

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini, perkembangan dan kemajuan teknologi digital yang begitu pesat menyebabkan perubahan yang sangat signifikan terhadap kehidupan manusia. Perkembangan teknologi sudah sangat membantu sekali dalam penyelesaian pekerjaan. Dalam bidang apapun, teknologi digital kini mulai atau bahkan sudah diterapkan guna membantu manusia dalam bekerja. Tidak terkecuali dalam dunia musik, yang kini dapat diciptakan atau dinikmati dengan lebih mudah dan lebih cepat, dimanapun atau kapanpun.

Dahulu, instrument musik hanya dapat dimainkan dan direkam melalui media analog yang berbasis pada pita rekam. Metode rekam berbasis pada pita ini memiliki beberapa kelemahan seperti bentuk fisik yang besar sehingga membutuhkan ruangan yang cukup besar pula atau ketahanan dari pita itu sendiri, yang tentunya rentan mengalami kerusakan. Tapi kini semuanya dapat dilakukan dengan lebih cepat dan mudah, semenjak teknologi digital mulai digunakan dalam dunia perekaman audio. Media penyimpanan data yang relatif lebih mudah, ringkas dan mempunyai kapasitas yang besar, keamanan data yang lebih stabil, serta biaya yang murah adalah beberapa keunggulan dari sistem perekaman secara digital ini.

Drum adalah salah satu contoh instrumen musik yang akhir-akhir ini sudah mulai dimainkan dan direkam dengan menggunakan sistem digital. Bentuk yang lebih ringkas, jenis suara yang bisa diatur sesuai keinginan, dan proses perekaman audio yang lebih mudah adalah alasan pelaku musik untuk mulai menggunakan drum digital ini.

Drum elektrik adalah alat yang dibuat menyerupai bentuk drum kit akustik pada umumnya. Lapisan permukaan drum yang sebelumnya terbuat dari membran berbahan dasar plastik (pada drum akustik) diganti menjadi bantalan-bantalan karet yang dibawah lapisannya diberi sensor untuk menangkap getarannya saat dipukul. Sensor tersebut merubah getaran listrik yang dihasilkan kemudian mentransmisikannya ke dalam modul elektronik atau perangkat komputer yang memiliki perangkat lunak (*software*) berupa virtual drum dan nantinya akan menghasilkan suara kit drum seperti pada perangkat drum akustik.

1.2. Rumusan Masalah

Inti masalah pada penelitian ini adalah 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*).

Perangkat drum elektrik yang akan penulis rancang ini menggunakan mikrokontroler ATmega 328 sebagai modul untuk memproses sinyal elektrik yang dihasilkan sensor kedalam sinyal digital berupa bit-bit biner melalui kabel midi kedalam komputer yang sudah terpasang software virtual drum. Kemudian komputer akan menghasilkan keluaran suara melalui loud speaker atau headphone. Drum elektrik ini diharapkan akan bisa membantu kalangan musisi rumahan dalam merekam instrumen drum mereka (*home recording*).

1.3. Batasan Masalah

1. Mikrokontroler yang digunakan jenis ATmega 328
2. Bahasa yang digunakan menggunakan bahasa C.
3. Kompiler yang digunakan adalah *Arduino Compiler*.
4. Menggunakan *software* Nuendo 4 sebagai *Digital Audio Workstation (DAW)* dan *Addictive Drum* sebagai *output* untuk keluaran suara kit drumnya.
5. Menggunakan *General Map* MIDI perkusi.
6. Menggunakan sensor *Piezoelectric*.
7. Tidak menyertakan pembahasan bagaimana *Piezoelectric* bekerja secara terperinci ataupun perhitungan impedansi beserta rumusan.
8. Komunikasi yang digunakan menggunakan Serial UART dengan Baud Rate 31250 bps.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pembuatan drum elektrik berbasis ATmega 328 ini adalah : Membantu para musisi dalam membuat musik mereka menggunakan teknologi midi secara maksimal dengan biaya yang terjangkau.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Menentukan topik utama dalam penelitian.

Dalam penelitian ini, topik utama yang diambil adalah pembuatan drum elektrik, yaitu sebuah *hardware* sebagai kontroler trigger untuk sebuah *software virtual drum* pada perangkat computer.

2. Melakukan kajian dan pembelajaran lebih lanjut tentang sistem yang dibahas pada penelitian dengan metode :

(a) Studi literatur, yaitu mempelajari artikel, makalah, jurnal, karya tulis, serta buku-buku yang terkait dengan sensor Piezoelectric, Arduino Uno, ATmega 328, MIDI, *Digital Audio Workstation*, *Virtual Drum*, dan teknologi-teknologi yang mendukung sistem tersebut.

(b) Konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai rancangan sistem dan inovasi-inovasi yang bisa diterapkan pada sistem.

3. Membuat perancangan sistem yang terdiri dari dua bagian, yaitu:
 - (a) Perangkat Keras (*Hardware*)
 - (b) Membuat desain rangkaian skematik dan PCB untuk sistem ini dengan menggunakan software Fritzing kemudian memasang komponen-komponen elektronika yang diperlukan.
 - (c) Perangkat Lunak (*Software*)

Membuat program yang akan ditanam di dalam mikrokontroler ATmega 328 menggunakan bahasa C dengan menggunakan *compiler Maple Ide* sehingga sistem yang ada dapat berfungsi sebagaimana yang diharapkan. Untuk *software* antarmuka pada komputer menggunakan Nuendo 4 dan Addictive Drum.
4. Pengujian untuk setiap bagian sistem, pengujian terhadap kinerja sensor dalam berbagai kondisi, pengujian kabel MIDI sebagai media antarmuka antara mikrokontroler dengan Komputer.
5. Langkah terakhir adalah melakukan pengujian sistem secara keseluruhan untuk memastikan apakah sistem telah dapat bekerja dengan baik agar hasilnya sesuai dengan apa yang diinginkan.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan skripsi ini berdasarkan sistematika berikut ini :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang pembuatan tugas akhir, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan pembuatan tugas akhir, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini memaparkan hasil penelitian terdahulu atau teknologi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis. Beserta penjelasan dan teori komponen-komponen yang akan digunakan pada sistem baik komponen elektronik maupun bahan ujicoba. Penjelasan berdasarkan sifat, fungsi, dan karakteristik dari komponen yang digunakan.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Berisi tentang perancangan sistem yang dibuat, meliputi perancangan mekanis, perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN ALAT

Membahas tentang implementasi (uji coba) dari rancangan alat dalam bentuk nyata baik kinerja *hardware* atau *software* dan Membahas tentang hasil analisa pengujian sistem yang dilakukan oleh penulis meliputi

pengamatan perangkat keras dan perangkat lunak serta pengambilan data.

Hasil pengujian kemudian dibahas dan dianalisis hasil dan kinerjanya.

BAB V PENUTUP

Membahas tentang kesimpulan dan saran-saran sehingga sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut, dengan harapan dapat digunakan untuk mendukung kehidupan masyarakat.