

Sistem Pengontrolan Antena Penerima TV Menggunakan Arduino

Dyah Vitalocca¹, Muliadi², Dyah Darma Andayani³

^{1,2,3} Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

Email: dyah_vitaloccai@unm.ac.id

Abstrak. Sistem pengontrolan antena penerima TV menggunakan arduino. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pengontrolan antena televisi menggunakan Arduino. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Pengambilan data dilakukan dengan pengaturan sudut antena penerima terhadap antena pemancar menggunakan sistem pengontrolan antena televisi untuk masing-masing kanal televisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pengontrolan antena televisi menggunakan arduino dapat digunakan untuk mengontrol pengarah antena pada posisi yang tepat sesuai letak pemancar televisi yang diterima sehingga kualitas gambar dan suara pemancar televisi yang diterima menjadi baik

Kata Kunci: Sistem Pengontrolan, Arduino, Antena

Abstract. The TV receiver antenna control system using arduino. This research aims to design a television Antenna Control System using Arduino. This type of research is experimental research. Data retrieval is done by setting the angle of the antenna of the receiver towards the antenna the antenna control system uses transmitters of television for each Television channel. The results showed that the control of television antenna system using arduino can be used to control the direction of the antenna on the right position according to the television transmitters received layout so that the quality of image and sound transmitter television is received well

Keywords: receiver, antenna control system, arduino

PENDAHULUAN

Antena televisi merupakan alat yang berfungsi untuk menangkap siaran yang dipancarkan oleh pemancar televisi, namun tidak secara bersamaan tetapi satu persatu sesuai kanal yang dipilih oleh pemirsa yang berada di depan televisi. Televisi yang menggunakan antena belum tentu mampu menangkap siaran dengan baik, butuh posisi yang tepat untuk menangkap siaran tersebut. Posisi antena harus diatur sedemikian rupa supaya penerimaannya dapat dimaksimalkan. Kebanyakan antena yang digunakan setiap rumah tangga yaitu antena yang terpasang paten pada sebuah posisi tertentu, oleh karena itu kualitas siaran yang diterima setiap kanal berbeda-beda, ada yang kualitas baik dan adapula kualitas yang kurang baik. Sementara mengubah posisi antena setiap kali memindahkan kanal pada televisi dapat menimbulkan ketidaknyamanan para pengguna, oleh karena itu dibutuhkan peralatan tambahan pada antena guna untuk menyetel posisi antena secara otomatis saat kanal televisi dipindahkan.

Berdasarkan uraian yang ada di latar belakang, maka masalah yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem pengontrolan antena televisi menggunakan arduino. Pengarah antena televisi yang tepat dapat memperbaiki kualitas gambar yang diterima. Penggunaan satu antena televisi menyebabkan sebagian siaran televisi yang diterima kualitas

gambarnya kurang baik, sehingga perlu pengarah yang tepat kepada posisi stasiun pemancar yang diterima.

Arduino Uno merupakan sirkuit berbasis mikrokontroler Atmega328. IC ini terdiri dari 14 input/output digital, 6 input analog, resonator kristal 16 MHz, koneksi USB, soket adaptor, pin header ICSP, dan tombol reset. Keunggulan arduino uno yaitu: (a) beroperasi dengan tegangan 5V, (b) terdiri dari 14 pin input/output digital, 6 pin input analog, (c) memory flash 32 KB, (d) SRAM 2 KB, (e) EEPROM 1 KB, (f) Frekuensi 16 MHz.

Motor servo adalah sebuah komponen elektronik yang berfungsi sebagai aktuator putar yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup, sehingga dapat diatur untuk menentukan posisi sudut dari poros output motor. Motor servo terdiri dari motor DC, gear, rangkaian kontrol, dan potensiometer. Motor ini biasanya digunakan pada peralatan-peralatan industri seperti robot, pesawat dan sebagainya.

Sistem pengontrolan Antena Televisi menggunakan Arduino dapat digunakan untuk mengatur pengarah antena televisi sesuai dengan siaran televisi yang diterima. Sistem pengontrolan antena televisi menggunakan Arduino dapat mengatur sudut antara antena televisi dengan stasiun pemancar televisi ditinjau dari posisi letak antena penerima televisi dan arah utara menunjukkan 000^o merupakan titik awal. Setiap

posisi pada suatu sudut tertentu akan disimpan pada satu kanal dengan nomor tertentu. Pergerakan antena dikendalikan oleh sebuah motor servo dengan jumlah sudut putarannya sebesar 180° . Penggunaan gir penghubung dengan perbandingan 1:2 menyebabkan perbandingan sudut 180° pada motor servo menyebabkan perputaran antena 360° .

