

ABSTRAK

Di era modern ini, penting mengimplementasikan teknologi dalam sebuah perusahaan untuk memudahkan sebuah pekerjaan. Hal tersebut juga diterapkan pada perusahaan seperti PT PLN (Persero) Unit Pelaksana Penyaluran dan Pengatur Beban Sistem Kalimantan Barat. Salah satu hal yang perlu diterapkan adalah sebuah monitoring terhadap suatu pekerjaan, dalam hal ini terkait sistem kelistrikan atau yang biasa di sebut Sistem Khatulistiwa. Memantau kondisi Sistem Khatulistiwa perlu dilakukan agar tetap bisa melihat kondisi sistem secara *real-time*. Salah satu yang dilihat itu dalam sistem adalah frekuensi. Frekuensi yang normal dalam sistem menandakan adanya keseimbangan antara daya yang dihasilkan oleh pembangkit dan daya yang dibutuhkan oleh pelanggan. Frekuensi yang tidak normal bisa menyebabkan gangguan pada Sistem Khatulistiwa, oleh karena itu perlu diimbangi dengan operasi pembangkit ketika ada anomali pada frekuensi. Operasi pembangkit meliputi kenaikan dan penurunan daya pembangkit, yang harus dipilih juga dengan cermat untuk memaksimalkan kinerja dan juga sisi ekonomisnya. Maka dalam pemilihan urutan operasi pembangkit digunakanlah metode *Analytical Hierarchy Proses* (AHP). Selanjutnya untuk sistem monitoring yang akan dibangun, dimulai dengan menggunakan MS (*Microsoft*) Excel yang di dalamnya ada metode AHP, dan Macro VBA (*Visual Basic for Application*) sebagai penghubung ke *database* SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) untuk nanti dikirim dan disimpan ke MySQL. Data dalam MySQL kemudian di ambil melalui Grafana untuk kemudian ditampilkan di website dan dibuat *alerting* untuk notifikasi ke telegram (jika ada anomali frekuensi), sehingga Sistem Khatulistiwa selalu termonitor jika ada gangguan. Kemudian untuk pengujian aplikasi dilakukan dengan dua cara, yaitu pengujian dengan metode *Black Box* dan *Skala Likert*. Hasil yang didapatkan dari pengujian *Black Box* adalah sistem monitoring frekuensi bekerja dengan baik, dari sisi akurasi data maupun pengambilan keputusan dari sistem dan juga notifikasinya. Hasil pengujian *Black-box* menunjukkan bahwa penarikan data dari *database* SCADA berhasil dilakukan, selain itu pengujian terhadap respon aplikasi dalam pengambilan keputusan dengan metode AHP pada urutan operasi pembangkit dapat berjalan dengan baik dalam berbagai kondisi frekuensi yang berbeda-beda. Kemudian berdasarkan pengujian *Skala Likert* adalah aplikasi dianggap berjalan baik, dengan perolehan nilai responden admin dan *user* sebesar 644.

Kata kunci: prototype, monitoring, sistem monitoring, frekuensi, pembangkit, *Analytical Hierarchy Proses*, grafana, telegram, PT PLN (Persero).

ABSTRACT

In this modern era, it is important to implement technology in a company to facilitate a job. This is also applied to companies such as PT PLN (Persero) Unit for Distribution and Load Management System West Kalimantan. One thing that needs to be implemented is monitoring of a job, in this case, related to the electrical system or what is commonly called the Equator System. Monitoring the condition of the Equator System needs to be done so that you can still see the condition of the system in real-time. One that is seen in the system is frequency. The normal frequency in the system indicates a balance between the power generated by the generator and the power required by the customer. Abnormal frequencies can cause disturbances to the Equatorial System, therefore it needs to be balanced with generator operation when there are anomalies in the frequency. The operation of the plant includes increasing and decreasing the power of the generator, which must also be chosen carefully to maximize performance and also the economic side. So, in selecting the sequence of plant operations, the Analytical Hierarchy Process (AHP) method is used. Furthermore, for the monitoring system to be built, starting with MS (Microsoft) Excel which includes the AHP method, and Macro VBA (Visual Basic for Application) as a liaison to the SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) database to be sent and stored later on. MySQL. The data in MySQL is then retrieved via Grafana to be displayed on the website and made alerts for notification to telegram (if there are frequency anomalies), so that the Equator System is always monitored if there are disturbances. Then the application testing is carried out in two ways, namely testing with the Black Box method and the Likert Scale. The results obtained from the Black Box testing are that the frequency monitoring system works well, in terms of data accuracy and decision-making from the system and notifications. The results of the Black-box test show that data retrieval from the SCADA database has been successfully carried out, in addition to testing the application response in decision making with the AHP method in the sequence of generator operations can run well in various conditions of different frequencies. Then based on the Likert Scale testing, the application is considered to be running well, with the acquisition value of admin and user respondents of 644.

Keywords: prototype, monitoring, monitoring system, frequency, generator, Analytical Hierarchy Process, grafana, telegram, PT PLN (Persero).