

Pendeteksi Gangguan TV Kabel Berbasis Mikrokontroler Dan Smartphone

Akhmad Efendi¹, Miftachul Ulum², Achmad Fiqhi Ibadillah³, Deni Tri laksono⁴
^{1,2,3,4}Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura
akhmadeffendi18@gmail.com

Abstrak

Para pengguna pada sistem televisi kabel seringkali mengeluh jika terjadi gangguan berupa kualitas gambar yang tidak jernih atau bahkan hilang, sehingga membutuhkan bantuan teknisi untuk memperbaiki gangguan. Teknisi dituntut untuk sigap dalam menyelesaikan gangguan yang terjadi pada layanan tv kabel, sehingga perlu untuk segera mengetahui jenis gangguan di pelanggan yang berada di tempat yang jauh. Salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan memberikan notifikasi kepada provider jika terdapat gangguan. Pemberian sensor pada amplifier gambar setiap jalur yang dapat mengirimkan notifikasi berupa data kepada provider yang dapat dipantau secara jarak jauh. Alat yang dikembangkan terdiri dari sensor tegangan dan arus, mikrokontroler dan ESP826601. Alat yang dikembangkan mampu mengirimkan gangguan berupa tegangan dan arus dan dapat dipantau melalui smartphone.

Kata kunci: *Televisi kabel, gangguan, pendeteksi, notifikasi*

Abstract

Users on cable television systems often complain when there is disturbance in the form of unclear picture quality or even lost, so they need technician help to correct the disturbance. Technicians are required to be swift in resolving disruptions that occur in cable TV services, so it is necessary to immediately find out the types of disturbances in customers who are in remote places. One way to overcome this is to notify the provider if there is a disturbance. Provision of sensors on the image amplifier of each line that can send notifications in the form of data to providers that can be monitored remotely. The tools developed consist of a voltage and current sensor, a microcontroller and an ESP826601. The tool developed is capable of sending disturbances in the form of voltage and current and can be monitored via a smartphone.

Keywords: *Cable Television, distrurbance, detector, notification*

1. PENDAHULUAN

Pesatnya arus informasi di era globalisasi ini mendorong setiap orang untuk mendapatkan berita-berita dari seluruh belahan dunia secara cepat dan akurat[1]. Salah satu media yang memenuhi kriteria tersebut adalah televisi, melalui siaran televisi masyarakat tidak hanya mendapatkan beragam informasi dan program berita lainnya, namun juga memperoleh hiburan yang murah secara langsung[2]. Sebagaimana yang kita ketahui bahwa di tanah air kita dalam dekade terakhir ini, sudah banyak bermunculan siaran televisi swasta disamping televisi pemerintah (TVRI), seperti stasiun televisi RCTI, SCTV, ANTV, MNC TV, INDOSIAR, METRO TV, TRANS TV, dan lainnya[3].

Banyak cara yang dapat dilakukan oleh masyarakat untuk dapat mengakses siaran tv tersebut, mulai dari menggunakan antena, menggunakan parabola dan dapat juga menggunakan tv kabel yang disediakan oleh beberapa provider[4]. Namun dalam penggunaannya terdapat banyak hal yang dapat mengganggu kenyamanan dalam menikmati siaran televisi tersebut. Khususnya bagi para pengguna tv kabel yang berada di area pesisir pantai sering mengeluh jika terjadi gangguan yaitu kualitas gambar tidak jernih atau bahkan hilang, sehingga membutuhkan bantuan teknisi untuk memperbaiki gangguan [5]. Pelayanan teknisi belum maksimal karena jarak yang jauh dari tempat provider ke titik terjadinya gangguan.

