digunakan untuk kebutuhan perawatan peralatan SAR. Terdapat juga beban tambahan dari area dapur atau pantry (kitchen equipment) seperti dispenser dan pemanas air.

Terakhir, terdapat kategori losses dan reserve yang memperhitungkan rugi-rugi daya pada kabel, transformator, serta cadangan daya yang disiapkan untukantisipasi lonjakan beban mendadak.

Secara keseluruhan, keberagaman beban listrik ini menunjukkan bahwa pasokan energi di Kantor Basarnas Medan harus dikelola dengan baik, baik dari jaringan PLN maupun dari genset cadangan, agar semua sistem yang bersifat vital dapat berfungsi secara optimal dalam kondisi apapun.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil kerja praktek yang dilakukan di Kantor SAR Kelas A Medan (Basarnas Medan), dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Genset dengan kapasitas 30 kVA yang digunakan mampu berfungsi sebagai sumber listrik darurat dan dapat menyuplai beban kritis ketika pasokan dari PLN terputus.
2. Beban listrik terbesar di Basarnas Medan berasal dari sistem pendingin ruangan (HVAC), sistem komunikasi dan IT, serta penerangan umum yang memerlukan kontinuitas suplai listrik.
3. Analisis menunjukkan bahwa meskipun genset mampu bekerja sesuai fungsinya, masih terdapat beberapa kendala seperti konsumsi bahan bakar yang cukup tinggi, distribusi beban yang tidak merata, serta potensi overheating akibat sistem pendinginan yang kurang optimal.
4. Pemeliharaan rutin sangat berpengaruh terhadap keandalan genset. Keterlambatan dalam penggantian oli, filter, maupun pemeriksaan komponen dapat menyebabkan penurunan performa dan berisiko pada saat kondisi darurat.
5. Secara keseluruhan, pemanfaatan genset di Basarnas Medan cukup efektif dalam menjamin kontinuitas pasokan listrik darurat, meskipun efisiensi dan manajemen operasional masih perlu ditingkatkan.

5.2 Saran

Agar kinerja genset tetap optimal dan mendukung operasional Basarnas Medan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. Pemeliharaan Berkala

Menjalankan jadwal perawatan rutin sesuai standar, meliputi penggantian oli, filter udara, filter bahan bakar, serta pengecekan baterai dan sistem pendinginan.

2. Manajemen Beban

Melakukan pembagian beban listrik yang lebih seimbang agar genset tidak bekerja berlebihan pada jalur tertentu dan distribusi daya lebih efisien.

3. Efisiensi Bahan Bakar

Mengoptimalkan penggunaan bahan bakar dengan meminimalkan beban yang tidak prioritas saat pemadaman serta menyediakan cadangan bahan bakar untuk operasional jangka panjang.

4. Peningkatan Sistem Pendinginan

Menambah ventilasi ruang genset atau memperbaiki sistem radiator agar dapat mencegah overheating ketika genset beroperasi dalam durasi lama.

5. Uji Beban Berkala (Load Test)

Melakukan pengujian beban penuh secara periodik untuk memastikan performa genset tetap sesuai spesifikasi dan siap digunakan kapan saja.

6. Pelatihan Operator

Memberikan pelatihan teknis kepada petugas agar lebih memahami prosedur pengoperasian dan perawatan genset sehingga dapat meminimalkan risiko kerusakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Santoso, B. (2018). Teknologi Pembangkit Listrik dan Genset. Yogyakarta: Andi Offset.
- [2] Slamet, R., & Purnomo, A. (2019). Dasar-dasar Sistem Tenaga Listrik Darurat. Bandung: Pustaka Teknik.
- [3] Hendarto. (2020). Sistem Kelistrikan Darurat pada Fasilitas Vital. Jakarta: Graha Ilmu.
- [4] Rahman, A., & Saputra, D. (2021). Analisis Efisiensi dan Kinerja Genset pada Beban Listrik Darurat. Jurnal Energi Listrik, 12(2), 45–53.
- [5] SNI 04-0225-2000. (2000). Instalasi Listrik untuk Bangunan Gedung. Badan Standardisasi Nasional.
- [6] IEEE Std 446-1995. (1995). IEEE Recommended Practice for Emergency and Standby Power Systems for Industrial and Commercial Applications. Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- [7] PLN. (2020). Pedoman Operasi Sistem Tenaga Listrik. PT PLN (Persero).
- [8] Chapman, S. J. (2019). Electric Machinery Fundamentals (6th ed.). New York: McGraw-Hill.
- [9] Wildi, T. (2018). Electrical Machines, Drives, and Power Systems (7th ed.). New Jersey: Pearson.
- [10] Stevenson, W. D., & Grainger, J. J. (2017). Power System Analysis (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- [11] Kundur, P. (2022). Power System Stability and Control. New York: McGraw-Hill.
- [12] Basarnas. (2023). Profil dan Tugas Pokok Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan. Jakarta: Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan.

