

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Perkembangan dunia musik untuk masa sekarang sudah sangat pesat. Perkembangan tersebut meliputi perkembangan alat-alat musik, perkembangan teknik bermain musik, bahkan perkembangan alat-alat musik. Pada saat ini alat musik drum merupakan salah satu alat musik inti yang pasti digunakan dalam setiap pertunjukan musik. Alat-alat musik listrik tidak lagi sebatas analog saja (contoh: gitar listrik dan bass listrik), tetapi sudah ada yang bekerja secara digital, misal: digital *keyboard*, digital drum, dan lainnya. Alat musik digital sudah banyak digunakan dalam industri musik bahkan dalam kebutuhan musik harian. Kemudahan pemrosesan pada alat musik digital merupakan salah satu alasan para pemusik untuk mau menggunakan alat musik digital.

Alat musik drum adalah suatu alat musik yang termasuk ke dalam alat musik perkusi, yang dimainkan dengan cara dipukul dengan tangan atau menggunakan alat yang dinamakan stik. Alat musik drum ini terdiri dari beberapa komponen, seperti *snare*, *bass*, *tom 1*, *tom 2*, *floor*, *cymbal* dan *hi-hat*.

Namun, kekurangan dari alat musik drum adalah memiliki bentuk fisik yang besar dan berat, sehingga sulit untuk dibawa dan disimpan di tempat yang sempit. Selain bentuk fisik dari alat musik ini yang besar, dari segi harga alat musik ini mempunyai harga yang cukup mahal, sehingga tidak semua orang biasa membeli dan menggunakan alat musik ini.

Pada skripsi ini dilakukan perancangan dan realisasi drum pad atau digital drum berbasis mikrokontroler. Dengan mempelajari dan membuat sebuah alat musik berbasis elektrik (digital) menggunakan mikrokontroler, skripsi ini diharapkan mampu menjadi sesuatu yang bermanfaat

bagi para musisi, penelitian, dan perkembangan dunia pendidikan tentunya. Adapun judul yang diambil adalah “**Perancangan Instrumen Elektrik Drum Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Mikrokontroler**”.

I.2. Ruang lingkup Permasalahan

I.2.1. Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang ditemukan dalam perancangan drum elektrik yang akan dirancang ini adalah :

1. Alat musik drum memiliki bentuk fisik yang besar dan berat, sehingga sulit untuk dibawa dan disimpan di tempat yang sempit
2. Dari segi harga alat musik drum mempunyai harga yang cukup mahal, sehingga tidak semua orang dapat membeli dan menggunakan drum.
3. Pengaplikasian teknologi mikrokontroler dan aplikasi berbasis android pada alat musik drum elektrik.

I.2.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat drum elektrik berbasis mikrokontroler seperti drum konvensional?
2. Bagaimana merancang dan menganalisa cara kerja drum elektrik agar dapat berkerja seperti drum biasa?
3. Bagaimana memecahkan kendala mekanik pada perancangan drum elektrik ini?

I.2.3. Batasan Masalah

Dikarenakan banyaknya cakupan permasalahan yang terdapat pada perancangan drum elektrik ini, maka penulis perlu untuk membatasi batasan masalah yaitu:

1. Membuat alat drum *pad* (alat *input*) yang terdiri dari *snare*, *bass*, *crash cymbal*, *ride cymbal 2*, *hi hat*, *midlle tom 1*, *middle tom 2*, dan *low tom 3* sebagai pengganti drum non-elektrik biasanya.
2. Menggunakan Mikrokontroler ATmega ataupun Arduino atau sejenisnya sebagai pengolah data input menjadi data.
3. Menggunakan sensor piezoelectric sebagai pendeteksi pukulan dari pemukul dan menggunakan sensor infrared sebagai Hi hat dan bass Drum.
4. Dimensi drum, jarak penempatan antar sensor dan konstruksi dudukan sensor tidak diperhitungkan.
5. Suara drum yang dihasilkan menggunakan *smartphone* dengan sistem operasi Android dan pengiriman data melalui komunikasi *bluetooth*.
6. Pemrograman mikrokontroler menggunakan aplikasi Arduino IDE serta memiliki format perintah yang telah ditetapkan sebelumnya untuk mengatur miniatur yang ada pada sistem pengendali perangkat tersebut.

I.3. Tujuan Dan Manfaat

Tujuan dan manfaat yang penulis peroleh adalah sebagai berikut :

I.3.1. Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah diatas maka tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat drum elektrik dengan biaya yang terjangkau sehingga perangkat drum elektrik yang tadinya hanya bisa dijumpai di studio - studio profesional bisa dijangkau oleh kalangan menengah ataupun orang-orang yang ingin membuat perusahaan rekaman rumahan (*home recording*).
2. Merancang drum elektrik dengan ukuran lebih kecil dan lebih ringan dari drum konvensional.
3. Merancang *low cost* drum elektrik berbasis mikrokontroler.
4. Untuk mengetahui dan melakukan analisa dari hasil pengujian perangkat dan perbedaan drum elektrik dengan drum konvensional.

I.3.2. Manfaat

Perancangan ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan manfaat, diantaranya :

1. Alat yang telah dibuat dapat diaplikasikan untuk mempermudah pekerjaan manusia pada kehidupan sehari-hari.
2. Perancangan dan pembuatan alat ini diharapkan berfungsi sebagai alat pengendali dan dapat dikembangkan untuk penelitian sesuai kebutuhan.
3. Dengan adanya perancangan sistem ini dapat mengimplemetasikan teknologi, khususnya dibidang Robotika dan Ilmu Komputer.

