

# BAB 1

## PENDAHULUAN

---

### 1.1 Latar Belakang

Musik adalah suara yang disusun demikian rupa sehingga mengandung irama, lagu, dan keharmonisan terutama dari suara yang dihasilkan dari alat-alat yang dapat menghasilkan irama. Musik juga tidak terlepas dari melodi, ritme, harmoni, dinamik, dan tangga nada sebagai unsur music tersebut. Musik adalah sebuah fenomena yang sangat unik yang bisa dihasilkan oleh beberapa alat musik. Alat musik yang pada umumnya adalah gitar, drum, perkusi, piano, dan masih banyak lagi jenis alat musik di dunia ini.

Gitar memiliki dua jenis, yaitu elektrik dan akustik. Dan juga gitar ada yang memiliki enam senar dan ada juga yang memiliki 12 senar. Membahas gitar, tidak terlepas juga dari menyetem senar gitar. Tentunya, banyak pula orang yang bisa bermain gitar, tetapi tidak bisa menyetem senarnya. Maka dibuatlah sebuah alat penyetem gitar berbasis mikrokontroler. Alat ini membantu seseorang dalam menyetem senar gitar.

### 1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari latar belakang tersebut adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara mendeteksi nada dari tiap senar?
2. Bagaimana cara menampilkan indikator frekuensi nada senar yang akurat?

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dibuatnya alat ini adalah sebagai berikut.

1. Membangun sebuah alat yang dapat mendeteksi nada tiap senar.
2. Membangun sebuah alat yang dapat menampilkan indikator frekuensi nada senar yang akurat.

### 1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi meluasnya bahasan masalah yang akan diteliti, maka dibatasi masalah sebagai berikut.

1. Hanya men-*tuning* nada-nada standar seperti nada E, A, D, G, B, dan Em.

2. Hanya men-*tuning* gitar elektrik dengan 6 senar.

### 1.5 Definisi Operasional

Gitar adalah alat musik berdawai yang memiliki enam senar atau dawai. Tiap-tiap senar jika dibunyikan dengan menekan ataupun tanpa menekan kolom akan menghasilkan bunyi nada yang berbeda-beda menurut susunan tangga nada. Dari keenam senar yang terdapat di alat musik ini terdiri atas tiga senar bass dan tiga senar solo. Senar nomor 6, 5, 4 adalah senar bass, sedangkan senar 3, 2, 1 adalah senar solo. Senar nomor 6 (paling atas) adalah senar bass dengan nada E. Senar nomor 5 adalah senar bass yang bernada A. Senar nomor 4 adalah senar bass yang bernada D. Senar nomor 3 bernada G. Senar nomor 2 bernada B. Senar nomor 1 bernada Em.

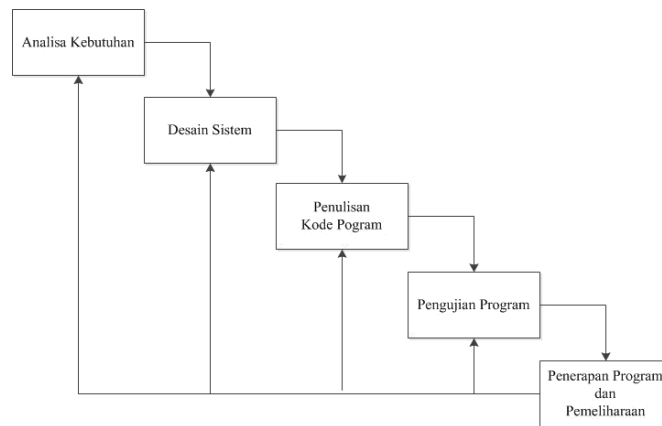
Alat ini menggunakan Arduino Uno dan rangkaian Op-Amp sebagai pemroses dalam penyeteman gitar. Op-Amp yang digunakan adalah IC TL082 sebagai *device* penguat diferensial.

Kemudian pada alat ini terdapat LED *bar* yang berfungsi sebagai indikator. Ada dua baris LED *bar* pada alat ini. Satu untuk mengindikator frekuensi dan satunya lagi untuk mengindikator nada senar yang sedang dipetik. Tinggi rendahnya frekuensi akan ditampilkan lewat indikator LED *bar* untuk frekuensi.

Program untuk mikrokontroler menggunakan Arduino IDE versi 1.8.1 dengan menggunakan bahasa pemrograman C++ dan aplikasi Eagle untuk membuat rangkaian skematik dari rangkaian alat ini.

### 1.6 Metode Pengerjaan

Proyek Akhir ini menggunakan Metode Pengerjaan Waterfall karena kualitas dari metode yang dihasilkan akan baik. Ini dikarenakan oleh pelaksanaannya secara bertahap.



**Gambar 1. 1 Metode Pengerjaan Waterfall**

### 1. Analisis Kebutuhan

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau studi literatur. Sistem analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari *user* sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh *user* tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirment* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan sistem. Dokumen ini yang akan menjadi acuan sistem analis untuk menerjemahkan ke dalam bahasa pemrogram.

### 2. Desain Sistem

Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem seperti diagram alir data (*data flow diagram*), diagram hubungan entitas (*entity relationship diagram*) serta struktur dan bahasan data.

### 3. Penulisan Kode Program

Penulisan kode program atau *coding* merupakan penerjemahan *design* dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh *programmer* yang akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan ini lah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

#### 4. Pengujian Program

Tahapan akhir dimana sistem yang baru diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna.

#### 5. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

### 1.7 Jadwal Pengerjaan

Berikut adalah jadwal pengerjaan alat penyetem gitar otomatis pada Tabel 1.1.

**Tabel 1. 1 Jadwal Pengerjaan**

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan tahun 2018-2019																											
		September 2018				Oktober 2018				November 2018				April 2019				Mei 2019				Juni 2019							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Analisis kebutuhan	■	■	■	■																								
2	Desain sistem					■	■	■	■																				
3	Penulisan Kode Program									■	■	■	■	■	■	■	■												
4	Pengujian Program													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
5	Penerapan program dan pemeliharaan													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■