

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kekuatan energi angin dalam pembangkit listrik (PLTB) memiliki potensi yang besar sebagai salah satu sumber energi terbarukan yang penting di Indonesia, seperti yang dilaporkan oleh Badan Pusat Statistik pada tahun 2021. Dalam beberapa tahun terakhir, pemerintah Indonesia telah menunjukkan komitmen serius dalam mengembangkan energi terbarukan, termasuk PLTB, sebagai bagian dari upaya mereka untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan mengurangi emisi gas rumah kaca, seperti yang disoroti dalam laporan oleh Sudirman dan rekan-rekannya pada tahun 2021. Meskipun demikian, kondisi PLTB di Indonesia masih menghadapi beberapa tantangan, seperti kendala dalam pemantauan dan pengendalian operasional, lokasi terpencil PLTB yang sulit dijangkau, dan keterbatasan infrastruktur dan sumber daya manusia. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) memiliki potensi besar sebagai salah satu sumber energi terbarukan di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2021).

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang kaya akan sumber daya energi, termasuk energi angin (EBTKE, dkk, 2021:1). Negara ini memiliki potensi besar untuk menghasilkan listrik dari sumber energi alaminya, khususnya energi angin. Keunikan geografis Indonesia sebagai negara kepulauan dan letaknya yang berada di garis khatulistiwa menjadi faktor penting yang berkontribusi pada potensi besar dalam pemanfaatan energi angin (EBTKE, dkk, 2021:1).

Penggunaan aplikasi smartphone sebagai antarmuka kontrol dalam sistem PLTB juga memberikan keunggulan dalam hal antarmuka yang user-friendly dan intuitif. Dalam operasional PLTB, pengelola perlu memantau dan mengendalikan berbagai aspek seperti suhu, kecepatan angin, dan arah angin. Dengan antarmuka yang familiar dan mudah digunakan pada aplikasi smartphone, pengelola PLTB dapat dengan mudah memahami dan mengoperasikan sistem kontrol jarak jauh, tanpa perlu pengetahuan teknis yang mendalam. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas pengelola PLTB dalam menjalankan operasional sehari-hari. Pengembangan energi terbarukan, analisis sistem kontrol jarak jauh PLTB berbasis aplikasi smartphone memiliki implikasi penting. Dengan menggunakan aplikasi smartphone sebagai antarmuka pengendalian, pengelola PLTB dapat mengoptimalkan penggunaan energi terbarukan dan meningkatkan kinerja operasional PLTB secara keseluruhan. Melalui pemantauan yang lebih efisien, pengelola dapat mengidentifikasi dan mengatasi masalah dengan cepat, mengoptimalkan produksi energi, dan mengurangi biaya operasional.

Penggunaan aplikasi smartphone juga dapat memfasilitasi pengumpulan dan analisis data secara real-time, yang dapat digunakan untuk perencanaan dan pengambilan keputusan strategis dalam pengembangan energi terbarukan. Dengan adanya analisis sistem kontrol jarak jauh PLTB berbasis aplikasi smartphone, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) dan memaksimalkan pemanfaatan energi terbarukan. Melalui pemanfaatan aplikasi smartphone sebagai antarmuka pengendalian, pengelola PLTB dapat memantau dan mengendalikan operasi PLTB secara efisien dan responsif dari jarak jauh. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat

memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi kontrol yang inovatif untuk energi terbarukan dan mendukung keberlanjutan lingkungan.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tugas akhir ini disusun dengan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sistem monitoring PLTB berbasis aplikasi smartphone dapat meningkatkan efisiensi operasional PLTB?
2. Bagaimana proses pengambilan data tegangan, arus dan intensitas energi angin pada Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB)?
3. Bagaimana pengaruh intensitas energi angin terhadap efisiensi dari Pembangkit Listrik Tenaga Bayu ?

1.3 Tujuan

1. Membuat alat monitoring yang mampu menampilkan hasil pembacaan nilai besaran pengukuran PLTB pada aplikasi Smartphone.
2. Mengetahui prinsip kerja alat monitoring PLTB saat mengukur nilai parameter PLTB (tegangan, arus dan daya).
3. Mengetahui pengaruh intensitas energi angin terhadap efisiensi dari Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB).

1.4 Batasan Masalah

Dari pembahasan diatas peneliti menentukan batasan masalah, adapun batasan tersebut adalah sebagai berikut :

Pembuatan Skripsi ini penulis membatasi ruang lingkup permasalahan

dengan maksud agar mencapai sasaran yang diharapkan. Adapun batasan masalah Tugas Akhir ini adalah:

1. Memusatkan penelitian hanya pada perancangan perangkat lunak PLTB yang bersistem IoT.
2. Memantau nilai tegangan, arus dan energi angin PLTB pada monitor smartphone.
3. Membandingkan nilai tegangan, dan arus PLTB yang diukur menggunakan avometer dengan nilai yang tampil pada smartphone secara real-time.
4. Penelitian ini akan terbatas pada Pengujian alat yang dilakukan selama 3 hari dan pengambilan data dalam kurun waktu 8 jam dari pukul 8.00 - 15:00.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kontribusi pada Pengembangan Energi Terbarukan: Penelitian ini akan memberikan kontribusi pada pengembangan energi terbarukan, khususnya dalam konteks pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB). Dengan menganalisis sistem kontrol jarak jauh PLTB berbasis aplikasi smartphone, penelitian ini dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional PLTB, sehingga memperkuat peran energi terbarukan sebagai alternatif yang berkelanjutan dalam pemenuhan kebutuhan energi.
2. Peningkatan Efisiensi Operasional: Dengan adanya sistem kontrol jarak jauh PLTB, pengelola PLTB dapat melakukan pemantauan dan pengendalian operasional secara efisien dan responsif. Hal ini akan membantu dalam mendeteksi dan merespons perubahan kondisi cuaca, mengoptimalkan kinerja

PLTB, serta mengurangi waktu dan biaya yang diperlukan untuk pemeliharaan dan perbaikan.

3. Inovasi Teknologi: Penggunaan aplikasi smartphone sebagai antarmuka pengendalian untuk PLTB merupakan langkah inovatif.
4. dalam pengembangan teknologi kontrol. Penelitian ini dapat memberikan inspirasi dan panduan bagi pengembangan sistem kontrol jarak jauh berbasis aplikasi smartphone dalam konteks energi terbarukan dan aplikasi IoT.