

RANCANGAN BANGUN RECORDING DAN MONITORING OUTPUT GENSET BERBASIS INTERNET OF THINGS

Kiki Rahmawati¹, Slamet Hariyadi¹, Wiwid Suryono¹

¹Jurusan Teknik Listrik Bandara, Fakultas Teknik Penerbangan, Politeknik Penerbangan Surabaya
Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email: rahmawatikiki54@gmail.com

Abstrak

Genset saat ini banyak digunakan pada masyarakat secara luas seperti pada perhotelan, perbankan, rumah sakit, maupun industri. Genset biasanya digunakan sebagai back-up suplai utama PLN pada saat terjadi pemadaman listrik. Penggunaan genset membutuhkan sistem *monitoring* yang dapat bekerja secara otomatis dan *record* dari jarak jauh,. Untuk memudahkan operator/pengguna mengetahui kondisi genset seperti tegangan, suhu, dan kecepatan putaran maka dibuatlah sebuah sistem monitoring dan *recording* genset yang terdiri dari arduino sebagai pusat sistem *monitoring* dan pengolahan data yang terintegrasi dengan *database*. RFID tag akan diinput pada RFID reader untuk emengaktifkan sistem *monitoring* dan *recording* pada genset kemudian arduino ini mendapat input dari sensor suhu DHT11, sensor tegangan ZMPT101B, dan sensor kecepatan putaran (rpm) data akan diolah oleh arduino sesuai pemrograman yang telah diinput ke sistem tersebut. Hasil pembacaan sensor ditampilkan pada layar LCD, selanjutnya akan dikirim oleh wemos dan ditampilkan melalui halaman WEB. Untuk tampilan WEB IP address dimana semua instruksi terpusat pada arduino ini.

Kata Kunci: Genset, *Recording*, *Arduino*, WEB

Abstract

Genset is currently widely used in the wider community such as hotels, banking, hospitals, and industries. Generators are usually used as a back-up of the main supply of PLN in the event of a power outage. The use of generator sets requires a monitoring system that can work automatically and be recorded remotely, even though the operator / user is not in that place. To make it easier for operators / users to know the condition of generators such as voltage and current, a monitoring and recording genset system is made consisting of Arduino as a center for data monitoring and processing systems that are integrated with the database. RFID tag will be input to RFID reader to make active the system of monitoring and recording on genset than arduino gets input from the DHT11 temperature sensor, the ZMPT101B voltage sensor, and the sensor rotation speed (rpm) data will be processed by Arduino according to the programming that has been inputted to the system. The sensor readings are displayed on the LCD screen , then will be sent by wemos and will be displayed via the WEB page. For WEB IP address display where all instructions are centered on this Arduino..

Keywords: *Genset, Recording, Arduino, WEB.*

PENDAHULUAN

Genset (*generator set*) diesel menghasilkan tenaga listrik dengan menggunakan alternator dan mesin diesel. Mesin ini menggunakan bahan bakar solar untuk beroperasi. Kekuatan mesin (disajikan sebagai RPM) ditransformasikan oleh alternator menjadi arus listrik yang dapat digunakan. Arus ini kemudian didistribusikan ke bangunan yang terhubung ke jaringan. Ini dapat termasuk rumah, bangunan komersial dan lokasi konstruksi. Karena akses ke tegangan sangat penting untuk rumah dan bisnis, generator diesel sering diandalkan untuk memberikan sumber yang dapat dipercaya kekuasaan.

Generator diesel yang umum digunakan saat bekerja, rumah, atau bangunan tidak memiliki akses dengan sumber listrik. Misalnya, lokasi konstruksi kadang-kadang terletak di daerah di mana akses ke jaringan listrik tidak mungkin. Demikian pula, kapal transportasi memerlukan sumber energi diandalkan untuk navigasi dan sistem propulsi. Sebuah generator diesel dapat digunakan untuk menghasilkan tegangan yang diperlukan.

Di sisi lain, generator diesel juga digunakan untuk tujuan yang sama sebagai *uninterruptible power supply* (UPS). Artinya, jika jaringan listrik mengalami *outage*, generator dapat memberikan redundansi. Ini redundansi daya dapat menjadi kritis. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk mempertahankan operasi mereka, rumah sakit untuk mempertahankan penggunaan instrumen mereka dan bandara untuk menjaga integritas sistem. Setiap organisasi yang mengontrol aplikasi misi kritis bisa mendapatkan keuntungan dari memiliki sebuah generator tersedia sebagai sumber daya yang handal.

