

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Perkembangan dunia hiburan yang semakin meningkat seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus – menerus dikonsumsi khalayak telah menjadi suatu kebutuhan bagi industri yang bergerak dibidangnya. Perusahaan – perusahaan pun telah memilih jalur ini, sedikitnya sebagai media promosi untuk produk mereka. Ketertarikan masyarakat dunia yang majemuk telah membuat para pembuat ide memikirkan konsep unik, menarik dan tidak membosankan. Bahkan faktor tersebut telah membawa dunia hiburan ke dalam dunia edukasi untuk dapat dipelajari secara detail, sehingga masyarakat tidak hanya mengonsumsi ketertarikan tersebut.

Dewasa ini, masyarakat sudah tidak lagi asing dengan berbagai kemajuan teknologi sebab banyak perusahaan berlomba menawarkan teknologi yang canggih dan memudahkan bagi penggunaannya seperti contohnya bermain musik dengan menggunakan *gadget*. Kecanggihan teknologi ini juga telah mencakup beberapa media diantaranya *audio* dan *visual*. Sehingga masyarakat yang tertarik dan ingin mempelajari tentang musik dapat leluasa mempelajari musik dengan cara alternatif tersebut.

Dengan adanya sebuah teknologi canggih memang sangat membantu dalam berbagai hal seperti contohnya sebuah *gadget* yang memiliki multi fungsi berupa kamera, alat telekomunikasi, media player, dan sebagainya. Namun walaupun demikian, produk – produk seperti *Camera Digital*, televisi, *CD* dan *DVD Player* tetap menjadi perangkat pilihan utama bagi masyarakat dibandingkan memilih *gadget* yang dapat melakukan banyak hal. Hal tersebut disebabkan karena perangkat multi fungsi tidak dapat melakukan fungsi – fungsi tambahannya dengan maksimal. Karena pada dasarnya setiap alat tetap memiliki satu fungsi utama dimana alat tersebut dapat melakukan fungsinya secara maksimal. Masyarakat yang

mengutamakan kualitas menyadari dan mengetahui bahwa fungsi – fungsi tambahan pada suatu alat atau perangkat hanyalah sebagai daya tarik sehingga pilihan untuk menggunakan perangkat dengan fungsi tunggal lebih diutamakan.

Pada dunia musik kemajuan teknologi saati ini juga memberikan pengaruh yang besar pada para musisi dan bahkan pada pemula yang ingin mempelajari musik. Teknologi digitalisasi dapat membantu dalam berbagai hal dimana beberapa diantaranya adalah sebuah studio yang berbentuk visual atau virtual yang dikenal dengan sebutan *Digital Audio Workstation* (DAW) yang dapat membantu musisi dalam mendigitalisasikan hasil karyanya. Hal lain dari dampak digitalisasi pada saat ini yakni bagi pemula yang ingin mempelajari musik terutama pada musik elektronik yang dimana pembelajaran yang dilakukan dapat menjadi lebih mudah dari segi materi pembelajaran dan instrumen musik yang ingin dipelajari. Sehingga banyak perusahaan – perusahaan yang menciptakan *Controller* untuk instrumen musik digital yang sering kali disebut dengan *MIDI Controller*.

MIDI Controller merupakan alat pengendali yang memiliki fungsi sama dengan sebuah remot kontrol dimana fungsinya adalah untuk mengendalikan instrumen musik yang ada didalam *Digital Audio Workstation* (DAW). *MIDI Controller* digunakan untuk memudahkan musisi – musisi dalam menuangkan ide – ide kreatifnya menjadi sebuah *audio*. Bahkan diantaranya ada yang menggunakan *MIDI Controller* sebagai alat bantu dalam menampilkan keahliannya atau hasil karyanya. Seperti halnya seorang Disc Jockey yang menampilkan hasil karyanya dan menampilkan keahliannya dalam mixing audio menggunakan alat bantu *DJ Controller*.

Musical Instrument Digital Interface (MIDI) merupakan sebuah standar *hardware* dan *software* internasional yang digunakan untuk saling bertukar data diantara perangkat musik elektronik dan komputer bahkan dari merek yang berbeda. Dengan kata lain MIDI merupakan aturan yang digunakan instrumen musik elektrik untuk berkomunikasi.

