

BAB III

METODOLOGI

3.1 Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, yaitu metode penelitian yang bertujuan menganalisis kebutuhan daya beban esensial untuk menentukan kapasitas generator set (genset) sebagai sumber daya listrik darurat di Gedung A Kantor Samsat Palembang I. Analisis dilakukan berdasarkan data inventarisasi peralatan listrik, pengelompokan beban esensial, perhitungan kebutuhan daya, serta evaluasi kapasitas genset yang sesuai dengan kondisi operasional gedung. Data penelitian diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara dengan petugas teknis, dokumentasi, dan studi literatur. Selanjutnya data dianalisis menggunakan persamaan perhitungan daya listrik dan standar perencanaan genset sehingga diperoleh kapasitas genset yang mampu menyuplai seluruh beban esensial secara aman, andal, dan efisien.

3.1.1 Metode Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan menggunakan beberapa metode sebagai berikut.

a. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung pada sistem kelistrikan Gedung A Kantor Samsat Palembang I. Kegiatan ini bertujuan mengidentifikasi jenis peralatan listrik, kapasitas daya masing-masing peralatan, panel distribusi, serta sistem sumber listrik cadangan yang tersedia.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada teknisi dan operator yang bertanggung jawab terhadap sistem kelistrikan gedung untuk memperoleh informasi mengenai kondisi operasional, penggunaan genset, serta prosedur penanganan ketika terjadi pemadaman listrik.

c. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data teknis berupa spesifikasi peralatan listrik, data kapasitas daya PLN, spesifikasi generator set, serta dokumentasi kondisi instalasi listrik di lapangan.

d. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan melalui buku, jurnal ilmiah, standar PUIL, SPLN, IEEE, serta referensi lain yang berkaitan dengan sistem tenaga listrik, generator set, Automatic Transfer Switch (ATS), dan perhitungan beban listrik.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Pengambilan Data untuk Skripsi ini dilaksanakan pada tempat dan waktu sebagai berikut :

Nama Perusahaan : Kantor Samsat UPTB Palembang 1

Alamat Perusahaan : Jl. Kapten A. Rivai, 26 Ilir D. I

Kota Palembang, Sumatera Selatan 30127

Satuan Kerja : Gedung A Kantor Samsat Palembang 1

Waktu : 06 April – 06 Juni 2026



3.3 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif berdasarkan data hasil observasi lapangan. Tahapan analisis meliputi :

1. Menginventarisasi seluruh beban listrik pada Gedung A Kantor Samsat Palembang I.
2. Mengelompokkan beban menjadi beban esensial dan beban non-esensial berdasarkan tingkat prioritas operasional.
3. Menghitung total daya aktif seluruh beban esensial.
4. Menghitung kebutuhan daya semu (kVA) menggunakan faktor daya ($\cos \phi$).
5. Menentukan kapasitas generator set dengan mempertimbangkan safety margin sebesar 25%.
6. Menghitung estimasi konsumsi bahan bakar generator set menggunakan metode Specific Fuel Consumption (SFC).

7. Menganalisis tingkat pembebanan genset berdasarkan kapasitas yang dipilih.
8. Menarik kesimpulan mengenai kesesuaian kapasitas genset terhadap kebutuhan beban esensial.

3.4 Data Pemakaian Daya Peralatan

Data pemakaian daya diperoleh melalui observasi langsung terhadap seluruh peralatan listrik yang berada di Gedung A Kantor Samsat Palembang I. Data tersebut meliputi jumlah unit, daya terpasang setiap peralatan, serta total daya yang digunakan sebagai dasar perhitungan kebutuhan beban esensial.