Adapun masalah terkait hal ini adalah proses monitoring genset tidak dapat diketahui secara jarak jauh. Sehingga pengguna sulit mengetahui kondisi genset meliputi suhu,

kecepatan putaran, dan tegangan . *Recording* data genset saat ini banyak yang masih menggunakan sistem manual yaitu dengan menginput data genset ke *personal computer* atau *log book*.

Oleh karena itu diperlukan alat untuk mengetahui keadaan atau proses yang sedang berlangsung pada genset. *Monitoring* genset ini dapat dilakukan dari jarak jauh secara otomatis melalui internet. Sistem ini bertujuan untuk memudahkan *operator*/pengguna mengetahui kondisi genset secara langsung tanpa perlu berada di lokasi tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, penulis ingin merancang sebuah alat *monitoring* dan *recording* data *run up* genset yang terintegrasi dengan *database*. Maka dari itu, penulis tertarik untuk mengangkat masalah tersebut dalam pengajuan proposal penelitian yang berjudul **“RANCANG BANGUN RECORDING DAN MONITORING OUTPUT GENSET BERBASIS INTERNET OF THINGS”**

METODE

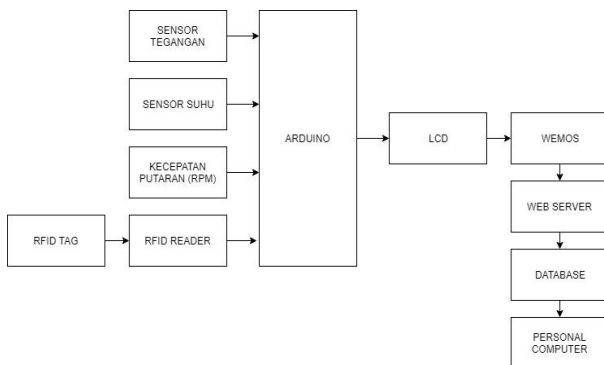
Rancangan alat yang akan dibuat nantinya adalah Rancang Bangun Monitoring dan Recording Output Genset Berbasis Internet Of Things menggunakan arduino uno dan tampilan secara *interface* lewat *personal computer*. Dalam rancangan alat ini menggunakan sensor Suhu dht11 sebagai pendeteksi suhu genset, sensor arus sebagai pendeteksi output arus genset, sensor tegangan sebagai pendeteksi output tegangan genset, dan sensor kecepatan sebagai pendeteksi kecepatan putaran couple genset yang akan menjadi inputan dari *microcontroller*.

Microcontroller yang digunakan adalah Arduino Uno, sedangkan untuk *output* dari hasil pembacaan sensor Dht11, sensor tegangan, sensor arus, dan sensor kecepatan tersebut

adalah pada LCD kemudian dikirim oleh wemos ke *system* aplikasi *personal computer*. Sensor suhu dht11, sensor tegangan, sensor arus, dan sensor kecepatan putaran akan dikirim ke Arduino uno kemudian ditampilkan ke LCD dan dikirim melalui wemos pada aplikasi *personal computer*.

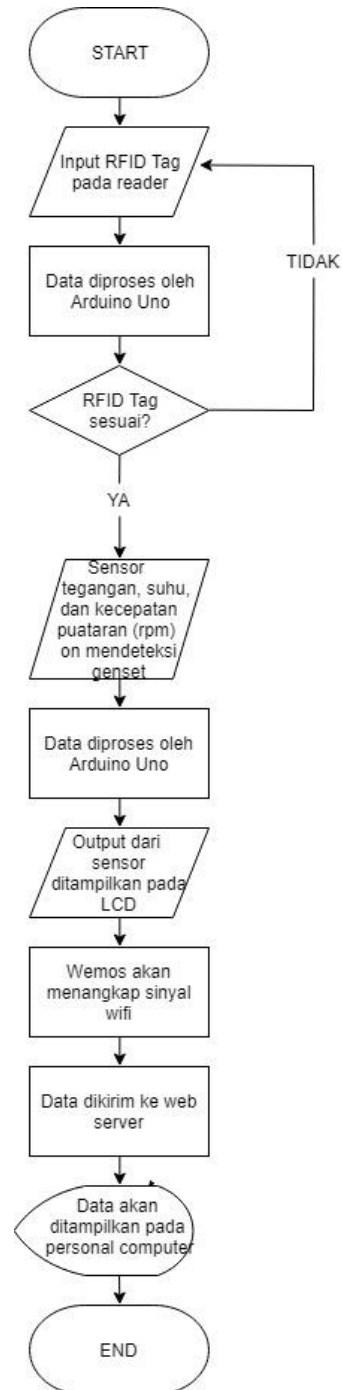
Data output genset akan terekam pada sistem aplikasi *personal computer* dan kapan saja bias ditampilkan sesuai keinginan..