Lampiran 1. Lembar Kegiatan

No.	Hari / Tgl	Kegiatan	Tanda tangan Pembimbing
1	Senin, 01 September 2025	- Perkenalan Diri - Penempatan Ruang Kerja - Pengenalan Lingkungan - Pengenalan Alat-alat Komunikasi SAR	<i>HL</i>
2	Selasa, 02 September 2025	- Olahraga - Pengenalan sistem kelistrikan darurat Basarnas dan fungsi genset sebagai sumber listrik cadangan.	<i>HL</i>
3	Rabu, 03 September 2025	- Pembekalan Materi SAR Confined Space (CS) bersama Rescuer Muda Basarnas Medan - Observasi instalasi genset: panel kontrol, sistem bahan bakar, dan jalur distribusi listrik.	<i>HL</i>
4	Kamis, 04 September 2025	- Senam Olahraga, Jalan Santai - Analisis Motor Penggerak Genset - Pencatatan spesifikasi Genset	<i>HL</i>
	Jumat, 05 September 2025	LIBUR	
	Sabtu, 06 September 2025	LIBUR	
	Minggu, 07 September 2025	LIBUR	
5	Senin, 08 September 2025	- Apel Pagi - Pembuatan Wiring Diagram dari tiang Listrik JTM menuju Ke Meteran 3 phase - Pembuatan Wiring Diagram dari Meteran 3 phase ke Panel Induk Kantor Basarnas	<i>HL</i>
	Selasa, 09 September 2025	- Pembuatan Powerpoint Bahan ajar "SAR Go To School" dengan materi ajar Water Rescue	<i>HL</i>

		- Pemantauan dan Pemeliharaan Genset - Pengecekan Oli Genset	JL
10.	Rabu, 10 September 2025	- Pembuatan Powerpoint Bahan ajar dengan topik "Manajemen Bencana"	JL
11.	Kamis, 11 September 2025	- Senam/Olahraga Pagi - Pengenalan alat komunikasi SAR di Ruang khusus Komunikasi Basarnas	JL
12.	Jumat, 12 September 2025	- Senam/Olahraga Pagi - Pembuatan Powerpoint Bahan ajar "SAR Go To School" dengan materi ajar Vertical Rescue	JL
13.	Sabtu, 13 September 2025	LIBUR	
14.	Minggu, 14 September 2025	LIBUR	
15.	Senin, 15 September 2025	- Apel Pagi - Asisten dalam Kegiatan "SAR Go To School" Dibidang alat Komunikasi SAR	JL

Medan, 15 September 2025

Teknisi Alat Elektro dan alat komunikasi

(Eka N. Suranta, S.T.)

Lampiran 2. Data Perusahaan



Nama Perusahaan : Kantor SAR Kelas A Medan
Jenis Perusahaan : Lembaga pemerintah non-kementerian
Luas Lahan : 6.272 M²
Alamat Perusahaan : Jl. Jamin Ginting No.99, Sidomulyo,
Medan Tuntungan, Kota Medan,
Sumatera Utara 20137, Indonesia

Sejarah berdiri Kantor SAR Medan :

- Kantor SAR Medan sebelumnya merupakan Sub Koordinasi Rescue (SKR) berdiri tahun 1979 dan berlokasi di Bandara Polonia Medan.
- Tahun 1998 menjadi Kantor SAR Medan Tipe A.
- Agustus 2010 Kantor SAR Medan resmi menempati gedung baru berdasarkan Peraturan Kepala Badan SAR Nasional No. 08 Tahun 2010 yang beralamat di Jl. Ngumban Surbakti / Bunga Sedap Malam IX Padang Bulan Medan.
- Tahun 2015 Kantor SAR Medan berpindah ke Gedung baru di Jalan Jamin Ginting no.99 Kelurahan Sidomulyo Kecamatan Medan Tuntungan sampai dengan sekarang

Wilayah kerja KPP Medan meliputi :

26 Kab/Kota di Prov. Sumut : (6 Kota dan 20 Kabupaten)

Dengan Jumlah penduduk: k/1 12.913.000 Jiwa

Batas Wilayah kerja Kantor SAR dan Pos SAR:

1. Utara : Berbatasan dengan Prov. NAD
2. Timur : Berbatasan dengan Selat Malaka
3. Selatan : Berbatasan dengan Prov. Riau, Prov. Sumbar
4. Barat : Berbatasan dengan Kepulauan dan Perairan Nias

Wilayah perairan Kantor SAR Medan :

1. Bagian Timur (Perairan Selat Malaka)
2. Bagian Barat (Perairan Madina)

Personil Kantor SAR Medan, Pos SAR, dan Unit Siaga SAR:

No.	Penempatan	Jumlah Personil
1	Kantor SAR Medan	99
2	Pos SAR Tanjung Balai Asahan	8
3	Pos SAR Danau Toba	7
4	Pos SAR Mandailing Natal	7
5	KN SAR Sanjaya	10
6	RB 203 Medan	11 + 2 Orang P3K
7	RB 301 Tanjung Balai Asahan	1 + 2 Orang P3K
8	RB 412 Tanjung Balai Asahan	2 + 1 Orang P3K
Jumlah		145 + 5 org P3K

Potensi SAR : 983 Orang

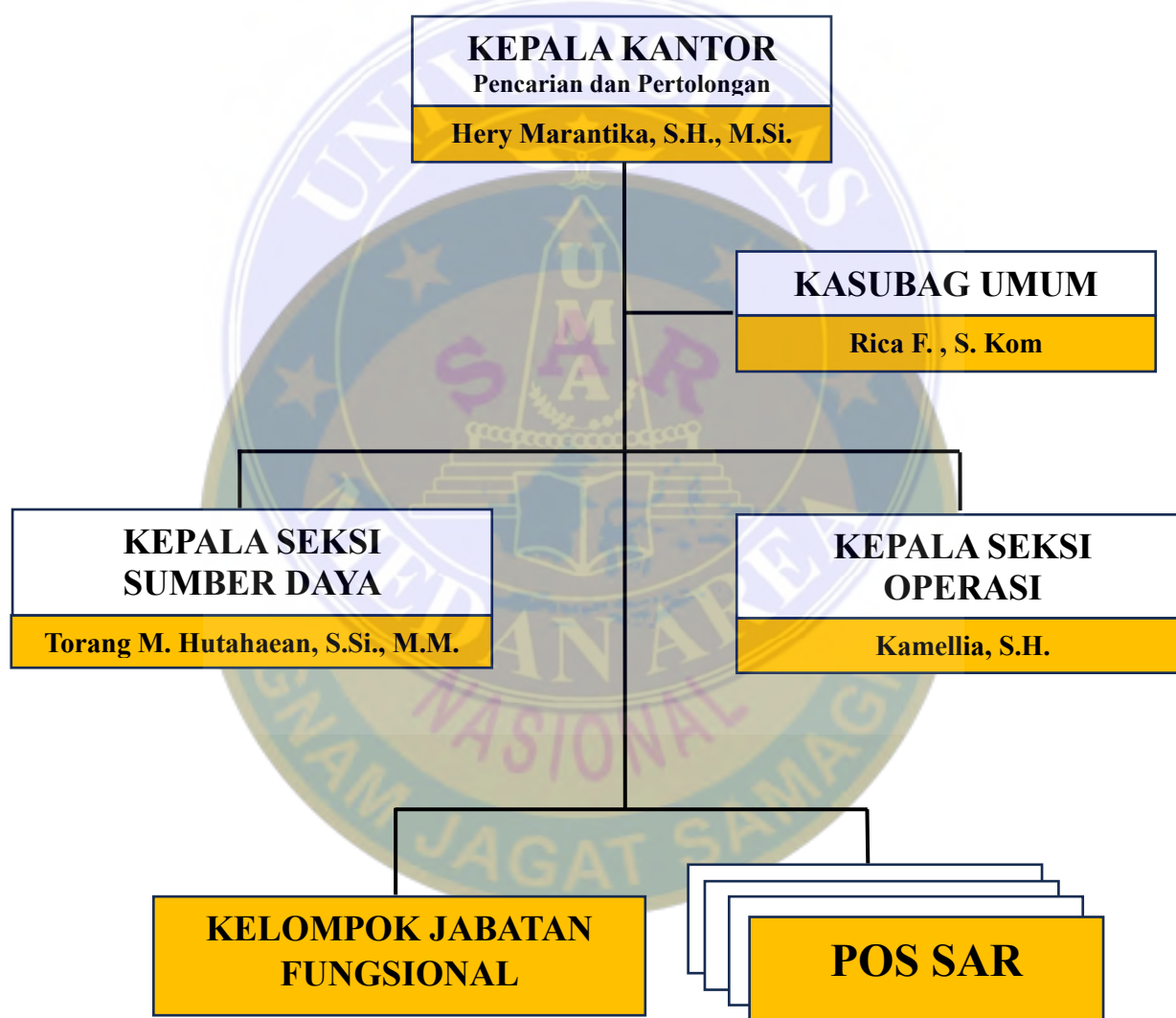
ALUT Laut :

