

INTISARI

Pada industri, mayoritas mesin menggunakan motor induksi sebagai sumber penggerak dimana salah satu penerapannya adalah pompa. Pemantauan kondisi terhadap pompa merupakan suatu hal yang penting. Keadaan abnormal sering kali terjadi tanpa sepengetahuan petugas dan menyebabkan terganggunya sistem distribusi air. Beberapa kondisi abnormal yang dapat menyebabkan kegagalan operasi pada pompa diantaranya *overtemperature*, *overpressure*, *underpressure* dan lama waktu operasi pompa secara berlebih. Ketika kegagalan operasi terjadi maka diperlukan peralihan operasi pompa dari pompa utama ke pompa cadangan secara otomatis. Pemantauan kondisi secara jarak jauh berbasis SCADA pada pompa yang sedang beroperasi dengan sistem peringatan deteksi kegagalan dan sistem otomatis untuk peralihan operasi pompa sangat dibutuhkan untuk memastikan bahwa sistem distribusi air tidak terganggu.

Sistem SCADA dirancang untuk melakukan pemantauan operasi pompa, memberikan informasi peringatan kegagalan pompa, melakukan mekanisme *switching* pompa secara otomatis saat terjadi kegagalan, akuisisi dan logging data. Pemantauan dapat dilakukan secara jarak jauh dengan melakukan akses alamat IP pada jaringan lokal. Sistem informasi peringatan kegagalan pada pompa ditampilkan melalui dua media yakni HMI dan Telegram. Terdapat tambahan media melalui email yang digunakan untuk pengiriman kumpulan riwayat kegagalan yang pernah terjadi dalam satu minggu. *Switching* otomatis terjadi ketika terjadi kegagalan berdasarkan parameter suhu, tekanan dan lama waktu operasi. Akuisisi dan logging data parameter yang dibutuhkan akan tersimpan pada *database* Perusahaan yakni menggunakan SQL Server.

Pengujian sistem telah berhasil diterapkan pada sistem distribusi air bersih *Assembly Plant* PT Komatsu Undercarriage Indonesia. Hasil pengujian menunjukkan sistem dapat melakukan pemantauan secara *real time* yang dapat diakses menggunakan alamat IP pada jaringan lokal. Sistem peringatan kegagalan dapat terinformasikan dengan baik melalui tiga media yakni HMI, Telegram dan Email. Sistem *switching* otomatis pompa dapat bekerja dengan baik ketika salah satu pompa mengalami kegagalan. Akuisisi dan logging data setiap kondisi pompa dapat terekam dengan baik di *database SQL Server* perusahaan dengan lama waktu pengujian selama 40 hari 18 jam. Dengan lama waktu pengujian tersebut dapat menunjukkan bahwa keseluruhan sistem dapat beroperasi dengan baik.

Kata Kunci : SCADA, Pompa, Sistem Peringatan, Distribusi Air

ABSTRACT

In the industry, the majority of machines use induction motors as their driving source, and one of the applications is pumps. Monitoring the condition of pumps is crucial. Abnormal conditions often occur because operators are not aware of it and can disrupt the water distribution system. Some abnormal conditions that can lead to pump operation failures include overtemperature, overpressure, underpressure, and excessive pump operating time. When operational failures occur, automatic switching from the main pump to the backup pump is required. Remote condition monitoring based on SCADA for operating pumps with failure detection warning and automatic switching systems is essential to ensure the operation of the water distribution system is uninterrupted.

The SCADA system is designed for monitoring pumps' operation, providing pump failure warning information, performing automatic pump switching mechanisms in case of failure, data acquisition, and logging. Remote monitoring can be performed by accessing the IP address on the local network. Pump failure warning information is displayed through two media, which are HMI and Telegram. An additional medium via email is used for sending a compilation of failure histories that have occurred within one week. Automatic switching occurs when failures are detected based on temperature, pressure, and operating time parameters. Data acquisition and logging of the required parameters are stored in the company's SQL Server database.

System testing has been successfully implemented in the clean water distribution system at Assembly Plant PT Komatsu Undercarriage Indonesia. The test results show that the system can perform real-time monitoring that is accessible through the IP address on the local network. The pump failure warning system effectively informs through three media: HMI, Telegram, and Email. The automatic pump switching system works well when one of the pumps experiences a failure. Data acquisition and logging for each pump condition are well-preserved in the company's SQL Server database, with a testing duration of 40 days and 18 hours. With this testing duration, it demonstrates that the entire system can operate effectively.

Keyword : SCADA, Pump, Early Warning , Water Distribution