Seiring perkembangannya, format MIDI telah banyak dikonsumsi oleh dunia sehingga berbagai standar MIDI telah diciptakan untuk mencapai suara *audio* yang diinginkan oleh penggunanya. Bahkan pada masa ini musisi yang bermain alat musik *analog* juga mencari cara agar instrumen mereka dapat terkoneksi dengan komputer

atau dengan kata lain musisi – musisi tersebut menginginkan agar hasil karyanya juga dapat dijadikan dalam bentuk digital.

Agar mempermudah khalayak dalam mempelajari musik musik elektronik dan untuk mempermudah musisi dalam menuangkan kreatifitasnya kedalam bentuk digital dirancang sebuah *Controller* yang terhubung pada *software Digital Audio Workstation (DAW)* pada komputer dimana *software* tersebut adalah berupa aplikasi antarmuka Virtual DJ. Dengan demikian pada penelitian ini diambil judul “RANCANG BANGUN MIDI DJ *CONTROLLER* BERBASIS ARDUINO”. Diharapkan dengan demikian seseorang yang memiliki ketertarikan dalam dunia musik tidak lagi terbatas dalam mempelajari dan memperdalam musik.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang dapat dikaji secara lebih lanjut dari latar belakang yang ada adalah proses perancangan dan pembuatan sebuah perangkat pengendali yang terhubung dengan *software* aplikasi Virtual DJ pada komputer dengan menggunakan komunikasi data serial asinkronus berdasarkan pada protokol MIDI untuk menghasilkan pengendalian panel pada aplikasi dan sesuai dengan yang diinginkan oleh penggunanya.

1.3. TUJUAN PENELITIAN

Adapun maksud dan tujuan dari rancang bangun alat pengendali ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah *DJ Controller* berbasis Arduino yang dapat terintegrasi dengan *software* aplikasi studio virtual (Virtual DJ) pada komputer dan memungkinkan untuk melakukan pengendalian terhadap panel – panel didalam *software* aplikasi tersebut.

1.4. MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penyusunan Tugas Akhir ini yakni sebagai berikut :

1. Memahami proses komunikasi data menggunakan protokol MIDI dari perangkat arduino yang dikirim secara serial ke komputer agar *software* dapat membaca data dan menterjemahkannya sesuai dengan yang diinginkan pengguna.
2. Perangkat dapat mempermudah pembelajaran musik elektronik bagi pengguna pemula dalam hal *audio mixing*.
3. Perangkat dapat meningkatkan keleluasaan pengguna untuk melakukan pengendalian terhadap panel – panel pada aplikasi Virtual DJ maupun aplikasi serupa yang menggunakan standar MIDI.

1.5. BATASAN MASALAH

Guna mengantisipasi meluasnya pembahasan mengenai Tugas Akhir maka penulis menentukan beberapa batasan masalah yang akan dibahas. Batasan – batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Media transmisi yang digunakan adalah medium kabel dan protokol transmisi data yang digunakan adalah *serial asynchronous*.
2. Standarisasi yang digunakan dalam komunikasi data serial yakni menggunakan protokol MIDI.
3. Jenis MIDI *Controller* yang dibahas adalah *DJ Controller* dan *Software DAW* yang digunakan adalah aplikasi *Virtual DJ* sebagai *Live Audio Mixing Software*.
4. Pembahasan tentang MIDI *Controller* adalah sebatas pengendalian.
5. Membahas *Sketch* arduino untuk pembacaan dan pengiriman data ke komputer secara per blok dengan hasil akhir berupa penggabungan *Sketch* dari masing – masing blok.
6. Jenis Arduino *Board* yang digunakan pada perangkat MIDI DJ *Controller* adalah Arduino UNO R3 dimana ATmega328P-PU sebagai pemroses dan ATmega16u2 dengan MIDI *Firmware* sebagai antarmuka serta MOCOLufa sebagai MIDI *Driver*.

7. Pemetaan yang dilakukan pada bagian *output* dengan cara mengkonfigurasi perwakilan komponen *input* dengan kata lain tidak membahas *MIDI Mapping* secara keseluruhan pada aplikasi *Virtual DJ*.

1.6. KAITAN JUDUL DENGAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Berdasarkan definisi telekomunikasi menurut UU Telekomunikasi Nomor 36 Tahun 1999, bahwa Telekomunikasi adalah setiap pemancaran, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya, dan Alat telekomunikasi adalah setiap alat perlengkapan yang digunakan dalam bertelekomunikasi. Maka dengan demikian terdapat keterkaitan yang sangat erat antara judul Tugas Akhir dengan bidang Telekomunikasi menurut UU Telekomunikasi Nomor 36 Tahun 1999. Dimana keterkaitan judul Tugas Akhir **“RANCANG BANGUN MIDI DJ CONTROLLER BERBASIS ARDUINO”** dengan bidang telekomunikasi adalah terutama pada prinsip kerja perangkat dimana terdapat teknik pengiriman data yang sesuai dengan definisi dari telekomunikasi menurut UU Telekomunikasi Nomor 36 Tahun 1999.

1.7. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam merancang sebuah sistem harus menggunakan metode tertentu, dimana metode yang digunakan tersebut merupakan salah satu faktor yang menentukan sebuah kualitas dari sebuah sistem. Dengan adanya metode dapat mendukung suatu perancangan agar terlaksana secara sistematis dan menghasilkan produk yang berkualitas. Beberapa metodologi penelitian yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan perangkat adalah :

1. Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan pengumpulan data berupa referensi yang didapatkan dari buku artikel dan situs yang terkait dengan materi Tugas Akhir guna mendapatkan materi yang dapat dijadikan dasar teori dari rancang bangun perangkat.

2. Perancangan Perangkat Keras

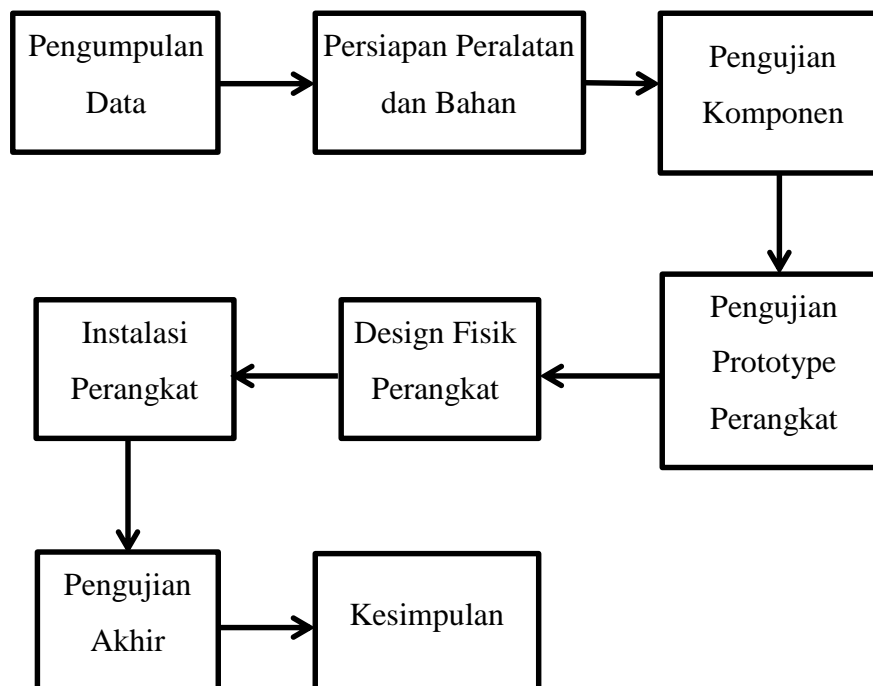
Metode ini dilakukan dengan mempersiapkan perangkat-perangkat atau alat dan bahan yang akan digunakan untuk merancang dan membuat sistem pada alat. Perancangan perangkat keras ini dilakukan agar mempermudah suatu proses yang akan dilakukan secara bertahap. *Instrument* yang digunakan yakni trainer kit, komponen *input*, pemroses, dan media komunikasi yang digunakan untuk melakukan percobaan agar dapat mewakili fungsi perangkat secara keseluruhan.

