

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangkit listrik adalah sekumpulan alat dan proses yang dimana dapat membangkitkan energi listrik dari berbagai macam sumber pembangkit listrik<sup>[1]</sup>. Dalam kehidupan sehari-hari, peralatan listrik yang digunakan umumnya menggunakan sumber tegangan listrik arus bolak-balik (*Alternating Current/AC*). Hal ini dikarenakan pembangkit listrik yang ada saat ini umumnya menghasilkan tegangan listrik AC. Namun beberapa tahun ini, telah dikembangkan beberapa pembangkit listrik yang menghasilkan tegangan listrik arus searah (*Direct Current/DC*)<sup>[2]</sup>. Maka dari itu dari tegangan DC seharusnya dapat digunakan melalui pembangkit yang terbarukan seperti panel surya, dan pembangkit terbrukan lainnya<sup>[3]</sup>.

Ketidaksetimbangan antara kebutuhan energi dan sumber energi salah satunya karena kurangnya pengetahuan dalam pembangkitan energi listrik<sup>[4]</sup>. Kurangnya ketersediaan praktikum disuatu pembangkit merupakan faktor utama yang ada di Indonesia. Selain biayanya yang besar juga karena ketersediaan alatnya kurang, hal ini menjadikan harga alatnya terlalu mahal sehingga menyebabkan kurangnya sarana dan prasarana praktikum pembangkit yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran hard skill dan dapat menyebabkan praktikum menjadi kurang maksimal<sup>[5]</sup>. Permasalahan diatas menjadi persoalan besar bagi Indonesia yang kurang dalam memiliki sarana dan prasarana yang baik untuk menunjang kearah negara yang lebih, untuk itu di butuhkan suatu alat yang mungkin bisa mengatasi persoalan-persoalan diatas dengan membuat simulasi atau trainer pembangkit listrik.

Simulasi adalah sebuah metode yang digunakan untuk pelatihan dengan cara mempresentasikan dan meniru secara detail atau menggambarkan dalam bentuk nyata walaupun ada perbedaaan jenis maupun ukuran dari aslinya<sup>[6]</sup>. Simulasi juga didefinisikan sebagai proses merancang secara sistematis dan selanjutnya mencoba melakukan eksperimen dengan sistem tersebut. Simulasi ini

bertujuan agar dapat lebih mudah memahami suatu proses ataupun kejadian. Dengan begitu pelatihan atau pembelajaran bisa meningkatkan kreativitas dan memberikan motivasi. Adapun manfaat simulasi bisa mempermudah memecahkan suatu masalah dan menambah inovasi untuk kedepannya<sup>[7]</sup>. Simulasi sangat banyak digunakan lingkungan pendidikan maupun pekerjaan. Seperti halnya pada pembangkit listrik.

Perancangan alat ini menggunakan gambaran simulasi sesuai seperti di pembangkit listrik dengan melakukan praktek merangkai secara langsung. Simulasi ini menggunakan motor AC sebagai pengganti sumber pembangkit yang akan memberikan putaran dan selanjutnya akan dirubah menjadi energi listrik oleh sebuah generator. Generator disini menggunakan sebuah alternator mobil untuk mengubah energi mekanik tersebut menjadi energi listrik. Dan juga terdapat pengukuran pada tampilan trainer pembangkit ini.

Simulasi pembangkit ini masih menggunakan pengukuran visual yang ada di papan simulasi dan hal tersebut masih kurang efektif dikarenakan masih kurang terlihat jelas, maupun secara manual dengan alat ukur seperti *calmp* meter. maka penggunaan *monitoring* dengan menggunakan sensor PZEM-017 untuk mendeteksi tegangan dan arus dengan mudah. Maka dari itu ditambahkan *monitoring* pada simulasi pembangkit dengan menggunakan *website google spreadsheets* yang bisa diakses menggunakan *smartphone* secara langsung.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka perumusan masalah yang akan di bahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana *memonitoring* simulasi pembangkit untuk pembelajaran praktikum ?
2. Berapa nilai arus dan tegangan pada *monitoring* simulasi pembangkit ?

### 1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan alat “ *Monitoring Sistem Pembangkit DC Sistem 24 Volt dengan Sensor PZEM-017*” adalah sebagai berikut :

1. Membuat alat *monitoring* simulasi pembangkit DC dengan menggunakan *google spreadsheets*.
2. Mengetahui tegangan, arus dan daya pada simulasi pembangkit DC dengan *monitoring* melalui website *google spreadsheets* .

### 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah maka pembatasan masalah sebagaipenyelesaiannya adalah sebagai berikut :

1. Penyimpanan data masih menggunakan *website google spreadsheets*.
2. Masih menggunakan jaringan lokal pada sensor PZEM-017 (LAN) untuk *memonitoring*.
3. Hanya *memonitoring* tegangan, arus pada simulasi pembangkit.
4. Menggunakan beban lampu 12 *volt* dengan daya 20 watt berjumlah 10 lampu yang dirangkai secara seri.

### 1.5 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat dari pembuatan alat tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memudahkan melihat data pada simulasi pembangkit DC menjadi lebih akurat dengan *google spreadsheet*.
2. Mengetahui arus, tegangan dan nilai eksitasi melalui *smartphone* dengan *website google spreadsheet*.
3. Memudahkan penjelasan prinsip kerja pada simulasi pembangkit DC.

### 1.6 Sistematika Penulisan

#### BAB I PENDAHULUAN

Laporan tugas akhir ini terdiri dari berbagai sebagai berikut:

1. Latar Belakang

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul TA tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

2. Rumusan Masalah  
Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban / pemecahannya.
3. Batasan Masalah  
Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan
4. Tujuan dan Manfaat  
Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil TA yang ditinjau dari berbagai sisi.
5. Metodologi  
Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan / mengatasi permasalahan di dalam Tugas Akhir.
6. Sistematika Penulisan  
Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian / bab yang ditulis.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

## **BAB III METODELOGI DAN PERANCANGAN**

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari *blok diagram* ilustrasi perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem, *Flowchart*, perancangan antar muka.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi output yang didapat ,misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut ke mudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaranyang didapat.

#### **BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusun urut abjad.

#### **LAMPIRAN**

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.

*~Halaman ini Sengaja dikosongkan~*