

## Speaker Monitor dengan Antarmuka LCD Digital

Candra Sulistiyo Aji<sup>1</sup>, Alfian Fajar Pangestu<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Elektronika, Politeknik Piksi Ganesha Indonesia  
e-mail: [candrasulistiyo55@gmail.com](mailto:candrasulistiyo55@gmail.com)<sup>1</sup>, [alfianfajarp08@gmail.com](mailto:alfianfajarp08@gmail.com)<sup>2</sup>

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah pengembangan antarmuka kontrol speaker monitor di studio multimedia Politeknik Piksi Ganesha Indonesia. Pada penelitian ini menggunakan metode dekriptif dan dokumentasi. Penelitian ini dilakukan di studio multimedia Politeknik Piksi Ganesha Indonesia. Kebutuhan speaker monitor dengan suara dan interface sangat dibutuhkan untuk keperluan studio. Speaker monitor dengan antarmuka digital menggunakan chip atmega328 sebagai kontroler digital dan lcd tft 3,5 inch sebagai antarmuka, mengambil sinyal out dari potensiometer tone control amplifire dan memanipulasi resistansi potensiometer dengan memanfaatkan pin analog atmega328 sehingga dapat dibangun sebuah antarmuka digital speaker monitor studio.

**Kata kunci:** Speaker Monitor, Lcd tft 3.5, Atmega328

### Abstract

The purpose of this research is the development of a monitor speaker control interface in the multimedia studio of the Piksi Ganesha Indonesia Polytechnic. In this study using descriptive and documentation methods. This research was conducted in the multimedia studio of the Piksi Ganesha Indonesia Polytechnic. The need for monitor speakers with the sound and interface that is needed for studio purposes. Monitor speaker with a digital interface uses the ATmega328 chip as a digital controller and a 3.5-inch TFT LCD as the interface, takes signals from the Amplifire tone control potentiometer and manipulates the potentiometer resistance by utilizing the ATmega328 analog pins so that a digital studio monitor speaker interface can be built.

**Keywords :** Speaker Monitor, Lcd tft 3.5, Atmega328.

### PENDAHULUAN

Penggunaan speaker monitor merupakan hal yang wajib di sebuah studio, memiliki peran sebagai output suara yang digunakan untuk mendengar hasil rekaman maupun editing. Dengan speaker maka semua kebutuhan output suara bisa didengarkan dengan baik.

Studio multimedia memiliki bagian editing yang harus dilengkapi speaker monitor untuk kebutuhan editing audio, untuk meningkatkan kualitas audio maka dibutuhkan speaker yang memiliki detail suara yang baik dan memiliki sebuah controller speaker agar editor mudah dalam melakukan operasi speaker. Dalam penelitian ini speaker dilengkapi antarmuka digital yang dikontrol oleh chip atmega328. Chip kontroler juga berperan sebagai pengendali tone controll sehingga memiliki akurasi yang lebih baik dalam melakukan pengendalian output suara dibandingkan dengan model analog pada potensiometer.

Agar terwujudnya fasilitas tersebut maka penulis membutuhkan bahan baku utama yaitu chip atmega328 dapur proses speaker monitor. Digunakan chip atmega328 adalah mempertimbangkan pemrograman yang fleksible dan konsumsi daya yang minim daya sehingga tidak memberatkan operasi power amplifire.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan speaker yang memiliki antarmuka digital sehingga memudahkan editor dalam mengatur tone speaker.

## METODE PENELITIAN

### a. Konsep Chip Atmega328

ATmega328 adalah micro controller keluaran Atmel yang merupakan keluarga AVR 8-bit. Chip ini merupakan chip programmable, dengan bantuan IDE dari arduino maka dapat dilakukan pemrograman dan monitoring proses chip saat dijalankan.