Tabel 3.1 Inventarisasi Beban Kelistrikan Gedung A

No	Nama Ruangan / Jenis Beban	Jenis Peralatan	Jumlah	Daya per Unit (Watt)	Total Daya (Watt)	Kategori
1.	Ruang Server & Data	UPS Server 3 kVA	2	2400	4.800	Esensial
2.	Loket Pendaftaran & cetak	PC & Monitor	15	350	5.250	Esensial
		Printer Passbook	6	470	2.820	Esensial
3.	Ruang Informasi, cpu, TU	PC & monitor	8	350	2.800	Esensial
		Printer	6	300	1.800	Esensial
4.	Loket & Arsip	scanner	8	210	1.680	Esensial
4.	Sistem Pencahayaan	Lampu LED Kantor	80	18	1.440	Esensial
5.	Sistem Pengondisian Udara	AC Split 2 PK	10	1.500	15.000	Non-Esensial
		AC Split 1.5 PK	8	1.100	8.800	Non-Esensial
6.	Beban Umum & Fasilitas	Pompa Air	3	400	1.200	Non-Esensial
		Dispenser	5	460	2.300	Non-Esensial

3.5 Rekapitulasi Daya Beban Esensial

Berdasarkan Tabel 3.1 komponen yang masuk ke dalam kelompok beban esensial dirangkum pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.2 Rekapitulasi Beban Esensial

No	Komponen Beban Esensial	Total Daya Aktif (P) (Watt)
1	UPS Server & Jaringan	4.800
2	Komputer Loker & Arsip	8.050
3	Printer (Passbook & scanner)	6.300
4	Lampu Penerangan Darurat	1.440

3.6 Profil Kelistrikan Gedung

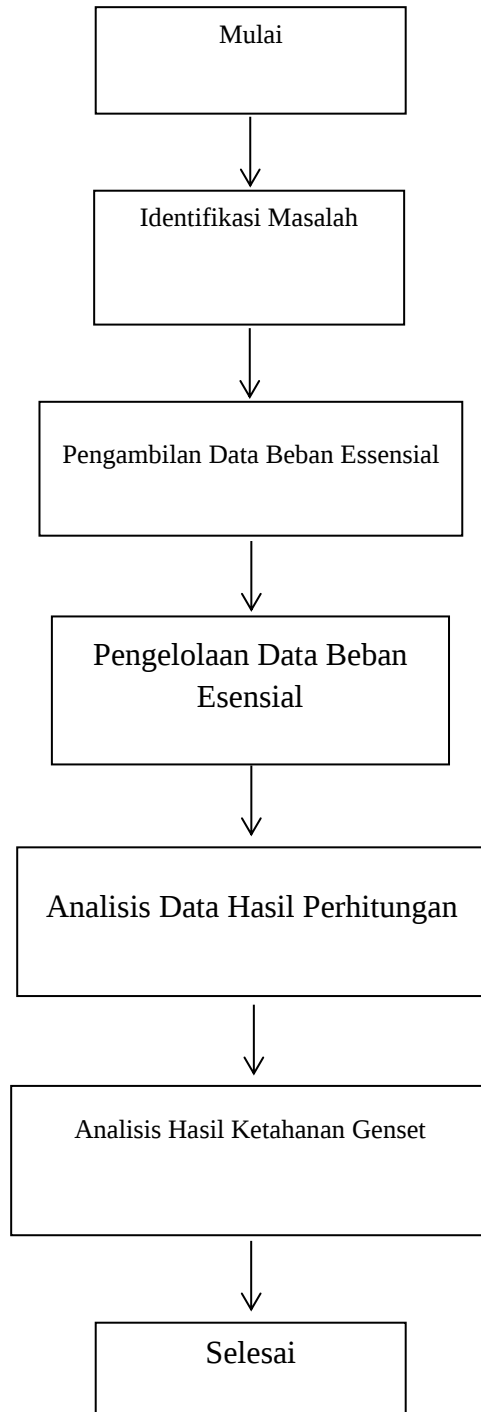
Sistem kelistrikan Gedung A Kantor Samsat Palembang I memperoleh pasokan tenaga listrik dari jaringan tegangan rendah PT PLN (Persero). Selain sumber listrik utama, gedung juga dilengkapi sistem cadangan berupa generator set yang berfungsi menjaga kontinuitas pelayanan apabila terjadi pemadaman listrik. Sistem perpindahan sumber listrik dilakukan secara otomatis menggunakan Automatic Transfer Switch (ATS).

Tabel 3.3 Sistem Kelistrikan Pada Gedung A

No	Parameter Kelistrikan	Nilai
1.	Daya	197 KVA
2.	Tegangan	380 V / 220 V
3.	Frekuensi	50 Hz
4.	Jumlah Fasa	3 Fasa



3.7 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian