BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan

3.1.1 Alat

Alat yang digunakan untuk melakukan penelitian “Analisis Sistem Suplai Daya Instalasi Listrik Tenaga Pada Gedung Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarya”, antara lain :

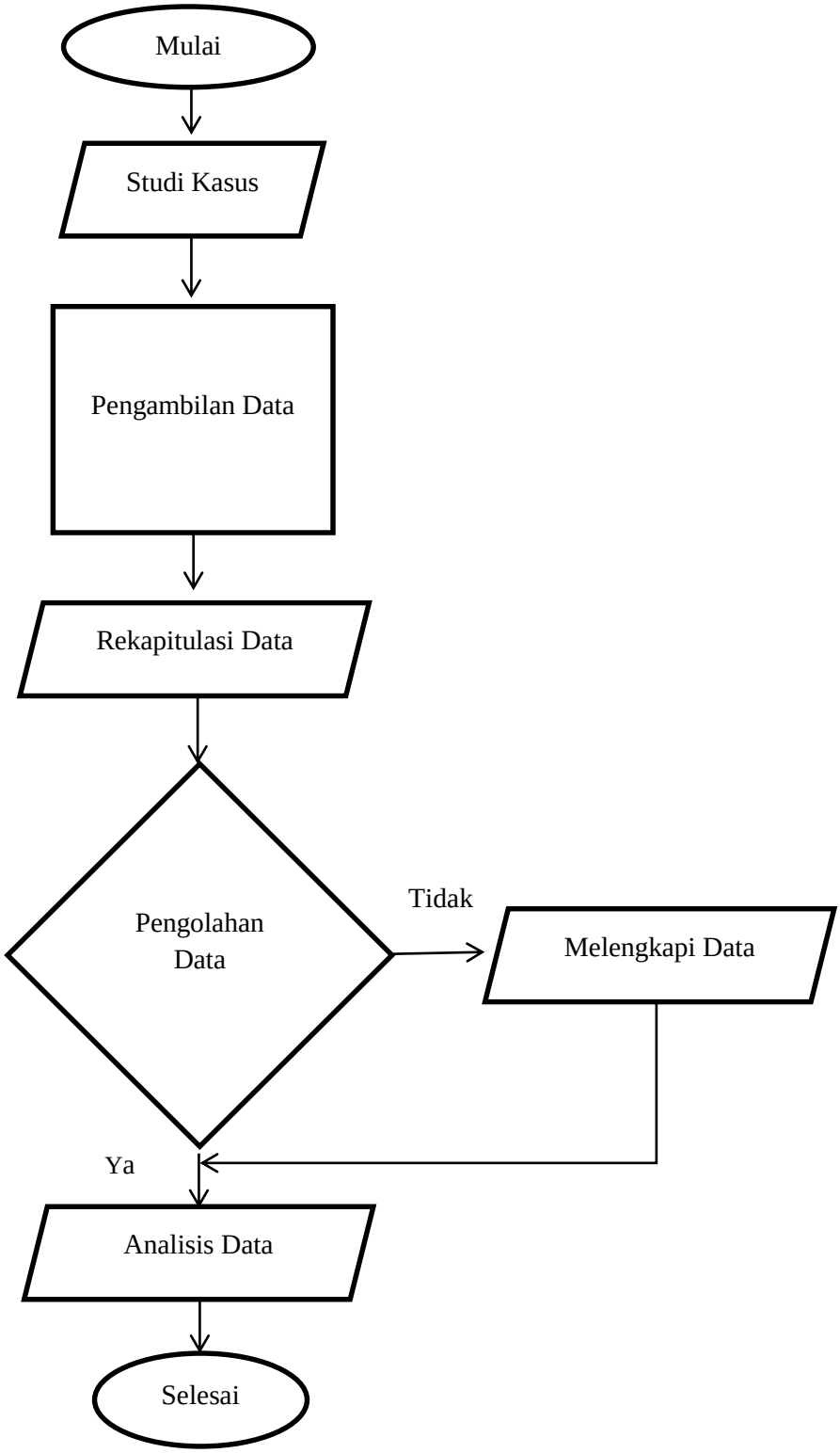
1. Laptop Acer One System memory 4 GB
2. Microsoft Office 2013
3. *Power Quality Analyzer PowerPad* Model 3945-B

3.1.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian “Analisis Sistem Suplai Daya Instalasi Listrik Tenaga Pada Gedung Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarya”, antara lain :

1. Sistem Kelistrikan di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Data total beban yang digunakan di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta per SDP (Sub Distribution Panel) dan (MDP) Main Distribution Panel.
3. Data teknik Tranformator Daya.