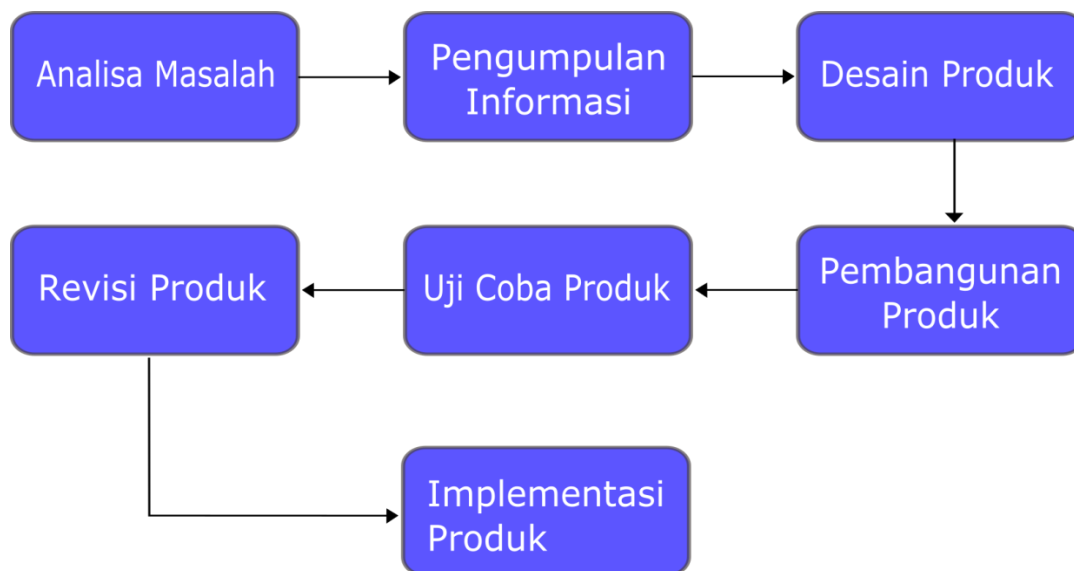
### b. Konsep Lcd Tft 3,5 Inch

Lcd Tft adalah varian dari Liquid Crystal Display yang menggunakan transistor film. Ukuran 3,5 inch dipilih mengingat dimensi box speaker yang memiliki lebar tidak lebih dari 17 cm sehingga memiliki desain yang proporsional dalam penempatan lcd.

### c. Konsep Tone Controll

Tone controll merupakan rangkaian elektronika yang memanipulasi sinyal audio untuk di masukan ke power amplifire. Tone controll dapat menaikkan nada low, middle, high dan master volume sehingga hasil out suara speaker dapat di kendalikan oleh tone control.

Dalam menyelesaikan permasalahan digunakan metode eksperimen, yaitu penelitian untuk mencoba, mencari dan mengkonfirmasi. Dalam eksperimen ini mencari kelebihan maupun kekurangan penerapan antar muka digital pada sebuah speaker kemudian mencari teknik implementasi rancangan dan mengkonfirmasi hasil inovasi penelitian ini. Tahapan penelitian ini disajikan pada gambar 1.0.



**Gambar 1 Tahap Penelitian**

Penjelasan dari tahapan penelitian tertera pada gambar 1.0 antara lain :

#### a. Analisa Masalah

Penulis menganalisa permasalahan pada mekanisme teknis operasi speaker monitor. Dalam penelitian ini penulis mendapat permasalahan terkait sulitnya pembacaan nilai potensio pada speaker monitor.

#### b. Pengumpulan Informasi

Pengumpulan informasi pada penelitian ini merupakan pengumpulan informasi yang berkaitan dengan permasalahan teknis dan teori yang ditemukan pada speaker monitor.

#### c. Desain Produk

Setelah ditemukan masalah dan informasi maka dilakukan desain produk speaker dengan antarmuka digital.

#### d. Pembangunan Produk

Dalam pembangunan produk penulis mencoba mengimplementasikan desain produk yang sudah dibuat.

e. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk mendapatkan hasil sementara kinerja speaker.

f. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan dalam penelitian untuk mensempurnakan hasil uji coba.

h. Implementasi Produk

Setelah dilakukan revisi secara bertahap pada pembangunan produk maka penulis melakukan implementasi produk.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan penelitian dengan menggunakan metode eksperimen ini adalah sebagai berikut.