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk merancang sistem pengontrolan antena televisi menggunakan arduino.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Metode eksperimental dilakukan dalam merancang antena penerima televisi dengan berbasis arduino. Pengambilan data dilakukan dengan pengaturan sudut antena penerima terhadap antena pemancar menggunakan sistem pengontrolan antena televisi untuk masing-masing kanal televisi.

Prosedur perancangan yaitu: (1) menyiapkan alat dan bahan, (2) membuat desain rancangan sistem pengontrolan antena televisi berbasis arduino, (3) membuat box sistem pengontrolan antena televisi berbasis arduino, (4) menghubungkan tiap-tiap *sparepart* yang digunakan sesuai dengan desain rancangan, (5) melakukan proses *uploading* program pada arduino, (6) menguji coba sistem pengontrolan antena televisi yang telah dibuat, (7) Melakukan pengambilan data.

Prosedur pengujian dilakukan dengan: (1) menentukan sudut antara antena televisi menggunakan sistem pengontrol yang telah dibuat dengan antena pemancar stasiun televisi sehingga ada siaran yang diterima dengan kualitas gambar dan suara baik kemudian disimpan pada salah satu nomor kanal sistem pengontrolan antena televisi. Sebaiknya nomor kanal televisi disamakan dengan nomor kanal sistem pengontrolan antena televisi, (2) menguji masing-masing nomor kanal sistem pengontrolan antena televisi dan nomor kanal televisi yang telah diatur dan mengamati gambar dan suara yang dihasilkan pada televisi warna.

Teknik pengambilan data dilakukan setelah pengaturan sudut antena penerima terhadap antena pemancar menggunakan sistem pengontrolan antena televisi untuk masing-masing kanal Televisi. Ujicoba dilakukan mulai kanal nomor 0 sampai dengan kanal 15. Setelah melakukan pengambilan data maka data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis dengan cara mendeskripsikan hasil pengujian sistem pengontrolan antena televisi menggunakan arduino, yaitu hasil uji coba pengaturan kanal

sistem pengontrolan antena yaitu kanal 0 sampai dengan kanal 15. Selanjutnya dibandingkan dengan hasil penggunaan sistem pengontrolan antena masing-masing kanal dari kanal 0 s.d. kanal 15 dengan melihat kualitas gambar dan suara yang dihasilkan televisi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada tahap ini ditunjukkan hasil desain pengontrolan antena televisi menggunakan arduino. Sistem pengontrolan antena menggunakan arduino dengan ukuran panjang 13,5 cm, lebar 10 cm dan tinggi 7 cm, dan ditunjukkan pada gambar 1. Sistem pengontrolan antena menggunakan arduino terdiri dari 6 saklar tekan yang berfungsi sebagai tombol *reset*, *select/enter*, *up*, *down*, *left* dan *right*. Tombol *reset* berfungsi untuk mereset program atau mengembalikan pada pengaturan awal. Tombol *select* berfungsi untuk mengatur program pada posisi *setting* atau *about*.



Gambar1 Sistem pengontrolan antena televisi

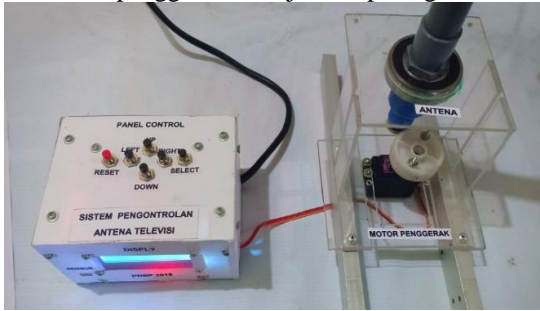
Hasil rancangan *panel control* sistem pengontrolan antena televisi ditunjukkan seperti pada gambar 2.



Gambar2 Panel control sistem pengontrolan antena televisi (tampak atas)

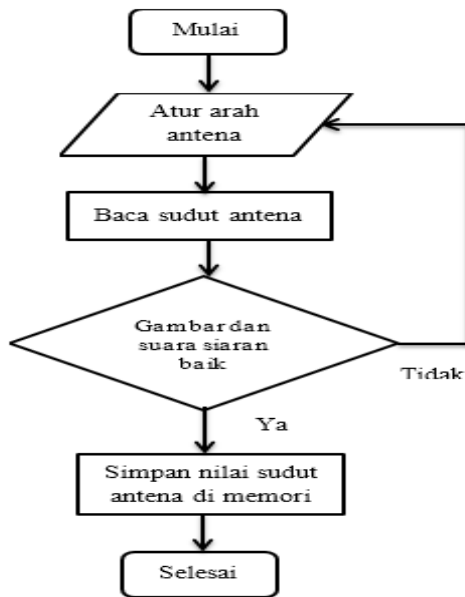
Hasil rancangan sistem pengontrolan antena televisi menggunakan arduino dan motor

penggerak yang terdiri dari *panel control*, *display* dan motor penggerak ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3 Hasil rancangan sistem pengontrolan antenna televisi (*panel control*, *display* dan motor penggerak)

Hasil rancangan diagram alur sistem pengontrol antenna televisi menggunakan arduinoditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4 Diagram alur sistem pengontrol antenna televisi menggunakan arduino

Ujicoba hasil rancangan sistem pengontrolan antenna televisi menggunakan arduino dengan mengikuti metode dan prosedur pengujian. Menekan tombol ON/OFF sehingga sistem pengontrolan antenna televisi pada posisi ON seperti pada gambar 5.



Gambar 5 Sistem pengontrolan antenna televisi dalam kondisi ON

Hasil ujicoba pengaturan sistem pengontrolan antenna televisi menggunakan Arduino dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Ujicoba Pengaturan kanal dan sudut antenna penerima terhadap antenna pemancar TV menggunakan sistem pengontrolan antenna

| No. | Stasiun pemancar TV | Besar Sudut (°) | Kualitas Gambar |
|-----|---------------------|-----------------|-----------------|
| 0 | Kompas TV Makassar | 160 | |
| 1 | ANTV | 98 | |
| 2 | Indosiar | 57 | |
| 3 | MNCTV | 85 | |
| 4 | Celebes TV | 108 | |
| 5 | RCTI | 65 | |
| 6 | SCTV | 60 | |
| 7 | TVRI | 175 | |
| 8 | Metro TV | 72 | |

Tabel 2 Hasil ujicoba penggunaan sistem pengontrolan antena televisi

| | | | |
|----|--------------------|-----|--|
| 9 | Trans7 | 75 | |
| 10 | Global TV | 82 | |
| 11 | Trans TV | 66 | |
| 12 | TVOne | 67 | |
| 13 | Fajar TV | 84 | |
| 14 | NETTV | 66 | |
| 15 | RTV | 70 | |
| 0 | Kompas TV Makassar | 160 | |
| 1 | ANTV | 98 | |
| 2 | Indosiar | 57 | |
| 3 | MNCTV | 85 | |
| 4 | Celebes TV | 108 | |
| 5 | RCTI | 65 | |
| 6 | SCTV | 60 | |
| 7 | TVRI | 175 | |
| 8 | Metro TV | 72 | |

Ujicoba penggunaan sistem pengontrolan antena televisi dilakukan dengan cara mengatur kanal pesawat televisi yang sudah dalam keadaan on pada salah satu kanal yang diinginkan misalnya kanal 0, kemudian mengatur sistem pengontrolan antena yang dalam kondisi ON pada posisi kanal 0 dan mengamati gambar dan suara pesawat televisi. Ujicoba penggunaan dilakukan untuk semua stasiun pemancar yang diterima. Hasil ujicoba penggunaan sistem pengontrolan antena televisi dapat dilihat pada tabel 2.

| | | | |
|----|-----------|----|---|
| 9 | Trans7 | 75 |  |
| 10 | Global TV | 82 |  |
| 11 | Trans TV | 66 |  |
| 12 | TV One | 67 |  |
| 13 | Fajar TV | 84 |  |
| 14 | NETTV | 66 |  |
| 15 | RTV | 70 |  |

Pembahasan

Sistem pengontrolan antena televisi menggunakan arduino terdiri dari *panel control* dan LCD sebagai display dengan ukuran panjang 13,5 cm, lebar 10 cm dan tinggi 7 cm dengan bentuk sesuai dengan desain rancangan sistem pengontrolan antena televisi. Motor penggerak sistem pengontrol antena televisi terdiri dari motor servo, gir dan laher (*ball bearing*). Pipa digunakan sebagai tempat pemasangan antena.

Berdasarkan hasil pengujian rancangan sistem pengontrolan antena televisi dengan menekan tombol ON/OFF sehingga sistem pengontrolan antena televisi pada posisi ON seperti pada gambar 5.6. Hasil ujicoba pengaturan sistem pengontrolan antena televisi menggunakan Arduino dapat dilihat pada tabel 1.

Pengaturan kanal TV pada posisi 0 dengan stasiun pemancar Kompas TV Makassar dan pengaturan kanal sistem pengontrol antena pada posisi 0 dengan *angle* sebesar 160 derajat dihasilkan kualitas gambar dan suara

baik. Pengaturan kanal TV pada posisi 1 dengan stasiun pemancar ANTV dan pengaturan kanal sistem pengontrol antena pada posisi 1 dengan *angle* sebesar 98 derajat dihasilkan kualitas gambar dan suara baik.

Pengaturan kanal TV pada posisi 2 dengan stasiun pemancar Indosiar dan pengaturan kanal sistem pengontrol antena pada posisi 2 dengan *angle* sebesar 57 derajat dihasilkan kualitas gambar dan suara baik. Pengaturan kanal TV pada posisi 3 dengan stasiun pemancar MNCTV dan pengaturan kanal sistem pengontrol antena pada posisi 3 dengan *angle* sebesar 85 derajat dihasilkan kualitas gambar dan suara baik.

Pengaturan kanal TV pada posisi 4 dengan stasiun pemancar Celebes TV dan pengaturan kanal sistem pengontrol antena pada posisi 4 dengan *angle* sebesar 108 derajat dihasilkan kualitas gambar dan suara baik. Pengaturan kanal TV pada posisi 5 dengan stasiun pemancar RCTI dan pengaturan kanal sistem pengontrol antena pada posisi 5 dengan *angle* sebesar 65 derajat dihasilkan kualitas gambar dan suara baik.

Pengaturan kanal TV pada posisi 6 dengan stasiun pemancar SCTV dan pengaturan kanal sistem pengontrol antena pada posisi 6 dengan *angle* sebesar 60 derajat dihasilkan kualitas gambar dan suara baik. Pengaturan kanal TV pada posisi 7 dengan stasiun pemancar TVRI dan pengaturan kanal sistem pengontrol antena pada posisi 7 dengan *angle* sebesar 175 derajat dihasilkan kualitas gambar dan suara baik.

Pengaturan kanal TV pada posisi 8 dengan stasiun pemancar Metro TV dan pengaturan kanal sistem pengontrol antena pada posisi 8 dengan *angle* sebesar 72 derajat dihasilkan kualitas gambar dan suara baik. Pengaturan kanal TV pada posisi 9 dengan stasiun pemancar Trans7 dan pengaturan kanal sistem pengontrol antena pada posisi 9 dengan *angle* sebesar 75 derajat dihasilkan kualitas gambar dan suara baik.

Pengaturan kanal TV pada posisi 10 dengan stasiun pemancar Global TV dan pengaturan kanal sistem pengontrol antena pada posisi 10 dengan *angle* sebesar 82 derajat dihasilkan kualitas gambar dan suara baik.

Pengaturan kanal TV pada posisi 11 dengan stasiun pemancar Trans TV dan pengaturan kanal sistem pengontrol antena pada posisi 11 dengan *angle* sebesar 66 derajat dihasilkan kualitas gambar dan suara baik. Pengaturan kanal TV pada posisi 12 dengan stasiun pemancar TVOne dan pengaturan kanal sistem pengontrol antena pada posisi 12 dengan *angle* sebesar 67 derajat dihasilkan kualitas gambar dan suara baik.

Pengaturan kanal TV pada posisi 13 dengan stasiun pemancar Fajar TV dan pengaturan kanal sistem pengontrol antena pada posisi 13 dengan

angle sebesar 84 derajat dihasilkan kualitas gambar dan suara baik. Pengaturan kanal TV pada posisi 14 dengan stasiun pemancar NETTV dan pengaturan kanal sistem pengontrol antena pada posisi 14 dengan *angle* sebesar 66 derajat dihasilkan kualitas gambar dan suara baik. Pengaturan kanal TV pada posisi 15 dengan stasiun pemancar RTV dan pengaturan kanal sistem pengontrol antena pada posisi 15 dengan *angle* sebesar 70 derajat dihasilkan kualitas gambar dan suara baik.

Hasil uji coba penggunaan sistem pengontrolan antena televisi dapat dilihat pada tabel 2. Hasil uji coba penggunaan sistem pengontrolan antena televisi menunjukkan bahwa pada saat pesawat televisi diatur pada posisi kanal 0 dan sistem pengontrol antena pada posisi kanal 0 maka kualitas gambar dan suara pemancar Kompas TV adalah baik. Pada saat pesawat televisi diatur pada posisi kanal 1 dan sistem pengontrol antena pada posisi kanal 1 maka kualitas gambar dan suara pemancar ANTV adalah baik.