3. Perancangan Perangkat Lunak

Metode ini dilakukan dengan membuat *Flowchart* yang dapat mempermudah dalam pengerjaan tugas akhir. Dimana didalam *Flowchart* tersebut terdapat *step by step* yang akan dilakukan pada proses pembuatan alat. Dalam perancangan perangkat lunak ini digunakan bahasa pemrograman arduino.

4. Metode Pengujian

Metode ini bertujuan untuk menguji komponen – komponen sampai dengan perangkat atau alat agar benar – benar sesuai dengan yang direncanakan dan dapat berfungsi dengan baik. Pengujian yang akan dilakukan adalah menguji setiap bagian blok sistem, jika tidak terdapat kesalahan, akan dilanjutkan dengan menguji sistem secara keseluruhan.

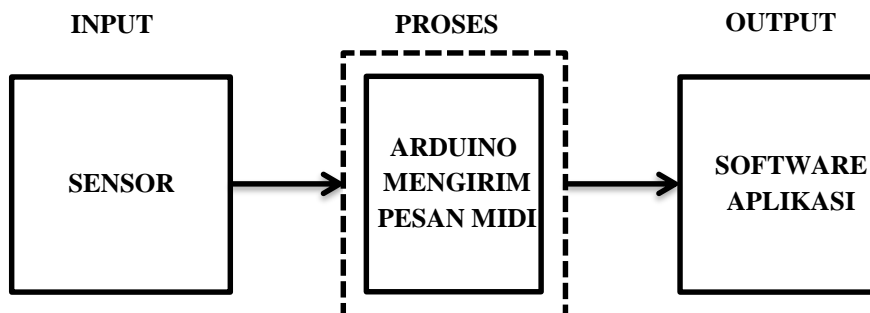


Gambar 1.1 Blok Diagram Kerja

Perancangan sistem merupakan tahap proses untuk sebuah rancang bangun perangkat dimana tahap tersebut merupakan tahap utama. Tahap perancangan sistem pada penelitian dengan judul “RANCANG BANGUN MIDI DJ *CONTROLLER* BERBASIS ARDUINO” menggunakan metode dengan urutan pengerjaan yang digambarkan dengan blok diagram kerja seperti pada gambar 1.1.

Pada tahap awal sebelum merancang sebuah sistem, dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu guna melakukan studi terkait dengan perancangan sistem. Tujuan dilakukannya sebuah pengumpulan data adalah agar dapat mengerti dan memahami prinsip kerja setiap komponen yang digunakan dengan harapan pemilihan komponen pada perangkat dapat efisien dan agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

Penelitian dilanjutkan dengan melakukan percobaan dan pengujian prototype berdasarkan pada blok diagram sistem secara umum. Blok diagram pengujian perangkat secara keseluruhan digambarkan seperti pada gambar 1.2.



Gambar 1.2 Blok Diagram Pengujian

Pada gambar 1.2 merupakan gambar blok diagram utama yang harus terpenuhi agar sistem dapat dikatakan berjalan sesuai dengan perancangan sistem secara fungsi, dengan kata lain blok diagram tersebut dapat dikatakan blok diagram pengujian.

1.8. SISTEMATIKA PENULISAN

Terdapat sistematika penulisan tugas akhir yang terdiri dari beberapa bab yakni sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan tugas akhir, batasan masalah, manfaat penulisan, kaitan judul dengan

teknik telekomunikasi, metodologi penelitian, sistematika penulisan dan rencana jadwal pengerjaan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang teori dasar yang menunjang tugas akhir, seperti tentang sistem komunikasi serial, protokol MIDI, pengendali micro yang berbasis Arduino dan bahasa pemrograman serta teori lainnya yang menunjang tugas akhir.

BAB III : PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang perancangan dan pembuatan alat MIDI DJ *Controller* berbasis Arduino yang terhubung dengan *software* VIRTUAL DJ pada komputer yang dimana akan digunakan dalam proses pembuatan tugas akhir.

BAB IV : PEMBAHASAN DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang hasil dan analisa serta proses perancangan dan pembuatan alat MIDI DJ *Controller* berbasis arduino.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan akhir dari hasil pengamatan dan saran dari tugas akhir.