Teknisi dituntut untuk sigap dalam menyelesaikan gangguan yang terjadi pada layanan tv kabel, sehingga perlu untuk mengakali kendala jarak tempuh ke titik terjadinya gangguan yang jauh. Salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan memberikan “alat pendeteksi gangguan tv kabel berbasis mikrokontroler dan android” yang dapat memberikan notifikasi kepada provider jika terdapat gangguan. Sistem pemantauan dan peringatan yang mengirimkan notifikasi melalui jaringan nirkabel sangat dibutuhkan untuk mengetahui gangguan yang ada [6]. Pemberian sensor pada amplifier gambar (booster) setiap jalur yang dapat mengirimkan notifikasi berupa data kepada provider yang dapat dipantau oleh teknisi. Adanya alat ini dapat membantu teknisi untuk dapat segera menyelesaikan gangguan yang terjadi sebelum mendapat keluhan dari pelanggan [7].

2. STUDI PUSTAKA

2.1 ATmega16

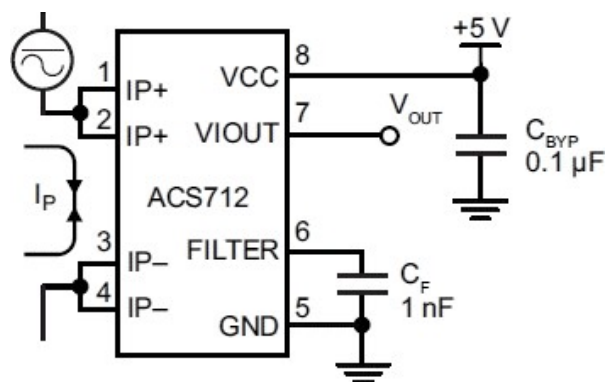
Mikrokontroler adalah sebuah perangkat terintegrasi yang biasanya menjadi bagian dari sebuah *embedded system* (system yang didesain untuk melakukan satu atau lebih fungsi khusus secara terus menerus). Mikrokontroler terdiri dari CPU, memori, I/O port dan timer seperti sebuah komputer standar, tetapi karena didesain hanya untuk menjalankan satu fungsi yang spesifik dalam mengatur sebuah system, mikrokontroler ini bentuknya sangat kecil dan sederhana dan mencakup semua fungsi yang diperlukan.



2.2 Sensor Tegangan dan Arus

Gambar 2. Tegangan

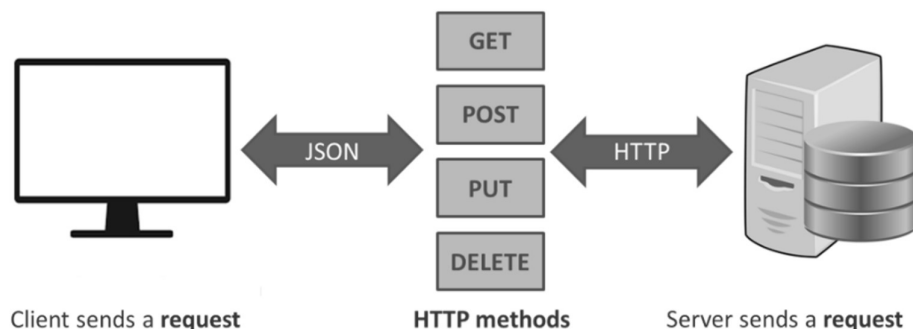
Sensor arus ACS712 merupakan sensor yang dapat mengukur arus pada rangkaian dengan menggunakan efek medan. Modul sensor ini telah dilengkapi dengan rangkaian penguat operasional, sehingga sensitivitasnya pengukuran arusnya meningkat dan dapat mengukur perubahan arus yang kecil. Cara kerja sensor ini adalah arus yang dibaca mengalir melalui kabel tembaga yang terdapat didalamnya yang menghasilkan medan magnet yang di tangkap oleh IC medan terintegrasi dan diubah menjadi tegangan proporsional. Ketelitian dalam pembacaan sensor dioptimalkan dengan cara pemasangan komponen yang ada di dalamnya antara lain penghantar yang menghasilkan medan magnet dengan transducer medan secara berdekatan [10].