Dalam merancang suatu simulasi agar hasilnya sesuai dengan yang diharapkan, maka diperlukan suatu konsep rancangan untuk memberikan gambaran alat ini nantinya. Berikut ini blok diagram yang penulis buat untuk menggambarkan simulasi yang akan dirancang.



Gambar 1 Block diagram rancangan penulis

Flow chart rancangan penulis adalah sebagai berikut :



Gambar 2 Flow chart system keseluruhan

Pada proses pembuatan penelitian ini penulis ingin merealisasikan apa yang sudah direncanakan sebelumnya yaitu agar data output genset dapat termonitor dan terrecord pada database melalui webpage.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, dipaparkan hasil pengujian yang telah dilakukan beserta pembahasannya. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat sesuai dengan perencanaan atau belum. Pengujian dilakukan secara terpisah pada masing-masing unit rangkaian, kemudian dilanjutkan ke pengujian sistem yang telah digabungkan secara keseluruhan.

Dari pengujian tiap-tiap komponen, terbentuklah suatu alat berupa rancang bangun recording dan monitoring output genset. Hasil pengujian bisa dilihat pada tabel hasil pengujian sistem.

a. Pengujian Sensor Arus

Tabel 1 Pengujian Sensor Arus

Beban	Mikrokontroler (A)	Amperemeter (A)
20W	0.09	0.1
40W	0.25	0.3
80W	0.61	0.65
100W	0.70	0.72
300W	1.32	1.35



Gambar 3 Pengujian Sensor Arus

Dari hasil pengujian, didapatkan kesimpulan bahwa sensor arus ACS712 berada pada kondisi baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil yang diperoleh dari pengukuran menggunakan amperemeter dengan hasil yang ditampilkan pada monitor hasilnya tidak jauh

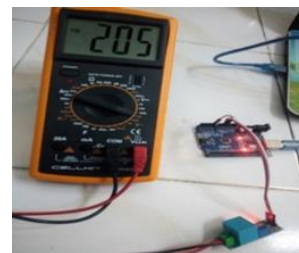
berbeda. Sehingga ACS712 menunjukkan masih berfungsi dengan baik.

b. Pengujian Sensor Tegangan

Tabel 2 Pengujian Sensor Tegangan

Beban	Mikrokontroler (V)	Voltmeter (V)
5W	200.2	200
40W	207.5	207.1
80W	211.4	211

Dari hasil pengujian, didapat kesimpulan bahwa sensor tegangan ZMPT101B berada pada kondisi baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil yang diperoleh dari pengukuran menggunakan avometer dengan hasil yang ditampilkan pada monitor hasilnya tidak jauh berbeda. Sehingga ZMPT101B menunjukkan masih berfungsi dengan baik.



Gambar 4 Pengujian Sensor Tegangan

c. Pengujian RFID Reader

Tabel 3 Pengujian RFID Reader

No.	Jarak Pengukuran (cm)	Hasil Pengukuran
1	0,5 cm	Terbaca
2	1 cm	Terbaca
3	1,5 cm	Terbaca

RFID reader dapat membaca tag card dengan jarak maksimal 3m karena tag card yang digunakan adalah tag card jenis pasif, sehingga tag card tidak memancarkan induksi sendiri dan bekerja saat berada jangkauan induksi reader. Sedangkan pada RFID reader tidak menggunakan antenna penguat, sehingga jangkauan medan induksi yang dipancarkan menjadi sempit