Pada saat pesawat televisi diatur pada posisi kanal 2 dan sistem pengontrol antena pada posisi kanal 2 maka kualitas gambar dan suara pemancar Indosiar adalah baik. Pada saat pesawat televisi diatur pada posisi kanal 3 dan sistem pengontrol antena pada posisi kanal 3 maka kualitas gambar dan suara pemancar MNCTV adalah baik. Pada saat pesawat televisi diatur pada posisi kanal 4 dan sistem pengontrol antena pada posisi kanal 4 maka kualitas gambar dan suara pemancar Celebes TV adalah baik.

Pada saat pesawat televisi diatur pada posisi kanal 5 dan sistem pengontrol antena pada posisi kanal 5 maka kualitas gambar dan suara pemancar RCTI adalah baik. Pada saat pesawat televisi diatur pada posisi kanal 6 dan sistem pengontrol antena pada posisi kanal 6 maka kualitas gambar dan suara pemancar SCTV adalah baik. Pada saat pesawat televisi diatur pada posisi kanal 7 dan sistem pengontrol antena pada posisi kanal 7 maka kualitas gambar dan suara pemancar TVRI adalah baik. Pada saat pesawat televisi diatur pada posisi kanal 8 dan sistem pengontrol antena pada posisi kanal 8 maka kualitas gambar dan suara pemancar Metro TV adalah baik.

Pada saat pesawat televisi diatur pada posisi kanal 9 dan sistem pengontrol antena pada posisi kanal 9 maka kualitas gambar dan suara pemancar Trans7 adalah baik. Pada saat pesawat televisi diatur pada posisi kanal 10 dan sistem pengontrol antena pada posisi kanal 10 maka kualitas gambar dan suara pemancar Global TV adalah baik. Pada saat pesawat televisi diatur pada posisi kanal 11 dan sistem pengontrol antena pada posisi kanal 11 maka kualitas gambar dan suara pemancar Trans TV adalah baik.

Pada saat pesawat televisi diatur pada posisi kanal 12 dan sistem pengontrol antena pada posisi kanal 12 maka kualitas gambar dan suara pemancar TVOne adalah baik. Pada saat pesawat televisi diatur pada posisi kanal 13 dan sistem pengontrol antena pada posisi kanal 13 maka kualitas gambar dan suara pemancar Fajar TV adalah baik. Pada saat pesawat televisi diatur pada posisi kanal 14 dan sistem pengontrol antena pada posisi kanal 14 maka kualitas gambar dan suara pemancar NETTV adalah baik. Pada saat pesawat televisi diatur pada posisi kanal 15 dan sistem pengontrol antena pada posisi kanal 15 maka kualitas gambar dan suara pemancar RTV adalah baik.

Berdasarkan hasil uji coba pengaturan sistem pengontrolan antena televisi menggunakan Arduino pada tabel 1 dan hasil uji coba penggunaan sistem pengontrolan antena televisi menggunakan Arduino pada tabel 2 menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh sama antara hasil pengaturan sudut pada waktu pengaturan dengan waktu digunakan untuk semua kanal yaitu kanal 0 sampai kanal 15, baik besar sudut maupun kualitas suara dan gambar yang dihasilkan

DAFTAR PUSTAKA

- Cara Tekno. 2015. *Pengertian Arduino UNO Mikrokontroler Atmega328*, (Online), <http://elektronika-dasar.web.id/lcd-liquid-cristal-display.html>.
- Elektronika Dasar. 2013. *LCD (Liquid Crystal Display)*, (Online), <http://elektronika-dasar.web.id/lcd-liquid-cristal-display.html>.
- Fajrin Ayuanda, Budi Aswoyo, Akuwan Saleh. *Pembuatan Aplikasi Tracking Antena Berbasis Kanal TV*. Jurnal. Institut Teknologi Surabaya.
- Liliek Satryo Poernomo. 2003. *Teknik Perawatan dan Perbaikan Televisi Berwarna*. Yogyakarta: Absolut.
- Mada Sanjaya W.S.. Ph. D. 2016. *Panduan Praktis Membuat Robot Cerdas Menggunakan Arduino dan Matlab*. Andi. Yogyakarta.
- Rois Ahmad Khan. 2009. *Kendali Antena Televisi Terhadap Posisi Pemancar Berdasarkan Kuat Sinyal Yang Diterima*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Taufik Adam. 2017. *Jenis Antena Jaringan*, (Online), <http://www.kom-gaming.tech/2017/10/jenis-jenis-antena-jaringan-beserta.html>
- Trikueni Dermanto. 2014. *Pengertian dan Prinsip Kerja Motor Servo*. (Online), <http://trikueni-desain-sistem.blogspot.co.id/2014/03/Pengertian-Motor-Servo.html>