Gambar 3. Sensor Arus

2.3 Rest API

REST API merupakan salah satu konsep *web service* yang digunakan untuk mengembangkan sebuah system atau aplikasi yang telah terintegrasi. Dengan adanya REST API pada system memudahkan komunikasi data antar system walaupun berbeda system operasi atau berbeda Bahasa pemrograman. Dewas ini, penggunaan Rest API semakin berkembang dengan adanya perangkat IoT, Pengembangan web dan berbagai alat teknologi yang baru. cara kerja dari RESTful API yaitu REST client akan Melakukan akses pada data/resource pada REST server dimana masing-masing resource atau data/resource tersebut akan dibedakan olehsebuah global ID atau URIs (Universal Resource Identifiers).

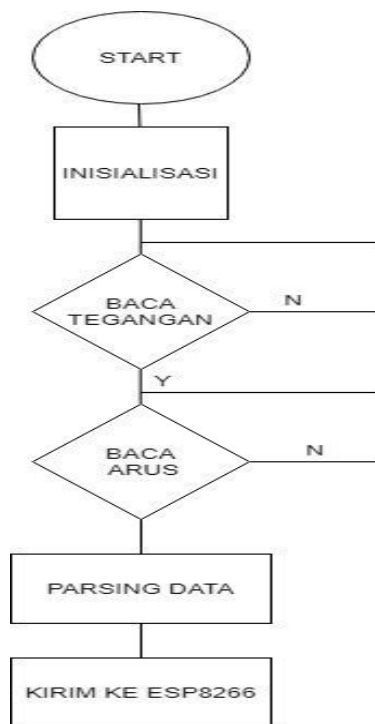


Gambar 4. Rest Api

Adapun metode HTTP yang secara umum dipakai dalam REST api adalah : GET berfungsi untuk membaca data/resource dari REST server, POST berfungsi untuk membuat sebuah data/resource baru di REST server, PUT berfungsi untuk memperbaharui data/resource di REST server, DELETE, berfungsi untuk menghapus data/resource dari REST server, dan OPTIONS, berfungsi untuk mendapatkan operasi yang disupport pada resource dari REST server.

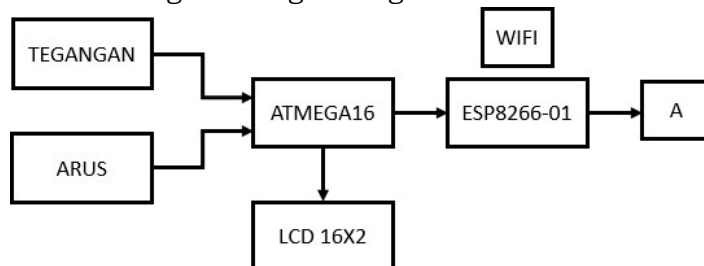
2. METODOLOGI

Gambar blok sistem Pendeteksi gangguan TV kabel berbasis mikrokontroler dan android sebagaimana ditunjukkan oleh Gambar 5.



Gambar 5. Blok diagram system

Sistem pendeteksi gangguan pada TV kabel berbasis mikrokontroler dan android ini menggunakan beberapa komponen, diantaranya yaitu : Atmega16, LCD 16x2, Sensor tegangan, ESP01. Semua komponen di kemas dalam box akrilik berwarna hitam untuk menghindari guncangan dan membuat desain lebih bagus.



Gambar 6. Skema perangkat

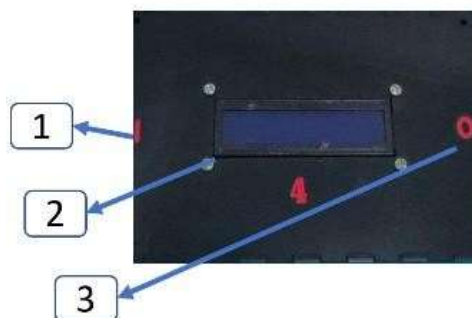


Gambar 7. Skema proses penyimpanan data

Koneksi perangkat keras pada alat ini dapat dijelaskan bahwa proses

pertama yaitu dengan mengukur tegangan dan arus yang dilakukan oleh kontroler atmega16 untuk kemudian dikirimkan datanya ke ESP01 untuk kemudian dikirimkan ke penyimpanan online. Setelah data tersimpan, Smartphone dapat mengakses data tersebut untuk digunakan sebagai data referensi untuk menentukan apakah kondisi tegangan normal atau tidak. Berikut adalah koneksi pada perangkat keras.

