

Rancang Bangun Sistem Monitoring Dan Kontrol Karakteristik Beban Berbasis Mikrocontroler Pada Proses Desalinasi

Oki ade irawan

Universitas Ibn Khaldun Bogor
(Program Studi Teknik Elektro,
Fakultas Teknik
dan Sains)
Jl. Sholeh Iskandar Km. 2,
Kedungbadak, KotaBogor 16162
Jawa Barat, Indonesia
email :
okiadeirawan06@gmail.com

Fitrhri Muliawati

Universitas Ibn Khaldun Bogor
(Program Studi Teknik Elektro,
Fakultas Teknik
dan Sains)
Jl. Sholeh Iskandar Km. 2,
Kedungbadak, KotaBogor 16162
Jawa Barat, Indonesia
email : fithri.muliawati@uika-
bogor.ac.id

Joki Irawan

Universitas Ibn Khaldun Bogor
(Program Studi Teknik Elektro,
Fakultas Teknik
dan Sains)
Jl. Sholeh Iskandar Km. 2,
Kedungbadak, KotaBogor 16162
Jawa Barat, Indonesia
email :
oqirawan01@gmail.com

Abstrak

Rancang Bangun Sistem Monitoring Dan Kontrol Karakteristik Beban Berbasis Mikrocontroler Pada Proses Desalinasi. Telah dilakukan penelitian tentang rancang bangun sistem monitoring dan kontrol karakteristik beban berbasis mikrokontroler pada proses desalinasi, dengan latar belakang sistem pengoprasian desalinasi pada desa citarate yang masih belum adanya alat untuk monitoring dan kontrol untuk pengamanan pada pompa air desalinasi, serta kontrol otomatis pada proses pengisian air toren. Pemasangan alat ini bertujuan untuk mengetahui nilai satuan arus, volt dan water level, serta mengamankan motor pompa air dari beban berlebih dan memudahkan warga dalam melakukan proses pengisian air pada toren. Perolehan hasil dan pembahasan sensor zmp101b dilakukan melalui 10x percobaan menggunakan sumber sebagai

Kata kunci: *monitoring, mikrocontroler, control, dan pompa air.*

I. LATAR BELAKANG

Seiring berkembangnya zaman, maka kebutuhan energi listrik semakin meningkat [1]. Fenomena ini akan semakin memacu kebutuhan energi listrik. Setiap kebutuhan manusia banyak menggunakan peralatan elektrik yang lebih praktis dan efisien [2]. Kebutuhan energi diperkirakan terus meningkat, sementara sumber daya energi listrik yaitu fosil seperti: cadangan minyak bumi dan batu bara jumlahnya semakin menipis [3]. Oleh karenanya, perlu adanya suplai dari energi alternatif selain minyak bumi dan batu bara [4]. Energi Baru dan Energi Terbarukan (EBT) menjadi salah satu sumber alternatif penyediaan energi seperti Energi angin, Energi Listrik Tenaga Surya, Dll [5]. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) saat ini banyak digunakan oleh masyarakat dan dikembangkan secara mandiri, serta dikelola sesuai kebutuhan pada masyarakat [6]. Sistem kelistrikan yang digunakan pada penggunaan PLTS adalah

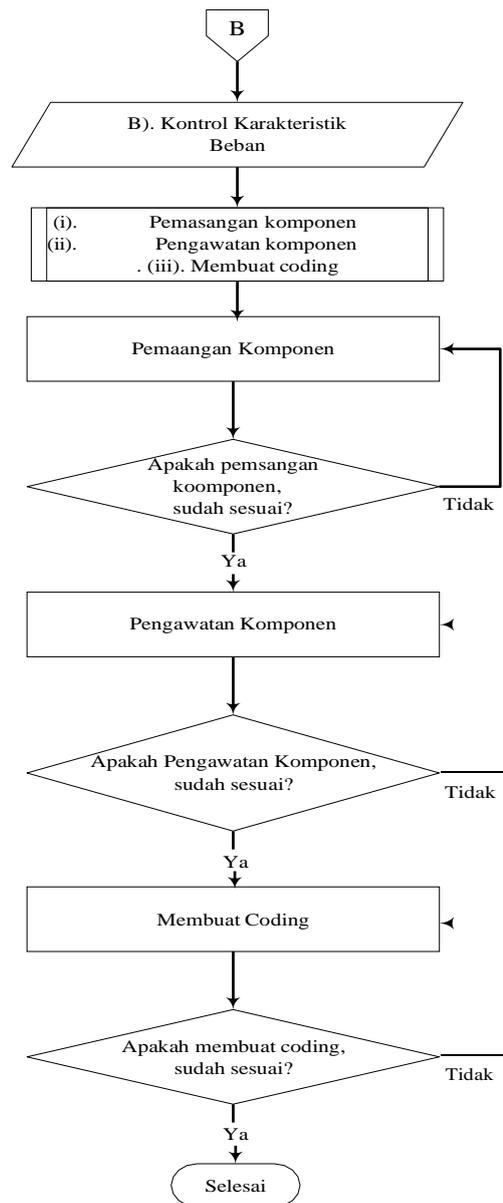
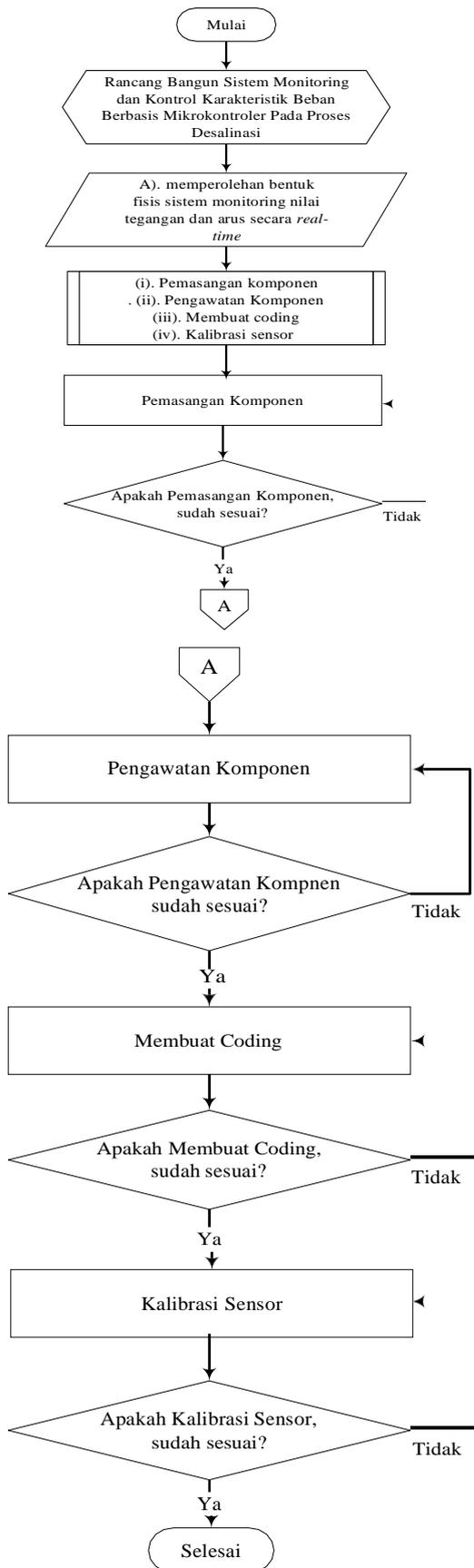
sistem *off-grid*, karena bisa dijadikan media alternatif untuk daerah pedesaan [7]. daerah yang memiliki potensi energi matahari yang cukup besar comtohnya daerah pantai citarate.

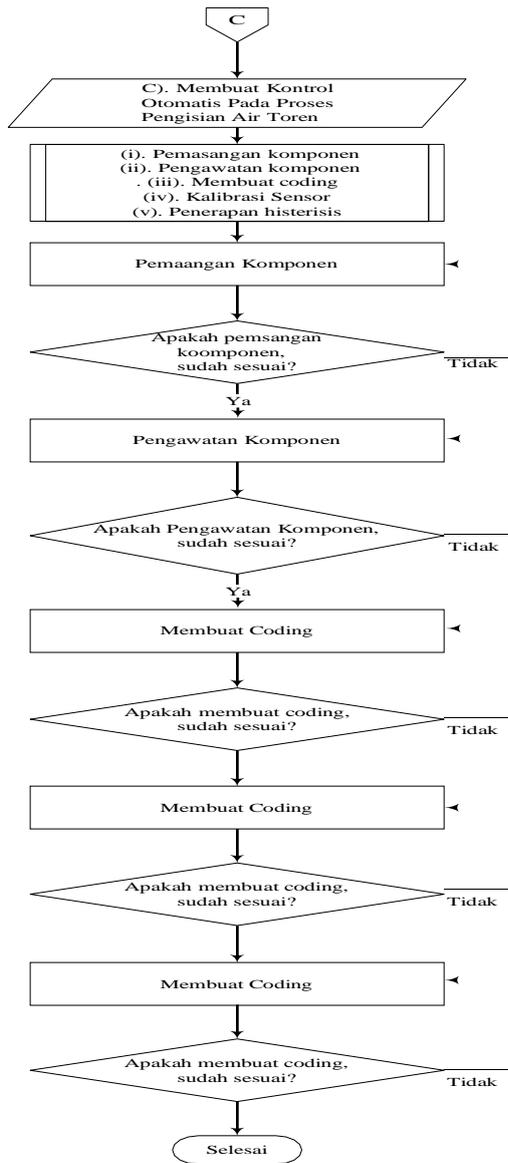
Pantai citarate merupakan Satu keberadaan destinasi wisata di Lebak selatan (Baksel) di Kecamatan Cilograng, Provinsi Banten [8]. Di lokasi tersebut terdapat Desa yang bernama Desa Cireundeu. permasalahan dalam desa tersebut adalah kesulitan mendapatkan Pemenuhan kebutuhan suplai air bersih yang maksimal. pada Proses desalinasi membutuhkan motor pompa air, namun pompa air sering mengalami gangguan yang diakibatkan oleh kelebihan beban, sehingga sering terjadinya kerusakan [9].

Oleh karna itu cara mengatasi permasalahan pada sistem, dibuatlah Rancang bangun system monitoring dan kontrol karakteristik beban berbasis mikrokontroler pada proses desalinasi, diharapkan rancangan ini dapat memantau nilai tersebut pada sistem desalinasi [10].

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan langkah-langkah untuk pencapaian tujuan penelitian melalui batasan masalah. Diagram alir metode penelitian, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.





Gambar 1. Diagram alir metode penelitian

Jika ada sub bagian maka simbolkan numbering dengan huruf A. B. C. seperti ini:

A. Memperoleh bentuk fisis sistem monitoring tegangan dan arus

Memperoleh bentuk fisis sistem monitoring tegangan dan arus dilakukan melalui perancangan dan perakitan yang sesuai pada flow chart

B. Kontrol karakteristik beban

Pembuatan kontrol karakteristik beban dilakukan melalui perancangan, perakitan dan pemrograman yang sesuai pada flow chart.

C. Membuat kontrol otomatis pada proses pengisian air toren.

Pembuatan kontrol otomatis pada proses pengisian air toren dilakukan melalui perancangan, perakitan dan pemrograman yang sesuai pada flow chart.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembahasan ini berisi tentang pendapatan data pengukuran tegangan, arus, dan kontrol karakteristik beban serta kontrol otomatis pada proses pengisian air toren.

Fungsi pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan nilai yang tepat dan sesuai dengan alat multimeter sebagai alat perbandingan yang sudah terkalibrasi. Pengujian dapat di lihat pada tabel berikut:

NO	Pengujian	Multimeter	ZMPT101B	Rasio
1	Ke 1	224	224.02	0.02
2	Ke 2	224.21	222.7	1.51
3	Ke 3	224	223.27	0.73
4	Ke 4	223.5	223.27	0.23
5	Ke 5	224.3	224.21	0.09
6	Ke 6	223.1	223.27	0.17
7	Ke 7	224	224.21	0.21
8	Ke 8	224.4	223.27	1.13
9	Ke 9	224.3	224.21	0.09
10	Ke 10	224.4	224.21	0.19
TOTAL RASIO				0.357

Tabel 3.1 Pengukuran Sensor Zmpt101b

Berdasarkan tabel 1 dapat dijelaskan bahwa dari 10x pengujian multitester dan zmpt101b menunjukkan nilai rasio sebesar 0.357. dari pengujian di atas dapat kita simpulkan dari nilai rasio bahwa pembacaan sensor zmpt101b pada alat ini belum akurat.

No	Pengujian	Banyak Lampu	Beban(W)	Multitester (arus)	Sensor Acs 712 (arus)	Rasio
1	Ke 1	1	100 W	0.241	0.385	0.144
2	Ke 2	2	200 W	0.382	0.433	0.051
3	Ke 3	3	300 W	0.572	0.672	0.100
4	Ke 4	4	400 W	0.797	0.925	0.128
5	Ke 5	5	500 W	1.027	1.192	0.165
TOTAL						0.588

Tabel 3.2 Hasil Pengukuran Sensor Acs 712

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dijelaskan bahwa dari 5x pengujian multitester dan Acs712 menunjukkan nilai rasio sebesar 0,588. dari pengujian di atas dapat kita simpulkan dari nilai rasio bahwa pembacaan sensor Acs712 lebih besar dari pada multitester.

No	Jarak (cm)	Kondisi
1	13	ON
2	12	ON
3	11	ON
4	10	ON

5	9	ON
6	8	ON
7	6	ON
8	7	ON
9	5	ON
10	4	ON
11	3	ON
12	2	Off
13	1	Off
14	0	Off

Tabel 3.3 Hasil Pengujian Saat Pengisian Air

Berdasarkan tabel 4.3 bahwa dapat dilihat Ketika air pada toren menyentuh jarak ketinggian sebesar 13 cm, maka relay akan mengalirkan tegangan sehingga dapat menyalakan pompa air. Ketika air pada toren sudah menyentuh jarak 2 cm maka relay akan memutus aliran arus listrik sehingga menghentikan pengisian pompa air. Proses pembacaan sensor ini yaitu semakin dekat dengan dengan air, sensor akan membaca dan menampilkan jarak yang terdekat atau terkecil sedangkan untuk proses pengurangan air dapat di lihat pada tabel berikut:

No	Jarak (cm)	kondisi
1	2	Off
2	3	Off
3	4	Off
4	5	Off
5	6	Off
6	7	Off
7	8	Off
8	9	Off
9	10	Off
10	11	Off
11	12	Off
12	13	ON

Tabel 3.4 Hasil Pengujian Saat Pengurangan Air

Berdasarkan tabel 4.3 bahwa dapat di lihat Ketika menyentuh jarak 2 cm relay akan memurus tegangan sehingga dapat mematikan pompa air. Ketika sudah menyentuh jarak 13 cm maka relay akan mengalirkan aliran arus listrik sehingga menyalakan pengisian pompa air.

Dari penelitian ini dapat diketahui secara keseluruhan bahwa sistem monitoring yang di buat dapat memonitoring tegangan, arus serta ketinggian air secara real-time. Sistem kontrol pompa air yang dibuat dapat bekerja mematikan dan menyalakan

dengan cara memutus dan menyambung arus listrik menggunakan modul relay 5v.

IV. KESIMPULAN

1. Pengukuran pada alat rancang bangun sistem monitoring dan kontrol karakteristik beban berbasis mikrokontroller pada proses desalinasi meliputi sensor acs 712, sensor zmpt101b, Sensor Ultrasonik.
2. Pada pengukuran sensor 712 menghasilkan nilai yang mendekati hasil ukur multimeter dengan total selisih dari 5x percobaan yaitu 0,588.
3. Pada pengukuran sensor zmpt101b menghasilkan nilai yang mendekati hasil ukur multimeter dengan total selisih dari 10x percobaan yaitu 0,357.
4. Pada pengujian sensor ultrasonic bekerja pada jarak 13 cm dan tidak bekerja pada jarak 2 cm
5. Berdasarkan pengujian kontrol karakteristik beban relay tidak bekerja sesuai dengan perintah yang diberikan. Karena program yang dibuat tidak sesuai dan berjalan sesuai apa yang diinginkan.

V. REFERENSI

- [1] M. Hariansyah, J. Awaluddin. "APLIKASI PENGGUNAAN KUBIKEL 20 kV PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PANAS BUMI (PLTP) BINARY CYCLE DIENG". Juteks, Vol. 1, No. 1, 2014.
- [2] Darmana, Tasdik, 2019, Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Menerangi Negeri, Indonesia, Tangerang.
- [3] R. W. Arismunandar1 , D. Hendarto2. "RANCANG BANGUN SISTEM PENGISIAN DAYA PERANGKAT GADGET BERBASIS PANEL SURYA SEBAGAI SUMBER LISTRIK ALTERNATIF DI FASILITAS UMUM". Juteks, Vol. 4, No. 2, Oktober 2017
- [4] F. Firdaus, M. Hariansyah, Suratun, "RANCANG BANGUN SISTEM EMERGENCY ENERGI LISTRIK UNTUK KONSUMEN RUMAH TANGGA GOLONGAN R1," Juteks, Vol. 5, No. 1, April 2018
- [5] F. Muliawati1, T. Ramadhan2. "Rancang Bangun Generator Portable Fluks Aksial Magnet Permanen Jenis Neodymium (NdFeB)". Juteks Vol 3, No 2 (2016).
- [6] Muhammad Naim. (2020, Febuari). "Rancangan sistem kelistrikan PLTS *off-grid* 1000 Watt di desa Loeha Kecamatan Towuti. Vortex Elektro. [Online]. (12). (1), hlm. 17-25 Tersedia: <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/vertex/aticle/view/4013/2739>
- [7] Sih Setyono, Jawoto, 2019, "POTENSI PENGEMBANGAN ENERGI BARU DAN ENERGI TERBARUKAN DI KOTA SEMARANG", Indonesia, Semarang.
- [8] m. Suhendar 1 , M. Hariansyah2. "RANCANGAN SMART RELAY ZELIO PADA PENGOPERASIAN POMPA AIR BERSIH GEDUNG BERTINGKAT" . Juteks, Vol. 4, No. 2, Oktober 2017.

- [9] Y. Yorozu, M. Hirano, K. Oka, and Y. Tagawa, "Electron spectroscopy studies on magneto-optical media and plastic substrate interface," *IEEE Transl. J. Magn. Japan*, vol. 2, pp. 740–741, August 1987 [Digests 9th Annual Conf. Magnetism Japan, p. 301, 1982].
- [10] A.I. Ramadhan, E. Diniardi, dan S.H. Mukti.(2016, Desember). Analisis Desain Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Kapasitas 50 WP. *TEKNIK*. [Online]. 37.(2), hlm. 59-63. Tersedia: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/teknik/article/download/9011/10083>