

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai metode penelitian yang digunakan antara lain: lokasi penelitian, jenis penelitian, alat yang digunakan, tahapan penelitian, data yang digunakan, prosedur penelitian, pengolahan data & analisis, serta penulisan tugas akhir.

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi yang dipilih sebagai tempat untuk penelitian dan pengumpulan data adalah bertempat di Gardu Induk 150 kV Pedan. Objek yang di amati untuk dilakukannya thermovisi adalah pada Transformator 1 sampai dengan transformator 3 dan bagian komponen yang diamati yaitu pada bagian klem dan konduktor. Dibawah ini adalah peta lokasi tempat penelitian.



Gambar 3.1 Peta Gardu Induk 150 kV Pedan
(Sumber: Google Maps)

3.2 Jenis Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dimana hasilnya merupakan nilai validasi dari metode analisis dan prediksi terhadap keandalan dari suatu bahan yang dilakukan pengukuran. Dalam mencapai pemecahan

masalah, perhitungan, dan analisis yang akurat maka diperlukan data-data yang lengkap dan relevan serta terpercaya legalitasnya. Data-data yang diperoleh penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

3.2.1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari referensi-referensi yang diantaranya adalah skripsi/tugas akhir, jurnal, majalah, karya ilmiah, dan buku-buku yang sesuai dengan materi dari pembahasan thermovisi dan analisis perhitungannya

3.2.2 Pengumpulan Data

Data-data terkait penelitian thermovisi diperoleh dari Gardu Induk 150 kV Pedan ketika diizinkan melalui observasi lapangan dan telah dilegalisasi oleh PT PLN (Persero) UPT Salatiga.

3.2.3 Konsultasi

Konsultasi dilakukan oleh penulis dengan dosen pembimbing dan wawancara dengan teknisi dari Gardu Induk 150 kV Pedan mengenai penulisan dan pembahasan tugas akhir ini.

3.3 Alat yang Digunakan

Alat yang digunakan untuk menganalisis dan mengolah data-data thermovisi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.3.1 Piranti Keras (*Hardware*)

Beberapa perangkat keras yang menunjang penelitian dan penulisan tugas akhir ini antara lain:

- Laptop Toshiba Satellite L735 (Intel Inside Core i3)
- Alat ukur thermovisi merk SATIR D300
- Kalkulator
- Smartphone untuk pengambilan gambar

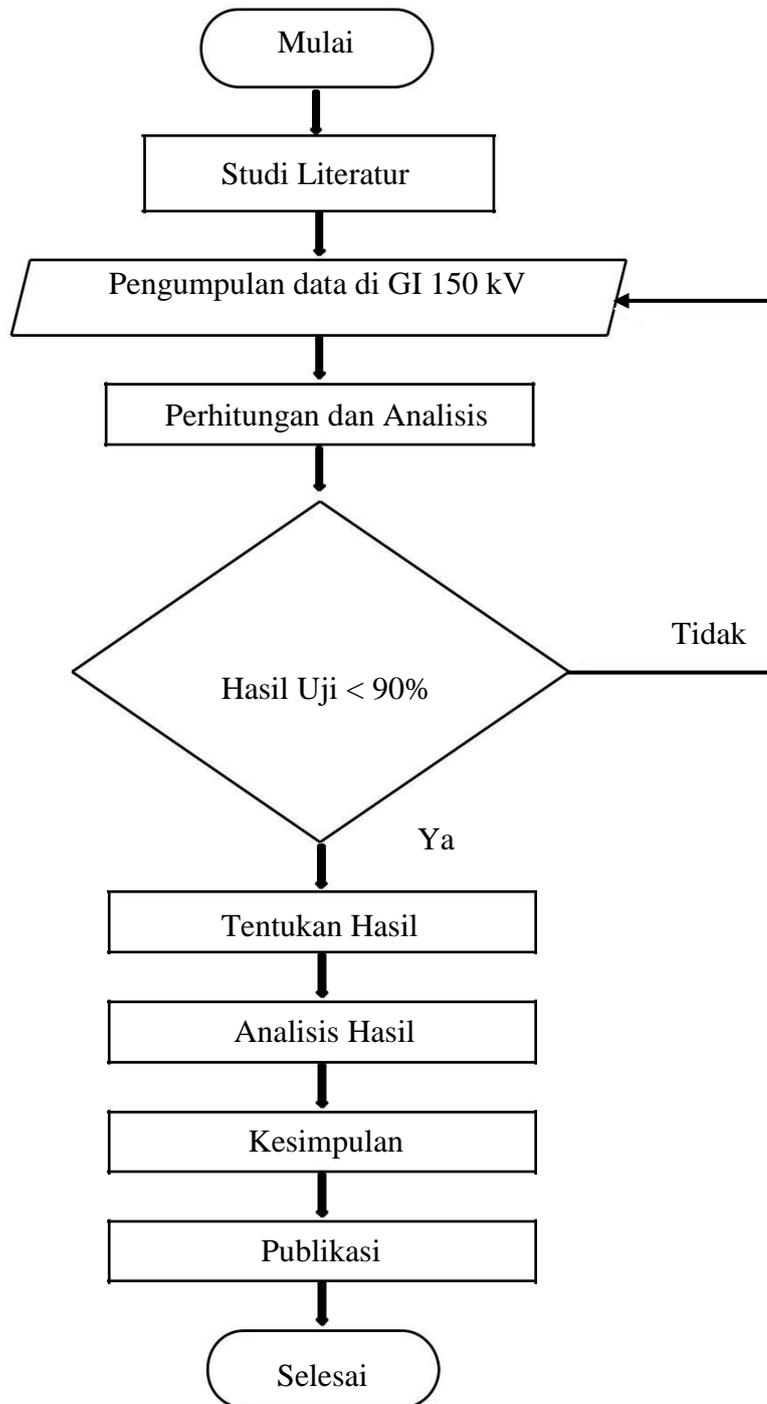
3.3.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Beberapa perangkat lunak yang menunjang penelitian dan penulisan tugas akhir ini antara lain:

- Microsoft Word 2016
- Microsoft Excel 2016
- Microsoft Power Point 2016
- SATIR V2.5.6
- Microsoft Visual Studio C# 2017

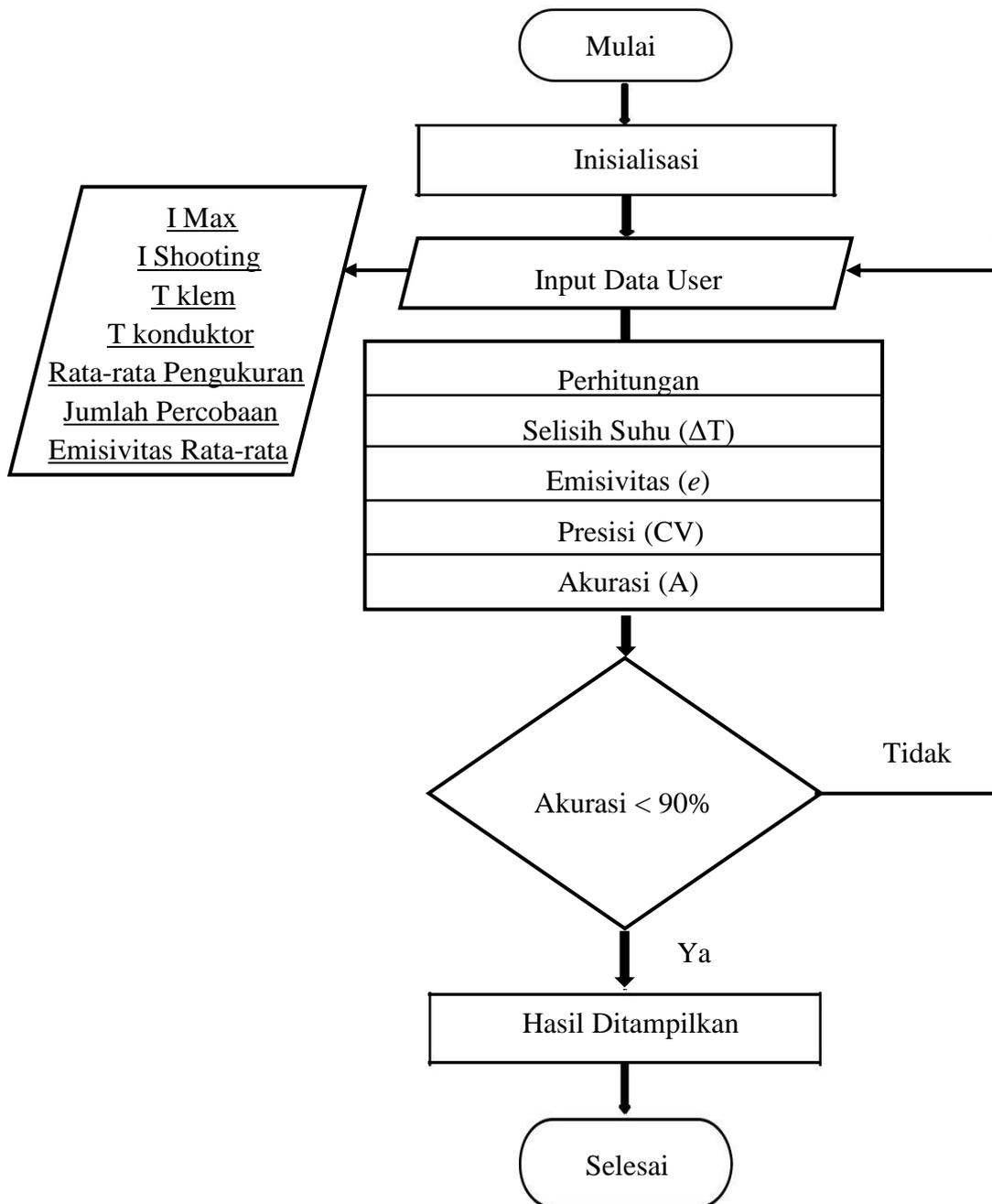
3.4 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian mengenai thermovisi ini dimuat dalam bentuk *flowchart* di bawah ini:



Gambar 3.2. *Flowchart Penelitian*

3.5 Tahapan Aplikasi Perhitungan



Gambar 3.3. Flowchart perhitungan menggunakan software C#

3.6 Data yang Digunakan

Pada penulisan tugas akhir ini, data yang diperlukan ada 2 jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Berikut ini adalah penjelasannya:

3.6.1 Data Primer

Data ini diperoleh langsung dari wawancara beberapa teknisi yang ada di Gardu Induk 150 kV Pedan mengenai prosedur pengamatan dan analisis thermovisi pada alat-alat yang tersedia.

3.6.2 Data Sekunder

Data ini diperoleh dalam bentuk arsip-arsip teks mengenai thermovisi di Gardu Induk 150 kV Pedan. Diantara adalah sebagai berikut:

A. Data Instruksi Kerja Thermovisi

Data ini memuat prosedur kerja dan pelaksanaan pengukuran thermovisi menggunakan alat SATIR D300. Nomor seri panduan ini adalah IKA/O5/ TRS/U ITJBT-0079.

B. Data Hasil Pengukuran Thermovisi

Data ini memuat hasil pengukuran thermovisi menggunakan alat SATIR D300. Disini penulis menggunakan range data selama beberapa bulan terakhir, yaitu dari Oktober 2018 sampai Januari 2019. Data pengukuran yang digunakan hanya data pengukuran thermovisi pada 2 titik, yaitu klem dan konduktor pada bay trafo 1, bay trafo 2 dan bay trafo 3 di Gardu Induk 150 kV Pedan.

C. Data Parameter Thermovisi

Data ini memuat panduan dan parameter terkait thermovisi alat yang sesuai dengan standart PT PLN. Data ini termuat di dalam Himpunan Buku Pemeliharaan Peralatan Primer Gardu Induk PT PLN (Persero) No. 0520-2.K/DIR/2014.

3.7 Pengolahan Data & Analisis

Setelah semua data telah terkumpul, maka akan dilakukan pengolahan data untuk menemukan hasil dan tujuan dari penulisan tugas akhir ini. Berikut adalah beberapa point yang akan diolah untuk dianalisis:

1.7.1. Perhitungan perbandingan suhu klem & konduktor bay trafo

Perhitungan manual ini menggunakan persamaan pendekatan kriteria ΔT (Delta – T). Sample data perhitungannya adalah sebanyak 24 sample yang ada di bay trafo 1, 2, dan 3 Gardu Induk 150 kV Pedan. Kemudian akan dibandingkan perhitungan manual dengan perhitungan menggunakan Software Microsoft Visual Studio C#.

1.7.2. Menganalisis Kondisi Alat

Dari hasil pengukuran yang didapatkan, maka dapat di beri keterangan mengenai kondisi alat-alat tersebut menggunakan parameter buku panduan pemeliharaan alat PT PLN (Persero) No. 0520-2.K/DIR/2014

1.7.3. Validasi Metode Analisis

Hasil pengukuran dan perhitungan yang telah didapatkan akan dianalisis keakuratan (*accuracy*) dan presisinya (*precision*) apakah memiliki nilai yang baik atau tidak. Untuk menguji presisi digunakan persamaan *Coefficient of Variation (CV)*. Jika $CV < 2\%$ maka dinyatakan memiliki presisi yang baik. Untuk akurasi menggunakan bias hasil uji dari metode uji yang dilakukan terhadap Nilai (SRM) jika bias hasil uji memiliki nilai yang kecil maka dinyatakan tingkat akurasi tinggi.

3.8 Penulisan Tugas Akhir

Setelah menyelesaikan pengolahan dan analisis, langkah selanjutnya adalah penyusunan tugas akhir sesuai dengan peraturan dan standarisasi yang berlaku. Penulis memberi judul tugas akhir dengan nama “ANALISIS THERMOVISI UNTUK MENEMUKAN *HOTPOINT* PADA GARDU INDUK 150 KV PEDAN BERBASIS PEMROGRAMAN C#”.