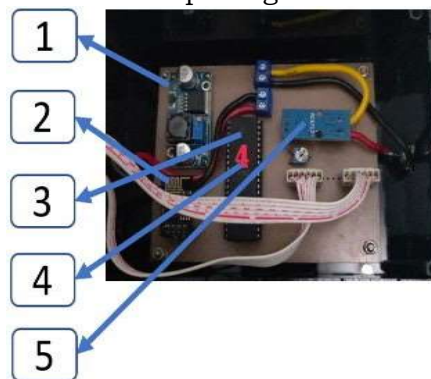
Mekanik yang akan dirancang pada sistem digunakan untuk membungkus perangkat. Komponen mekanik yang digunakan adalah akrilik dikarenakan bentuk dan bahannya mudah untuk di potong dan di bentuk. Pada gambar dibawah ini akan ditampilkan rancangan desain mekanik tampak luar dan dalam dari sistem yang akan dibuat. Berdasarkan perancangan desain seperti gambar 7 berikut ini adalah hasil mekanik yang sudah dibuat dari akrilik berwarna hitam.



Gambar 8. Mekanik sistem tampak atas

Keterangan:

1. Stiker tanda masukan kabel keperangkat.
2. LCD 16x2.
3. Sticker tanda keluaran kabel ke perangkat lain.



Gambar 9. Mekanik tampak dalam

1. Penurunan tegangan dari 25 ke 5V.
2. Modul ESP01.
3. Sensor tegangan.
4. Atmega16.
5. Sensor Arus ACS712.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data pada sensor pembagi tegangan digunakan pada tegangan masukan berorientasi DC atau arus searah. Pengukuran bertujuan untuk

mengirimkan data yang ada pada alat ke penyimpanan online. Tegangan yang di dapat akan di tampilkan pada LCD 16x2. Pengambilan data di bandingkan dengan voltmeter agar hasil tegangan dapat diatur sesuai keinginan.

Tabel 1. Sensor pembagi tegangan alat 1

No.	No Alat	Voltmeter	Sensor	Keberhasilan
1	1	24.5	19.4	99.8%
2	1	18.4	14.5	99.8%
3	1	12.3	9.7	99.8%
4	1	10	7.4	99.8%
5	1	6.4	4.9	99.8%

Tabel 2. Sensor pembagi tegangan alat 2

NO	No Alat	Voltmeter	Sensor	Keberhasilan
1	1	24.5	19.4	99.8%
2	1	18.4	14.5	99.8%
3	1	12.3	9.7	99.8%
4	1	10	7.4	99.8%
5	1	6.4	4.9	99.8%

Tabel 3. Sensor pembagi tegangan alat 3

NO	No Alat	Voltmeter	Sensor	Keberhasilan
1	1	24.5	19.4	99.8%
2	1	18.4	14.5	99.8%
3	1	12.3	9.6	99.7%
4	1	10	7.3	99.7%
5	1	6.4	4.9	99.8%

Tabel 4. Sensor pembagi tegangan alat 4

NO	No Alat	Voltmeter	Sensor	Keberhasilan
1	1	24.5	19.6	99.8%
2	1	18.4	14.7	99.8%
3	1	12.3	9.7	99.7%
4	1	10	7.4	99.7%
5	1	6.4	4.9	99.7%

Tabel 5. Sensor pembagi tegangan alat 5

NO	No Alat	Voltmeter	Sensor	Keberhasilan
1	1	24.5	19.9	99.8%
2	1	18.4	14.9	99.8%
3	1	12.3	9.9	99.8%
4	1	10	7.8	99.7%
5	1	6.4	4.9	99.7%

Dari tabel diatas terdapat perbedaan antara pengukuran menggunakan sensordan pengukuran menggunakan Avometer dan itu dapat dilihat dari tingkat keberhasilannya. Pada pengujian aplikasi android dilakukan dengan membandingkan dengan data pada voltmeter. Pengujian pada aplikasi android untuk melihat data dengan jarak jauh tanpa harus melihat pada LCD yang ada pada perangkat. Keterangan dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 5. Pengelompokan tegangan di Aplikasi

NO	Rentang tegangan	Notifikasi
1	Tegangan $\geq 15V$	Sangat Kuat (Biru)
2	lebih dari 10V sampai $= 15V$	Kuat (Hijau)
3	lebih dari 5V sampai $= 10V$	Jelek (Oranye)
4	Kurang dari $= 5V$	Sangat jelek(Merah)

Hasil pembacaan data dari penyimpanan online dengan server Blynk dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 10. Tampilan aplikasi android dengan notifikasi sangat kuat



Gambar 11. Tampilan aplikasi android dengan notifikasi Kuat



Gambar 12. Tampilan aplikasi android dengan notifikasi jelek

4. KESIMPULAN

Dari penelitian dan hasil uji coba yang dilakukan dapat disimpulkan beberapa hasil sebagai berikut : Dari pengujian sensor tegangan yang dilakukan di dapatkan perbedaan antara pengukuran menggunakan sensor pembagi tegangan dan Avometer dengan toleransi mencapai 99,935% dari 30 kali percobaan. Dari pengujian aplikasi android didapatkan nilai yang sama dengan yang terdapat pada layer LCD 16x2 sehingga data yang ada pada perangkat dapat termonitor melalui jarak jauh dengan koneksi internet.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Y. K. Kurniawan, Y. Oslan, and H. Kristanto, "Implementasi Rest - Api Untuk Portal Akademik Ukdw Berbasis Android," *J. EKSIS*, vol. 6, pp. 29–40, 2013.
- [2] A. P. Galih, "Design and Realization Software Monitoring System At Digital Television Dvb-T2," *Fak. Teknol. Ind. Inst. Teknol. Sepuluh Novemb.*, p. 120, 2015.
- [3] N.- -, "Pembuatan Antena Reflektor Parabola Lingkaran untuk Penerima Sinyal Televisi pada Jalur UHF," *J. Ilm. Poli Rekayasa*, vol. 9, no. 2, p. 77, 2018, doi: 10.30630/jipr.13.2.84.
- [4] Y. mila Ardiani, "Fakultas Teknik – Universitas Muria Kudus," *Pros. SNATIF Ke-6 Tahun 2019*, vol. 5, no. 2007, pp. 96–101, 2019.
- [5] E. Supriyanto, A. W. Setyantoko, and M. Z. Silaturokhim, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Dini Untuk Drop Tegangan Berbasis SMS Gateway," *J. TELE Vol. 13 Nomor 2 Ed. Oktober 2015*, vol. 13, no. 2, pp. 1–7, 2015.
- [6] G. K. Bhasworo, F. Rofii, and F. Hunaini, "Perancangan Sistem Pemantauan Gas dan Peringatan pada Ruangan melalui Jaringan Nirkabel," *Teknik*, vol. 38, no. 2, p. 2017, 2017.
- [7] N. K. Holla and S. Yellampalli, "Advanced monitoring system for digital cable distribution network," *Proc. 2017 Int. Conf. Wirel. Commun. Signal Process. Netw. WiSPNET 2017*, vol. 2018-Janua, pp. 1621–1623, 2018, doi: 10.1109/WiSPNET.2017.8300035.
- [8] H. A. Dharmawan, *Mikrokontroler: Konsep Dasar dan Praktis*. Universitas Brawijaya Press, 2017.
- [9] F. Afrizal, K. Endah, and G. Herri, "Rancang bangun alat monitoring arus dan tegangan berbasis mikrokontroler dengan SMS gateway," *Electr. Rekayasa Dan Teknol. Elektro*, vol. 10, no. 2, pp. 87–98, 2016.
- [10] R. Y. Girsang, "Perancangan Alat Ukur Arus dan Daya pada Baterai Handphone Menggunakan Sensor Arus ACS712 Berbasis Mikrokontroler Atmega328," 2020.