### 1. Analisa Masalah

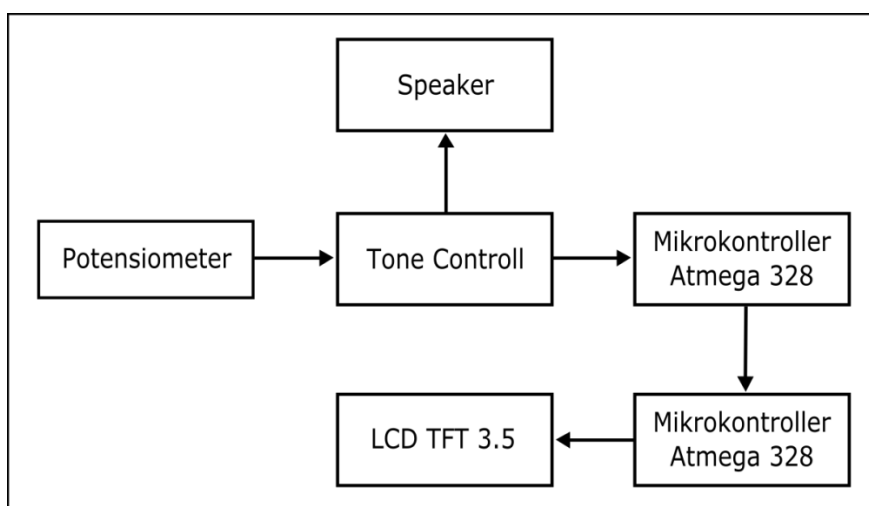
Pada penggunaan speaker monitor terdapat teknis untuk mengoprasikan nilai tone control speaker untuk menghasilkan suara out yang optimal dan stabil. Pada tone control analog terdapat potensiometer yang digunakan untuk merubah nilai tone control sehingga editor mendapatkan hasil suara yang diharapkan akan tetapi untuk merubah nilai potensiometer harus dilakukan secara teknis analog yang sulit untuk dibaca nilai resistansi potensiometer terhadap tone control. Dengan adanya masalah tersebut penulis mencoba melakukan eksperimen untuk menambah antarmuka digital untuk memudahkan dalam membaca nilai potensiometer.

### 2. Pengumpulan Informasi

Pengumpulan informasi dilakukan untuk mencari teknik dan teori untuk memanipulasi sinyal analog yang akan dikonversi ke digital. Dalam penelitian ini berfokus pada sinyal potensiometer yang akan dikonversi ke digital agar bisa ditampilkan pada antarmuka digital.

### 3. Desain Produk

Speaker monitor dengan antarmuka digital ini diharapkan memudahkan editor studio, pada pengembangan ini digunakan 2 chip atmega328 yang saling berkomunikasi dalam mengontrol speaker, satu chip digunakan sebagai pengendali utama pada siklus speaker dan chip ke dua digunakan khusus mengontrol layar Tft 3,5 inch. Dan digunakan power kit amplifire beserta toncontrol sehingga tidak dilakukan pembagian voltase yang terlalu banyak. Blok diagram produk ini disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Blok Speaker Monitor

Adapun desain 3D speaker monitor yang tertera pada gambar 3.



**Gambar 3. Desain 3D Speaker Monitor**

#### 4. Pembangunan Produk

Pembangunan produk mencakup software maupun hardware. Proses ini membutuhkan alat dan bahan. Alat dan bahan pembangunan disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1. Alat Pembuatan Speaker.**

No	Nama	Jumlah
1	Solder	1
2	Palu	1
3	Gergaji	1
4	Mesin Scroll Saw	1
5	Clamp F Kayu	4
6	Penggaris	1
7	Pulpen	1
8	Gunting	1
9	Bor Tangan	1
10	Komputer	1
11	Printer	1