No.	Alut Laut	Jumlah Unit
1	KN SAR 248 Sanjaya Tanjung Balai Asahan (40 M)	1 Unit
2	Rescue Boat 203 Medan (36 M)	1 Unit
3	Rescue Boat 301 Tanjung Balai Asahan (20 M)	1 Unit
4	Rescue Boat 412 Danau Toba (12 M)	1 Unit
5	RIB Medan (9 M)	1 Unit
6	RIB Danau Toba (12 M)	1 Unit
7	RIB Tanjung Balai Asahan (5,4 M)	1 Unit
Jumlah		7 Unit

ALUT Darat :

No.	Alut Darat	Jumlah Unit
1	Rescue Truck	2 Unit
2	Truck Personil	6 Unit
3	Rescue Car DC	4 Unit
4	Rescue Car Compartment	2 Unit
5	Rescue Car Carrier	2 Unit
6	ATV	1 Unit
7	Amphibious	1 Unit
8	Rescue Trail	6 Unit
Jumlah		26 Unit

Struktur Organisasi Kantor SAR Kelas A Medan :



Lampiran 3. Daftar nilai dari Perusahaan

 UNIVERSITAS MEDAN AREA DAFTAR NILAI MAHASISWA DARI PERUSAHAAN																
Yth. Bapak / Ibu Pimpinan Perusahaan Kami mohon kepada Bapak / Ibu untuk mengisi formulir dibawah ini guna memudahkan kami dalam mengevaluasi keberhasilan mahasiswa pada mata kuliah Kerja Lapangan. Atas kesediaan dan kerja sama Bapak / Ibu, Kami ucapkan terima kasih.																
PENILAIAN LAPANGAN Diisi oleh perusahaan																
NAMA : Canro Sinaga NPM : 228120023 PROGRAM STUDI : Teknik Elektro PERUSAHAAN : Badan SAR Nasional Medan (BASARNAS MEDAN)																
NO	KOMPONEN YANG DINILAI	NILAI														
1	Kerapian dan kebersihan pakaian, penampilan, dll	90														
2	Disiplin kerja	85														
3	Tingkat kehadiran	95														
4	Tanggung jawab terhadap pekerjaan yang diberikan	90														
5	Kemandirian dalam bekerja	85														
6	Penggunaan teknik	85														
7	Kerjasama dengan sesama pekerja/karyawan dan atasan	95														
8	Dapat bekerja sebagaimana diharapkan	90														
TOTAL NILAI		715														
RATA-RATA NILAI		89.37														
Apabila ada saran atau kritik terhadap hasil kerja mahasiswa kami, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada baris dibawah ini.																
Keterangan Nilai <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>A</td><td>85 - 100</td></tr> <tr><td>B+</td><td>77.50 - 84.99</td></tr> <tr><td>B</td><td>70.00 - 77.49</td></tr> <tr><td>C+</td><td>62.50 - 69.99</td></tr> <tr><td>C</td><td>55.00 - 62.49</td></tr> <tr><td>D</td><td>45.00 - 54.99</td></tr> <tr><td>E</td><td>0.01 - 44.99</td></tr> </table>		A	85 - 100	B+	77.50 - 84.99	B	70.00 - 77.49	C+	62.50 - 69.99	C	55.00 - 62.49	D	45.00 - 54.99	E	0.01 - 44.99	Medan, 15 September 2015 Teknisi Alat Elektro dan Alat Komunikasi  (Eka N. Suranta, S.T.)
A	85 - 100															
B+	77.50 - 84.99															
B	70.00 - 77.49															
C+	62.50 - 69.99															
C	55.00 - 62.49															
D	45.00 - 54.99															
E	0.01 - 44.99															

Lampiran 4. Surat Balasan dari Perusahaan



BADAN NASIONAL Pencarian dan Pertolongan
KANTOR Pencarian dan Pertolongan
MEDAN

Jl. Jamin Ginting No.99
Kec. Medan Tuntungan
Kel. Sidomulyo Medan - 20136
E-mail: Komsarmedan@gmail.com

Telp : (061) 8368111
Fax : (061) 8369039
Emergency : 115
Website : sar.medan@basarnas.go.id

Nomor : B/531/KP.02.06/IX/SARMDN-2025
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Kerja Praktek

Medan, 1 September 2025

Yth. Dekan Fakultas Teknik
Universitas Medan Area
di
Tempat

Menunjuk surat Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area Nomor:
216/FT.2/01.14/VII/2025 tanggal 22 Juli 2025 hal Kerja Praktek.

Sehubungan hal tersebut diatas, pada prinsipnya Kantor Pencarian dan
Pertolongan Kelas A Medan tidak keberatan dan memberikan ijin mulai tanggal 1
September s/d 15 September 2025 kepada yang namanya tersebut di bawah ini :

No.	Nama	NPM	Prog. Studi
1.	Candro Sinaga	228120023	Teknik Elektro

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Kepala Kantor Pencarian dan Pertolongan
Kelas A Medan,



Hery Marantika, S.H., M.Si.
NIP. 197805182005021003

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).