

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Gitar adalah salah satu instrumen musik yang paling banyak digunakan oleh orang-orang, karena gitar memiliki harga yang relatif murah dan mudah dalam memainkannya. Akan tetapi saat gitar baru dibeli atau saat penggantian senar, nada dari tiap-tiap senar harus dilakukan *Tuning* agar nadanya sesuai dengan standar nada. *Tuning* gitar dilakukan dengan mendengar langsung suara yang dihasilkan pada senar dan mencocokkannya dengan nada standar atau dengan menekan *fret* kelima pada senar enam dan mencocokkan nadanya dengan senar lima dalam keadaan senar tidak ditekan dan seterusnya pada senar selanjutnya[1], namun tidak semua orang dapat mengenali nada yang mengakibatkan nada gitar akan tidak sesuai dengan nada standard dan membuat nada menjadi sumbang. Solusi untuk permasalahan tersebut adalah menggunakan *guitar tuner* elektrik buatan *TC Electronic* yang diklaim memiliki tingkat akurasi 99.97% [2] namun harganya tergolong mahal. Solusi lainnya adalah dengan menggunakan aplikasi smartphone *GuitarTuna* yang memiliki tingkat akurasi 93.33% [3] yang dapat diunduh melalui *playstore*.

Tuning gitar saat ini masih dilakukan secara manual yaitu dengan memutar *tuning pegs* menggunakan tangan, maka dilakukan penelitian sebelumnya berjudul “Perancangan dan Implementasi *Tuner* Gitar Otomatis Dengan Penggerak Motor Servo Berbasis Arduino”[12] dengan keluaran kendali motor servo yang menggerakkan *tuning peg* gitar sampai nada sesuai. Uji coba dilakukan dengan menempatkan motor servo pada tiap *tuning pegs* senar, dan membunyikan senar dengan dipetik yang menghasilkan rata-rata nada kesalahan *tuning* paling tinggi 0,80 Hz pada senar satu. Kesalahan nada *tuning* disebabkan oleh lonjakan-lonjakan frekuensi karena masukan sinyal langsung diproses dengan pengaturan ADC arduino tanpa proses transformasi fourier.

Target utama penelitian ini adalah untuk merancang *tuner* gitar otomatis yang dapat memutar *tuning pegs* secara otomatis dengan menggunakan algoritma

fast fourier transform (FFT) yang diharapkan dapat meningkatkan tingkat keakuratan sistem. Dalam perancangan *tuner* gitar otomatis ini menggunakan beberapa komponen yaitu *rotary switch* untuk memilih senar yang akan diatur nadanya, *audio jack* sebagai sensor suara dari gitar, *op amp* untuk memperkuat amplitudo gelombang suara yang diterima, arduino untuk pembandingan frekuensi masukan dengan frekuensi referensi, LCD sebagai indikator *tuning* nada, dan motor dc sebagai penggerak *tuning pegs*. Sistem ini diharapkan dapat melakukan *tuning* gitar dengan tingkat toleransi kesalahan maksimum 0.50 Hz pada tiap senar atau memiliki tingkat akurasi diatas 95%, dalam waktu yang singkat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan, yaitu:

1. Bagaimana merancang *tuner* gitar otomatis yang akurat?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan *tuner* gitar otomatis pada gitar?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Tujuan utama penelitian ini untuk merancang *guitar tuner* yang dapat otomatis melakukan *tuning* nada dengan toleransi kesalahan maksimum 0.50 Hz dalam waktu kurang dari 10 detik .

1.3.2. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat mempermudah *tuning* dan dapat mempercepat proses *tuning* nada pada gitar.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem hanya digunakan khusus untuk gitar akustik dengan 6 senar dan terdapat *pick up piezoelektrik*.
2. Sistem hanya *tuning* nada untuk setelan standar gitar dengan 6 nada (E-A-D-G-B-E dari senar 6 s/d senar 1).
3. Nada disesuaikan dalam kondisi senar tidak ditekan (*open string*).

1.5. Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bagian dan disusun secara sistematis sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN Berisi tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II KONSEP DASAR Berisi tentang konsep dan teori-teori dasar yang berkaitan dengan Tugas Akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM Berisi tentang perancangan *tuner* otomatis pada gitar.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM Berisi tentang pengujian dan analisa sistem *tuner* otomatis pada gitar.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN Berisi kesimpulan dari seluruh tahap yang dilakukan selama penelitian Tugas Akhir dan saran untuk pengembangan sistem dikemudian hari.