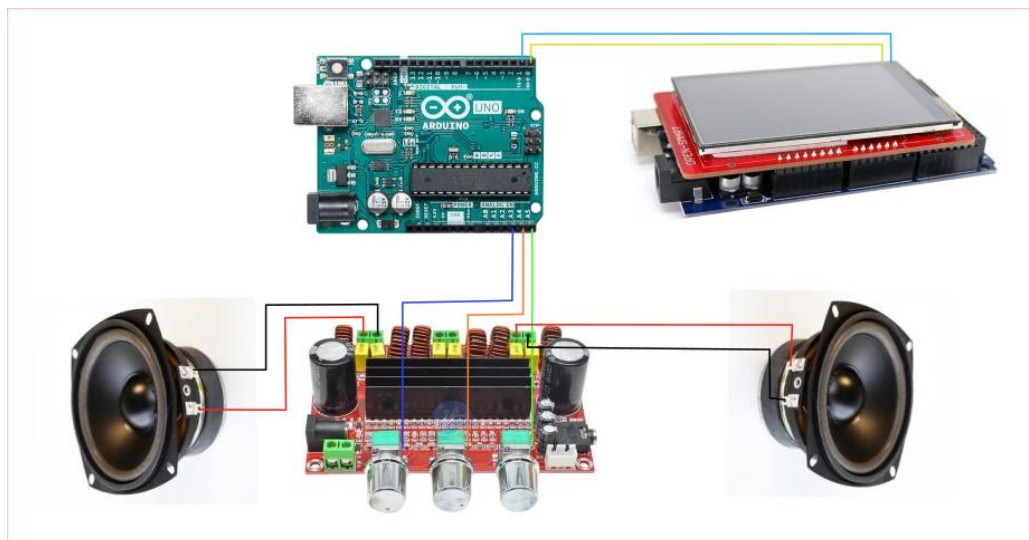
Bahan yang dibutuhkan untuk membuat speaker disajikan pada tabel 2.

**Tabel 2. Bahan Pembuatan Speaker.**

no	Nama	Deskripsi	Jumlah
1	Arduino Nano chip Atmega328	Sebagai pengendali utama speaker	1
2	Arduino Uno chip Atmega328	Sebagai pengendali lcd	1
3	Kit power amplifire + tone control	Sebagai power dan tone control speaker	1
4	Transformator 3 Ampere	Sebagai penurun tegangan ac	1
5	Speaker woofer 3 inch	Sebagai speaker utama untuk nada mid dan low	2
6	Speaker Tweter	Sebagai sepeaker untuk nada high	2
7	Regulator DC	Sebagai pembagi tegangan dc	
8	Jack Audio	Sebagai konektor dengan sumber audio	

9	Kabel Audio	Sebagai penghubung antara sumber tegangan dengan power amplifire	
10	Switch on/off	Sebagai saklar	
11	Kayu	Sebagai box speaker	
12	Kain karpet	Sebagai peredam suara di dalam speaker agar suara keluar dengan halus	
13	Kabel 2mm	Untuk kebutuhan instalasi kontroler	
14	Kabel 4mm	Untuk kebutuhan penghubung power dengan speaker	
15	Paku	Untuk kebutuhan pengelat kayu	
16	Lem Kayu	Untuk kebutuhan perekatan	
17	Lem Fox	Untuk kebutuhan perekatan kayu	
18	Lem Kapal	Untuk kebutuhan epoxi	
19	Cat duco	Untuk pelapis luar box speaker	

Rangkain hardware speaker otomatis disajikan pada gambar 4.



**Gambar 4. Rangkaian Hardware**

Berdasarkan Gambar 4, pin hardware yang digunakan pada speaker monitor disajikan pada tabel 3.

**Tabel 3. Konfigurasi pin speaker monitor**

No	Komponen	Pin	Keterangan
1	Arduino Utama	A5	Input untuk sinyal volume tone controll
2		A4	Input untuk sinyal high tone controll
3		A3	Input untuk sinyal low tone controll
4		Tx 1	Komunikasi tx arduino utama ke arduino 2
5		Rx 0	Komunikasi rx arduino utama ke arduino 2
6	Amplifire	In R	Input sinyal audio R
7		In L	Input sinyal audio L
8		Out R	Out suara untuk speaker R
9		Out L	Out suara untuk speaker L
10	Arduino LCD	Pin Lcd	Konfigurasi pin untuk lcd dan arduino
11			

Cara kerja speaker monitor adalah ketika ada perubahan nilai resistansi pada potensiometer terhadap tone control maka mikrokontroler utama akan mengambil nilai dan mengirimkan ke mikrokontroler lcd tft sehingga akan ditampilkan nilai digital pada lcd.