3.2 Metodologi Pengambilan Data



Gambar 3.1 Diagram Alur Pengumpulan Data

3.2.1 Studi Kasus

Studi kasus, seperti yang dirumuskan Robert K. Yin (2008: 1), merupakan sebuah metode yang mengacu pada penelitian yang mempunyai unsur *how* dan *why* pada pertanyaan utama penelitiannya dan meneliti masalah-masalah kontemporer (masa kini). Studi kasus yang digunakan dalam melaksanakan tugas akhir ini antara lain :

a. Studi Pustaka

   Yaitu kegiatan dan pemilihan secara teratur dengan cara menggunakan bahan-bahan dokumentasi seperti buku, majalah, dan lain-lain (Fathoni, 2005) yang relevan dengan dan mendukung topik penelitian tugas akhir ini.

b. Studi Bimbingan

   Yaitu diskusi dan konsultasi dengan dosen pembimbing dan staf pengajar staf pengajar pada Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta mengenai topik penelitian yang dikerjakan.

c. Studi Lapangan

   Yaitu melakukan pengukuran dan pencatatan terhadapat alat-alat yang berhubungan dengan topik penelitian.

Studi kasus tersebut digunakan untuk melakukan pengumpulan data dan informasi yang relevan dengan topik penelitian.

3.2.2 Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan melakukan observasi data teknik trafo yang digunakan pada sistem tenaga listrik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta serta melakukan pengukuran beban harian pada MDP dan SDP yang ditujukan sebagai data primer untuk melakukan analisis.

Pengambilan data berikutnya melihat data terkait yang dimiliki Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, pengambilan data ini dilakukan sebagai pembanding antara data primer dengan data yang dimiliki pihak Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Data yang diperlukan meliputi :

1. Data sistem kelistrikan (*Single Line Diagram*) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Data jumlah beban pada SDP *(Sub Distribution Panel)* dan MDP *(Main Distribution Panel).*
3. Data teknik trafo daya

3.2.3 Rekapitulasi Data

Perekapan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data – data dari proses pengumpulan data dan dilakukan penyeleksian data dengan tujuan untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data.

3.2.4 Pengolahan Data

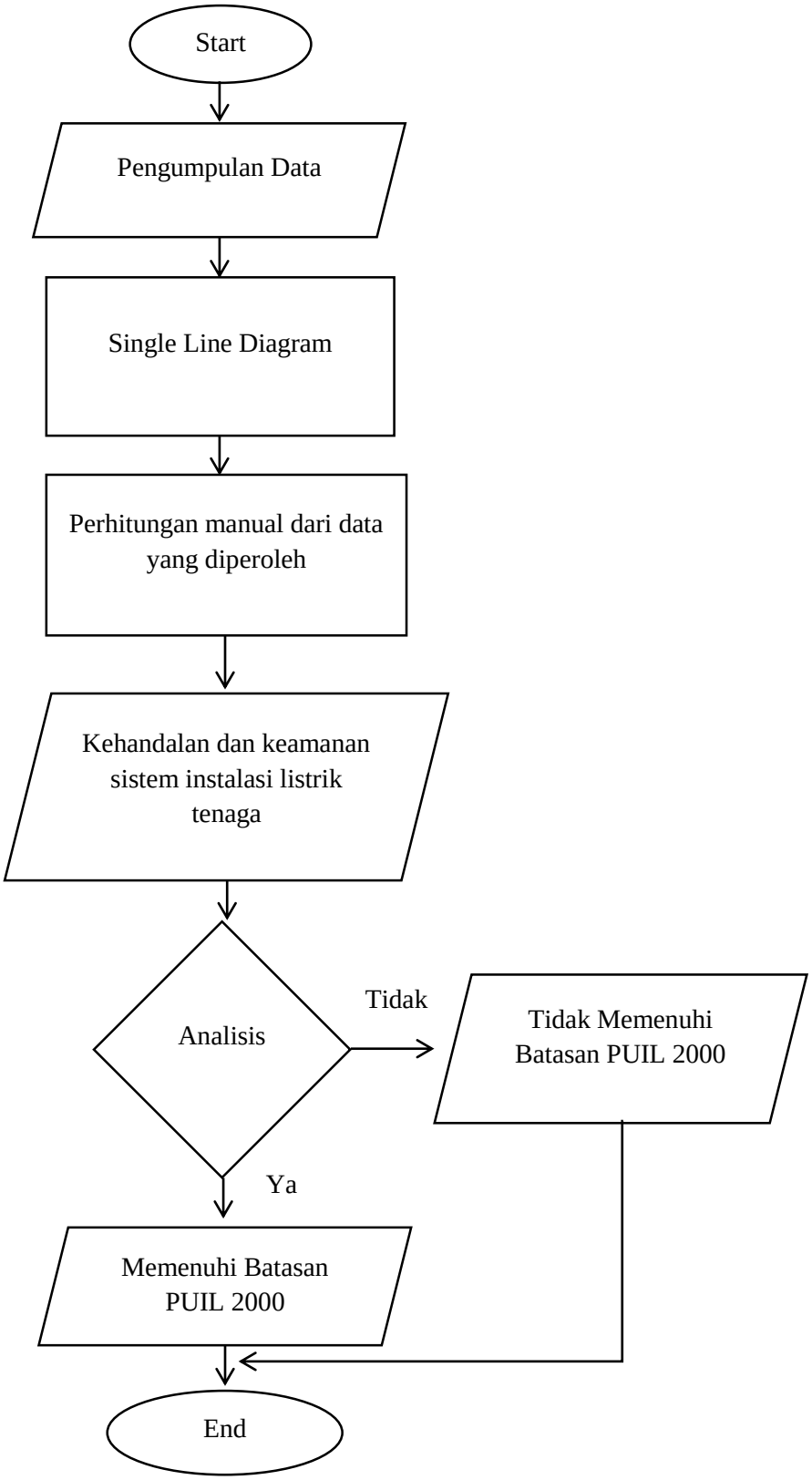
Pengolahan data dilakukan dengan metode dan rumusan – rumusan yang berkaitan dengan apa yang akan di analisa. Jika pada saat proses pengolahan data dirasa kurang lengkap maka dilakukan proses pengumpulan data ulang guna melengkapi kekurangan data yang diolah.