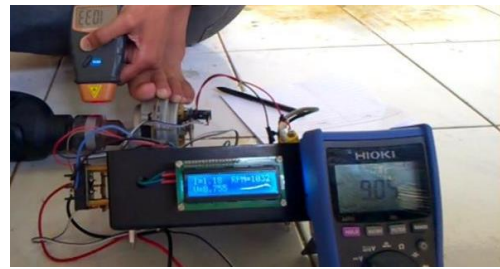
Gambar 5 Pengujian Pada Tag RFID dan RFID Reader

d. Pengujian Sensor Kecepatan

Tabel 4 Pengujian Sensor Kecepatan

Sensor Kecepatan (rpm)	Tachometer (rpm)
1500	1500.3
1480	1484
1400.7	1410.1

Dari hasil pengujian, didapat kesimpulan bahwa sensor kecepatan putaran berada pada kondisi baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil yang diperoleh dari pengukuran menggunakan tachometer dengan hasil yang ditampilkan pada monitor hasilnya tidak jauh berbeda. Sehingga sensor kecepatan putaran menunjukkan masih



Gambar 6 Pengujian Sensor Kecepatan

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil pengujian dan pengukuran terhadap alat Rancang Bangun recording dan monitoring output genset berbasis internet of things yang dibuat sebagai penelitian penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

- 1 Pengiriman data dari mikrokontroler menggunakan WEMOS memerlukan jaringan agar sampai pada PC.
- 2 Merancang sebuah sitem pendataan generator set dengan human interface membutuhkan beberapa sistem pendukung yaitu sensor, mikrokontroler, WEMOS, dan interface pada personal computer
- 3 Keakuratan pembacaan sensor dipengaruhi oleh beberapa factor diantaranya pembacaan jalur PCB, kondisi komponen, dan penyolderan komponen

Saran

Penulis menyadari bahwa rancang bangun recording dan monitoring output genset berbasis internet of things masih belum sempurna. Oleh karena itu, untuk masa yang akan datang perlu diadakan pengembangan. Beberapa saran yang dapat penulis sampaikan demi kesempurnaan alat antara lain:

- 1 Untuk pengiriman data maka memakai jaringan yang kuat agar data yang dikirim ke PC dapat langsung ditampilkan pada aplikasi PC.
- 2 Gunakanlah komponen yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan rancangan alat,

tidak berlebihan dan tidak terlalu sesimple mungkin.

Agar pembacaan jalur PCB lebih akurat maka diharapkan kedepannya perlu didesign terlebih dulu di aplikasi elektronik yang menunjang design komponen.

<http://electronics.howstuffworks.com/rfid.htm>. 17 Maret 2018 : 17.59 WIB.

[9] Suhanto, S., & Kustori, K. (2017). Sistem Monitoring Kondisi Air Conditioning Berdasarkan Penggunaan Energi dan Suhu Ruang. *Prosiding SENIATI*, 3(1), 60-1.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Putra, Rizal Nurika. 2017. *Rancangan Sistem Pendataan Penggunaan Generator Set Berbasis Mikrokontroler Melalui Wireless Dengan Tampilan Human Machine Interface Di Bandar Udara Haluleo Kendari*. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan. Politeknik Penerbangan : Surabaya
- [2] Safii, Muhammad. 2018. *Perancangan Sistem Monitoring Tegangan Output Genset Menggunakan Ethernet Shield Dan SMS Gateway Berbasis Arduino Uno*. Balikpapan : Sekolah Tinggi Manajemen Informatika
- [3] Sidehabi, Sitti Wetenriajeng. 2017. *Pengontrolan Genset Jarak Jauh Melalui Website Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega 2560-16AU*. Makassar : Akademi Teknik Industri
- [4] Amaro, Najib. 2017. *Sistem Monitoring Besaran Listrik dengan Teknologi Iot (Internet Of Things)*. Bandar Lampung : Universitas Lampung
- [5] Fitriandi, Afrizal. 2016. *Rancang Bangun Alat Monitoring Arus dan Tegangan Berbasis Mikrokontroler Dengan SMS Gateway*. Bandar Lampung. Universitas Lampung
- [6] Olla, Patrisius Kusi. 2016. *Pemanfaatan Teknologi RFID (Radio Frequency Identification) Dalam Layanan Registrasi Rekam Medis Pasien*. Semarang: Akademi Teknik Elektromedik
- [7] Hamdani, Fadhilatul. 2014. *Penerapan RFID (Radio Frequency Identification) Di Perpustakaan*. Bandung: Universitas Tebuka UPBJJ.
- [8] Gibson, Candace. Kevin Bonsor. "How RFID works".