

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gitar merupakan salah satu alat musik yang paling digemari, dan dapat dimainkan oleh semua orang. Akan tetapi masih banyak ditemukan orang yang hanya bisa memainkan gitar tanpa mampu melakukan *tuning* senar gitar dengan baik. *Tuning* secara manual juga membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan hasil yang akurat. Saat ini sudah ada beberapa alat *tuner* gitar yang sudah menggunakan teknologi dalam sistem kerjanya, contohnya *arduino guitar tuner*^[8] yang bekerja pada gitar listrik yang mentransmisikan sinyal listrik untuk menganalisis kode frekuensi yang dihasilkan senar. Alat ini dilengkapi dengan LED untuk menampilkan status senar yang sedang diatur. Akan tetapi untuk memutar *tuning peg* senarnya masih manual dengan tangan. Karena itulah dibuat Proyek Akhir ini untuk membantu para pengguna gitar dalam *tuning* nada senar gitar secara otomatis sehingga menghasilkan nada yang sesuai dengan standar frekuensi nada senar gitar.

Alat *tuner* gitar otomatis ini bekerja pada gitar listrik yang mentransmisikan sinyal listrik untuk menganalisis kode frekuensi yang dihasilkan senar. Gitar dihubungkan ke alat *tuner* gitar otomatis dengan menggunakan kabel *audio*. Kode frekuensi untuk setiap senar diatur oleh *selector switch*. Rangkaian penguat menguatkan amplitudo gelombang suara hasil petikan agar dapat dibaca arduino dengan mudah. Arduino melakukan inisialisasi frekuensi senar dan kemudian mengirimkan perintah kepada motor servo. Motor servo akan memutar *tuning peg* gitar secara otomatis sesuai dengan informasi frekuensi dari arduino. Jika nada senar tidak selaras maka motor servo akan terus berputar sampai nada senar selaras. Jika nada sudah selaras maka motor servo secara otomatis berhenti.

Dalam Proyek Akhir ini dibuat alat yang dapat membantu pengguna gitar melakukan *tuning* senar gitar secara otomatis dengan tingkat kesalahan maksimum ± 1 Hz dari standar frekuensi setiap nada senar gitar yang telah ditetapkan. Motor servo sebagai penggerak *tuning peg* menjadi pembeda alat yang dibuat dalam Proyek Akhir ini dengan *arduino guitar tuner* yang masih manual dalam memutar *tuning peg*.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah dalam Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara *tuning* senar gitar secara otomatis menggunakan penggerak motor servo berbasis arduino
2. Bagaimana cara mendapatkan hasil *tuning* nada senar gitar dengan tingkat akurasi yang baik atau sesuai dengan standar frekuensi nada senar gitar yang telah ditetapkan
3. Bagaimana cara menguatkan sinyal akustik gitar agar dapat dideteksi arduino

1.3 Tujuan

Tujuan dari alat *tuner* senar gitar otomatis ini adalah untuk mengimplementasikan alat yang dapat digunakan dan membantu pengguna gitar dalam melakukan *tuning* senar gitar sesuai dengan standar frekuensi senar gitar yang telah ditetapkan.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dari Proyek Akhir ini adalah :

1. Sistem menggunakan Arduino Uno
2. Hanya digunakan untuk gitar listrik
3. Menggunakan kabel *audio* sebagai media untuk membawa gelombang suara
4. Hanya digunakan untuk pengguna gitar dengan *mode tuning presets* standar
5. Toleransi tingkat kesalahan *tuning* adalah $\pm 1\text{Hz}$ dari frekuensi standar nada senar gitar
6. Menggunakan IC op amp TL 082P

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam Proyek Akhir ini adalah metodologi perancangan dan implementasi. Perancangan alat *tuner* gitar otomatis ini menggunakan 5 komponen pembentuk alat yaitu *selector switch* untuk memilih frekuensi yang akan diatur, Op amp untuk menguatkan amplitudo gelombang suara agar diterima arduino dengan baik, Arduino untuk menginisialisasi frekuensi dan memberi sinyal ke motor servo, Motor servo untuk melakukan *tuning* senar gitar, dan LED sebagai indikator *tuning*. Implementasi dari *tuner* gitar otomatis ini adalah motor servo akan bergerak melakukan *tuning* senar secara otomatis ketika ada petikan senar gitar. Motor servo akan memutar *tuning* untuk mencari posisi *tuning* senar yang benar yang dipilih terlebih dahulu melalui *selector switch*. Motor

akan terus berputar jika nada belum selaras dan jika nada sudah selaras motor secara otomatis berhenti. Alat ini dihubungkan ke gitar menggunakan kabel *audio*.

Analisa alat ini berdasarkan tingkat akurasi keselarasan nada. Alat ini bekerja dengan benar jika tingkat kesalahan frekuensi dari setiap senar $\pm 1\text{Hz}$.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas mengenai penjelasan secara umum tentang suara, dan komponen yang akan digunakan dalam perancangan.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas mengenai penjelasan mengenai semua hal yang berkaitan dengan proses perancangan dan realisasi pembuatan alat.

BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas hasil pengukuran yang dilakukan oleh alat dan dianalisis berdasarkan kinerja kerja alat tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan akhir mengenai hasil perancangan, realisasi, pengukuran dan analisa yang diperoleh serta saran dan harapan untuk pengembangan selanjutnya.