#### 5. Uji Coba Produk

Uji coba produk merupakan tahapan ujicoba kinerja arduino dan lcd tft apakah sudah menampilkan nilai potensiometer saat dilakukan perubahan nilai. Dari hasil uji coba didapatkan lcd menampilkan nilai resistansi yang diambil dari potensiometer dengan demikian bisa dibaca nilai resistansi yang sedang di gunakan pada tone controll. Data uji coba produk disajikan pada tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji Coba Produk**

NO	Potensiometer	Nilai Potensiometer	Terbaca di Kontroller
1	Volume	0 v	0%
2	High	3 v	60%
3	Low	1.3 v	26%
4	Volume	3.6 v	72%
5	Low	5 v	100%
6	High	4.2 v	84%

#### 6. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan untuk merapihkan instalasi kabel dan posisi komponen yang digunakan, serta melakukan pengecekan terhadap box kayu untuk memastikan tetap kokoh dalam menopang speaker.

#### 7. Implementasi Produk

Implementasi produk ini berupa dilakukan pemasangan speaker monitor pada studio multimedia Politeknik Piksi Ganesha Indonesia untuk digunakan dalam keperluan editing video dan audio. Berdasarkan hasil penelitian ini, speaker monitor sudah bisa digunakan sesuai dengan fungsinya dan mempermudah dalam penggunaannya dengan penambahan antarmuka digital yang berbasis chip Atmega328.

### SIMPULAN

Speaker monitor merupakan perangkat yang wajib ada untuk sebuah studio dengan peran sebagai output suara dari editing video maupun audio. Dengan menggunakan antarmuka digital maka editing audio dapat mudah dalam membuat patokan nilai balancing

sebuah project editing sehingga tidak diperlukan menghafal posisi sudut potensio meter tone controll.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada perguruan tinggi Politeknik Piksi Ganesha Indonesia sebagai tempat dimana kami menuntut ilmu yang kami peroleh. Semoga ilmu yang didapat bermanfaat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Usman, Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89S52. Yogyakarta: Andi Offset, 2008.
- H. Andrianto and A. Darmawan, Arduino Belajar Cepat dan Pemrograman. Bandung: Informatika, 2015.
- W. Budihartato, Elektronika Digital dan Sistem Embedded. Yogyakarta: Andi Offset, 2018.
- Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta, 2010.
- K. Apriliya, "Sistem Pemantauan Suhu dan Kelembaban Inkubator Telur Melalui Jaringan Global System for Mobile Comunication Berbasis Short Message Service." Fakultas Teknik, 2016.
- G. J. Ohara and S. T. T. TELKOM, "Aplikasi Sistem Monitoring Berbasis Web Untuk Open Cluster," Bdg. Sekol. Tinggi Teknol. TELKOM, 2005.
- A. W. Burange and H. D. Misalkar, "Review of Internet of Things in development of smart cities with data management & privacy," in 2015 International Conference on Advances in Computer Engineering and Applications, 2015, pp. 189–195.
- E. Nurniati, "Analisis dan perancangan web server pada handphone," Stud. Inform. J. Sist. Inf., vol. 5, no. 2, 2012.
- Heriyanto, "Rancang Bangun Alat Pengering Gabah dengan Pengendali Suhu dan Kelembaban Berbasis Arduino Uno R3," J. Control Netw. Syst., vol. 3, no. 1, pp. 120–125, 2014.
- I. Amanah, "Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko (Risk Assessment) di Laboratorium Studi Kasus di Laboratorium Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro." Universitas Diponegoro, 2011.