I.4. Metodologi Penelitian

Untuk dapat mengimplementasikan sistem diatas, maka secara garis besar digunakan beberapa metode sebagai berikut :

1. Pengumpulan data, yaitu mengumpulkan informasi dan mempelajari tentang sistem cara kerja alat.

2. Analisa permasalahan, untuk mengetahui dan menentukan batasan-batasan sistem sehingga dapat menentukan cara yang paling efektif dalam penyelesaian permasalahan.
3. Perancangan alat, setelah menganalisa permasalahan, selanjutnya dilakukan pengumpulan data dan perancangan alat dengan menggunakan model perancangan alat yang telah ditetapkan.
4. Implementasi alat, membuat alat berdasarkan rancangan alat yang telah dibuat sesuai dengan data yang ada.
5. Uji coba alat, menguji alat yang telah dibuat, untuk mengetahui letak kesalahan dan memperbaikinya.
6. Dokumentasi, membuat laporan.

1. Analisa Kebutuhan

- a. Mikrokontroler ATmega atau Arduino.
- b. Sensor Infrared + Photodiode
- c. *Piezoelectric*
- d. *Module bluetooth*
- e. Power supply dan Regulator 5 volt.
- f. Solder dan timah.
- g. Bor PCB (*Printed Circuit Board*).
- h. Papan PCB (*Printed Circuit Board*).
- i. Perangkat lunak *compiler* sebagai *interface* untuk menuliskan kode- kode program
- j. Komponen-komponen pendukung lainnya.

2. Spesifikasi dan Desain

Dalam membuat skripsi ini, spesifikasi dan desain dari perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) yang digunakan adalah :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan antara lain :

- a. *Personal Computer atau Laptop (Intel Core i3 2,2 GHz, Hard disk : 320 GB, RAM 2 G, Monitor LCD 14“)*
- b. Perangkat Elektronik Pendukung.
- c. *Smartphone* Android

2. Perangkat lunak (*Software*)

Software yang digunakan untuk membuat skripsi ini antara lain :

- a. Sistem operasi *Windows 7 Ultimate 32 bit*
- b. IDE *Arduino / Codevision AVR*
- c. Eagle PCB Editor
- d. App Inventor 2 Ultimate
- e. *Fritzing*

3. Implementasi dan Verifikasi

Langkah-langkah dalam sistem perancangan dan implementasi drum elektrik berbasis mikrokontroler ini yaitu :

1. Pembuatan skema rangkaian alat yang akan dirancang.
2. Pembuatan jalur-jalur rangkaian pada PCB (*Printed Circuit Board*) sesuai dengan skema rangkaian dengan larutan *fericlorida*.

3. Pengeboran pada PCB (*Printed Circuit Board*) sesuai dengan titik-titik kaki komponen yang akan dipasang.
4. Penyolderan kaki-kaki komponen pada PCB (*Printed Circuit Board*).
5. Pengujian rangkaian alat yang telah dibuat.
6. Pengiriman program ke dalam mikrokontroler dengan menggunakan *software compiler*.
7. Pengujian alat apakah telah dapat bekerja dengan baik atau tidak.

4. Validasi

Untuk mengetahui apakah alat yang dirancang telah berfungsi dengan baik atau tidak maka perlu dilakukan validasi atau pengujian alat. Meliputi pengujian apakah perangkat elektronik, *software compiler*, logika program dari drum elektrik serta perangkat-perangkat lainnya yang terhubung dengan alat yang dirancang telah bekerja dengan baik dan untuk memastikan alat telah berfungsi sebagaimana mestinya.

I.5. Keaslian Penelitian

Sebagai bukti penelitian yang akan dibuat, maka penelitian akan dibandingkan terhadap penelitian sejenis yang pernah dilakukan. Penelitian pertama yang diangkat oleh Rahmon Sandika Rahmat, Firdaus, Tati Erlina, Ratna Aisuwarya, dari Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas dan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang dengan judul “**Rancang Bangun Alat Musik Drum Air Berbasis Mikrokontroller**”. Perbandingannya dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Perbandingan Sistem Lama dan Yang Akan Dirancang

No	Materi Perbandingan	Instrumen
Penelitian pertama : Rancang Bangun Alat Musik Drum Air Berbasis Mikrokontroler		
1.	Alat Yang Digunakan	Arduino Uno
2.	Sensor Yang Digunakan	Sensor Ultrasonik, Accelerometer ADX345, SD Card Module, Speaker,
3.	Bahasa Pemograman	Bahasa C
4.	Perangkat Lunak	IDE Arduino
5.	Tahun Penelitian	2015
Penelitian yang akan dibuat : Perancangan Instrumen Elektrik Drum Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Mikrokontroler		
1.	Alat Yang Digunakan	Arduino Board / Mikrokontroler ATmega
2.	Sensor Yang Digunakan	Sensor Infrared + Photodiode, Piezoelectric
3.	Bahasa Pemograman	Bahasa C
4.	Perangkat Lunak	IDE Arduino, EAGLE

I.6. Sistematika Penulisan

Susunan dan sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari beberapa sub bab dapat dilihat sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini secara ringkas diterangkan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, metodologi penyelesaian masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan konsep tentang kecerdasan buatan mengenai perancangan dan implementasi untuk pemecahan masalah tentang pembuatan drum elektrik.

BAB III : ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Berisi tentang analisa dan perancangan aplikasi, yang meliputi analisa masalah, perancangan alat, perangkat yang digunakan, serta ketentuan penggunaan.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Berisi tentang tampilan hasil impelentasi program, beserta pembahasannya, serta kelebihan dan kekurangan sistem yang dirancang.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini diuraikan kesimpulan dan saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi yang dirancang.