

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyaluran tenaga listrik perlu di tingkatkan dengan semakin meningkatnya penggunaan konsumen tentang kebutuhan listrik di kehidupan saat ini. Oleh sebab itu di perlukan kesediaan listrik yang berlebih guna mencukupi permintaan konsumen di era seperti ini banyak peralatan yang banyak memelurkan listrik. Maka dari itu perlu di lakukan adanya penjagaan kualitas mauapun kuantitas dari dalam maupun luar di pendistribusian listrik.

Sistem proteksi listrik sangat di perlukan guna menjaga kesetabilan litrik cpntohnya *transformator, generator dll*. Proteksi transformator sangat penting guna mencengah adanya gangguan dan kerusakan pada *transformator*. Tranformator sendiri sangat perlu dijaga guna kestabilan listrik sampai ke konsumen, karena *transformator* sangat erat dengan sistem transmisi dan distribusi.

*Tranformator* dapat mengalami kerusakan apabila mengalami gangguan. Contoh. *Overload* terjadi karena beban yang terpasang pada *transformator* melebihi kapasitas maksimum dari trafo dimana arus beban melebihi arus beban penuh dari trafo. Trafo juga dapat mengalami overload walaupun arus beban belum melebihi arus beban penuh dikarenakan suhu trafo sudah melebihi batas yang diijinkan.

Pada transformator terdapat proteksi suhu yang dapat melindungi transformator dari suhu berlebih. Apabila *temperature* trafo mengalami batas yang ditentukan sistem proteksi tersebut maka itu akan bekerja. Besar kecilnya suhu adalah

sebanding dengan factor pembebanan dan suhu luar dari tranformator tersebut. Saat beban beban tersebut mengalami kenaikan otomatis suhu akan ikut naik dan tranformator akan mengalami ambang suhu.

*Transformator* perlu dijaga kenaikan suhunya guna mencegah kerusakan dari *transformator* tersebut. Karena jika *transformator* mengalami kerusakan maka *transformator* itu tidak dapat bekerja sehingga banyak konsumen tidak dapat menikmati listrik untuk kehidupan sehari-hari.berimbas dari bebarapa segi ekononi Pendidikan dll oleh karena itu itu guna mencegah dan *monitoring transformator* guna memperpanjang umur *transformator* .

Berdasarkan latar belakang diatas penulis mencoba membuat Tugas Akhir dengan judul: **“MONITORING OVER TEMPERATURE TRANSFORMATOR BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 MENGGUNAKAN HMI (HUMAN MACHINE INTERFACE)”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara membuat alat untuk me-*monitoring* suhu transformator secara otormatis ?
2. Bagaimana kondisi *transformator* saat suhu melewati ambang batas suhu yang ditetapkan ?

### 1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Memenuhi tugas yang diberikan dalam mengikuti mata kuliah 4 SKS Tugas Akhir.
2. Melatih keterampilan dan kemandirian mahasiswa untuk membuat suatu alat sederhana yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.
3. Membuat Simulasi sistem kondisi *transformator* saat pemberian beban sampai beban puncak, dengan menganalisa perubahan suhunya dengan sensor suhu.

### 1.4 Batasan Masalah

Penulisan Tugas Akhir ini akan dibatasi pada masalah-masalah sebagai berikut

1. Mikrokontroler Arduino Mega 2560 digunakan sebagai pusat kontrol untuk monitoring suhu pada transformator .
2. Personal Computer digunakan untuk menampilkan dan mengendalikan peralatan prototype dengan menggunakan software VTScada.
3. Monitoring saat *transformator* diberi beban dan melihat kondisi suhu.
4. Penggunaan *router* sebagai media telekomunikasi antara Arduino Mega 2560 dan *Ethernet Shield* dengan *Personal Computer*

## 1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir pembuatan sistem monitoring adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis:
  - a. Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan.
  - b. Agar lebih mengerti tentang *over themperature* pada *transformator* menggunakan sensor suhu MLX90614 dan HMI dengan tampilan VT SCADA agar monitoring dapat di lihat dalam tampilan LCD dan dengan indikator berupa LED.
2. Bagi Masyarakat:

Dapat bermanfaat untuk memecahkan suatu masalah yang belum banyak diketahui bagi sebagian orang
3. Bagi Mahasiswa dan Pembaca:

Dapat menjadi referensi bacaan dan informasi khususnya bagi para mahasiswa Teknik Elektro yang sedang menyusun Tugas Akhir dengan pokok permasalahan yang sama.