3.2.5 Analisis

Analisa ini dilakukan dengan menggunakan rumusan – rumusan terkait dengan penelitian. Hal – hal yang terkait untuk analisa yaitu :

1. Rekapitulasi daya
2. Keseimbangan pembagian daya antar fase
3. Perhitungan besar penampang kabel
4. Perhitungan besar gawai proteksi
5. Perhitungan jatuh tegangan
6. Analisis pemasangan instalasi

3.3 Analisis



Gambar 3.2 Diagram Alur Analisis

3.3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data dari Biro Aset Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Serta melakukan observasi dan pengukuran sebagai data primer.

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *Power Quality Analyzer PowerPad* Model 3945-B yang dilakukan disetiap MDP dan SDPnya. Pengukuran dilakukan pada MDP dan SDP dengan wilayah yang digunakan oleh mahasiswa di Fakultas Teknik.

3.3.2 *Single Line Diagram*

Single line diagram ini digunakan untuk mengetahui pembagian beban antar fase pada masing-masing titik percabangan—misal dari MDP ke SDP—apakah beban antar fase tersebut telah stabil atau belum.

3.3.3 Perhitungan manual

Perhitungan manual yang dimaksud di sini adalah perhitungan matematis berdasatkan persamaan-persamaan yang ada, di mana nilai yang dimasukkan dalam persamaan-persamaan tersebut diperoleh dari data pada studi lapangan.

3.3.4 Analisis

Analisis yang dilakukan dengan cara rekapitulasi daya, keseimbangan pembagian daya antar fase, perhitungan besar penampang kabel, perhitungan besar gawai proteksi, perhitungan jatuh tegangan dan analisis pemasangan instalasi berdasarkan studi lapangan yang kemudian dibandingkan dengan batasan standar dari PUIL 2000. Dan juga melakukan analisis tentang rugi – rugi daya dan jatuh tegangan.

3.4 Cara Analisis

Yang pertama dilakukan dari penelitian tugas akhir ini yaitu pengumpulan data yang sesuai dengan pembahasan penelitian tugas akhir. Pengumpulan data ini didapat dengan cara studi lapangan hingga pengukuran beban pada setiap *Sub Distribution Panel* (SDP) yang dilakukan pada *Main Distribution Panel* (MDP) pada ruang genset yang dilanjutkan pengukuran di setiap SDP (F1, F3, F4, G5, dan G6) yang kemudian dilakukan analisa terhadap hasil pengukuran yang telah dilakukan.