## 1.6 Keaslian Tugas Akhir

Tugas Akhir tentang simulasi monitoring suhu *transformator* dalam keadaan berbeban dan dengan suhu yang menjadi batasan dari suhu tersebut untuk *over load transformator* dari ide ide dan di bantu dengan ilmu ilmu dan pengetahuan yang

didapatkan selama saya kerja praktek dari PT PLN dan buku buku pedoman yang sudah ada.

Dalam pembahasan Tugas Akhir ini sebelumnya memang sudah ada, namun dalam tugas akhir yang saya tulis kali ini menggunakan metode interview, metode observasi, metode studi literatur, metode bimbingan dan metode simulasi yang sudah ada dan menambahkan dengan wawasan yang saya terima saat saya kerja praktek di PT PLN Wonogiri selama kurun waktu 3 bulan saya kerja praktek disana., Sehingga data data yang saya peroleh dengan tugas akhir yang sudah ada berbeda dengan sebelumnya.

### **1.7 Metode Penulisan**

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, penulis menggunakan metode sebagai berikut :

Dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini, secara garis besar terdapat beberapa metode pengumpulan data agar memperoleh data yang valid dan memperoleh hasil laporan yang maksimal. Metode tersebut antara lain :

#### **1. Interview**

Metode *interview* merupakan salah satu cara untuk mengumpulkan data dengan mengajukan pertanyaan secara langsung kepada seorang yaitu sebagai pendamping dalam menuntun penyusunan Tugas Akhir agar setiap masalah yang ada dapat teratasi dengan baik dan benar.

## 2. Observasi

Metode observasi adalah suatu cara untuk mengumpulkan data dengan pengamatan secara langsung kepada suatu objek yang akan diteliti.

## 3. Studi Literatur

Metode studi literatur yaitu cara untuk mengumpulkan dan mempelajari data atau tulisan dengan cara mencari sumber-sumber literatur ataupun buku dari berbagai perpustakaan yang ada yang berguna sebagai referensi dalam penyusunan laporan. Selain dari buku-buku pendukung, referensi juga diperoleh dari internet.

## 4. Metode Bimbingan

Metode ini mendapatkan pengarahan dan petunjuk pembuatan Tugas Akhir hingga proses pembuatan Tugas Akhir dapat berjalan dengan lancar.

## 5. Metode Simulasi

Metode simulasi ini menggunakan alat peraga berupa *hardware*

## 6. Penulisan Tugas Akhir

Melakukan penulisan laporan yang merupakan hasil akhir dari Tugas Akhir ini.

### **1.8 Sistematika Laporan**

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR

ABSTRAK

*ABSTRACT*

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas tentang hal-hal yang melatar belakangi pembuatan Tugas Akhir, Perumusan masalah, Batasan Masalah, Manfaat Tugas Akhir, Tujuan, dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN DAN TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai dasar teori dari masing-masing bagian yang menjadi panduan atau dasar dari pembuatan Tugas Akhir.

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN CARA KERJA RANGKAIAN

Pada bab ini akan menerangkan mengenai perancangan sistem, dan cara kerja rangkaian dari setiap blok serta cara kerja secara keseluruhan.

BAB IV PEMBUATAN “MONITORING OVER TEMPERATURE TRANSFORMATOR BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 MENGGUNAKAN HMI (HUMAN MACHINE INTERFACE)

Pada bab ini membahas mengenai proses perancangan,cara kerja rangkaian, serta prinsip kerja alat sebagai simulasi.

## BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT SIMULASI

Pada bab ini membahas mengenai pengukuran rangkaian alat simulasi dan percobaan alat simulasi.

## BAB VI PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran dari keseluruhan hasil kerja serta buku laporan.

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMIRAN

