BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Osiloskop merupakan alat ukur elektronika yang berfungsi memproyeksikan bentuk sinyal baik sinyal analog maupun sinyal digital sehingga sinyal-sinyal tersebut dapat dilihat, diukur, dihitung dan dianalisa sesuai dengan bentuk keluaran sinyal yang diharapkan. Osiloskop memegang peran yang sangat penting dalam bidang perkembangan teknologi karena untuk menciptakan suatu perangkat elektronika dibutuhkan suatu alat ukur yang dapat digunakan untuk menganalisis perangkat yang akan dibuat sehingga perangkat tersebut dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan oleh pembuatnya.

Selain itu osiloskop juga membantu untuk memudahkan para praktikan dalam melakukan praktikum baik itu untuk menganalisa atau untuk mendapatkan sebuah data. Akan tetapi bagi mereka yang ingin memiliki sebuah osiloskop untuk membantu dalam melakukan percobaan-percobaan mengenai praktikum yang dilakukan, harga dari osiloskop tidaklah murah. Khususnya bagi mahasiswa yang sangat membutuhkan bantuan osiloskop dalam melakukan penelitian ataupun percobaan. Dilihat dari bidang elektronika alat ukur osiloskop sangat dibutuhkan namun tidak murah harganya, apalagi pada sebagian mereka yang bekerja secara *mobile* dan membutuhkan osiloskop yang bersifat *portable* untuk menyelesaikan pekerjaan mereka.

Pada penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh Wisnu Adji Kharisma telah dibuat perangkat osiloskop *portable* dengan biaya yang terjangkau bagi yang

membutuhkannya. Dengan bantuan mikrokontroler sebagai komponen pendukung utama juga menekan biaya yang dapat terjangkau oleh *finansial*, osiloskop bersifat *portable* ini bisa terwujud. Adapun dengan menggunakan *universal serial bus* (USB) sebagai komunikasi antara perangkat dengan komputer yang nantinya akan ditampilkan ke PC atau laptop. Akan tetapi pada perangkat sebelumnya nilai dari amplitudo sinyal minimum yang dapat diukur adalah sekitar 100 mV dan mikrokontroler yang digunakan masih 10-bit ADC, sehingga pada saat amplitudo yang akan diukur bernilai di bawah 100 mV tidak akan terbaca atau terdeteksi oleh perangkat osiloskop tersebut. Selain itu juga aplikasi yang nantinya akan ditampilkan ke PC atau laptop masih menggunakan aplikasi yang dibuat sendiri, sehingga osiloskop ini hanya bisa digunakan apabila memiliki apikasi dari osiloskop digital tersebut.

Pada penulisan tugas akhir ini akan dikembangkan perangkat osiloskop digital tersebut dengan membuat osiloskop digital yang bersifat *portable* dengan cara meningkatkan nilai masukan dari amplitudo, frekuensi serta *sampling rate* yang telah ditetapkan pada perangkat sebelumnya. Selain itu juga penulis akan mengganti ADC yang digunakan yaitu dengan menggunakan 12-bit ADC serta akan menggunakan program aplikasi *LabVIEW*. Hal ini dikarenakan *LabVIEW* sendiri dalam segi tampilan lebih modern dan banyak ditemukan dikalangan mahasiswa, universitas dan masyarakat khususnya yang berkecimpung di dunia elektronika.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah dicantumkan diatas ada beberapa masalah yang teridentifikasi, yaitu sebagai berikut.

1. Pada alat ukur *portable* digital osiloskop yang sudah ada sebelumnya masih menggunakan 10-bit ADC sebagai *mikrokontroler* yang digunakan. Tentunya hal ini membatasi nilai – nilai masukan yang dapat diukur atau dibaca oleh perangkat osiloskop tersebut.
2. Pada alat ukur *portable* digital osiloskop yang sudah ada sebelumnya juga dalam menampilkan hasil gambar sinyal dari osiloskop tersebut masih menggunakan program aplikasi yang dibuat sendiri (belum menggunakan program aplikasi pada umumnya yang tentunya mudah didapat).

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas terdapat beberapa rumusan masalah yang akan di bahas, yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana cara membuat perangkat *portable* digital osiloskop dengan meningkatkan nilai-nilai masukan yang berbeda dengan perangkat osiloskop sebelumnya serta dengan biaya yang terjangkau oleh masyarakat khususnya yang berkecimpung dalam bidang elektronika?
2. Bagaimana cara membuat aplikasi osiloskop yang akan ditampilkan ke program aplikasi *LabVIEW* sebagai program yang akan digunakan, khususnya bagi mahasiswa dan masyarakat yang membutuhkannya?

1.4 Tujuan

Adapun alternatif untuk menyelesaikan masalah-masalah yang ada pada bagian rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut.

1. Untuk membuat osiloskop yang tentunya bersifat *portable* dengan meningkatkan nilai-nilai masukan yang ditentukan pada perangkat sebelumnya dan tentunya dengan harga yang terjangkau.
2. Untuk membuat program aplikasi pada *LabVIEW* yang dapat membantu para mahasiswa, praktikan dan masyarakat yang membutuhkan dalam bidangnya sehingga siapapun dapat memilikinya baik itu dari perangkat atau aplikasi yang digunakan.

1.5 Batasan Masalah

Pada perancangan perangkat dan pembuatan tugas akhir ini akan dibatasi beberapa batasan masalah, yaitu sebagai berikut.

1. Nilai maksimal dan minimal tegangan puncak yang dapat diukur berkisar +/- 50V dan amplitudo sinyal minimum sekitar 100 mV juga nilai frekuensi yang diinginkan yaitu mencapai 20 kHz.
2. Mikrokontroler yang akan digunakan adalah dsPIC30F3014 dimana mikrokontroler tersebut memiliki 12-bit ADC juga fitur-fitur yang lainnya, misalnya memiliki beberapa unit I/O yang dapat digunakan untuk keperluan umum.
3. Program aplikasi yang digunakan adalah *LabVIEW*, dimana *LabVIEW* ini sendiri mudah ditemukan khususnya pada kalangan mahasiswa dalam bidang elektronika.

1.6 Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan yang dapat diambil dari hasil penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk membantu para praktikan atau mahasiswa dalam bidang elektronika dalam melakukan praktikan atau percobaan-percobaan dengan perangkat elektronika yang digunakan.
2. Untuk memudahkan para praktikan atau mahasiswa dalam mendapatkan aplikasi dari osiloskop ini, karena aplikasi atau program yang digunakan yaitu program *LabVIEW*.
3. Untuk mengembangkan perangkat yang ada sebelumnya tentunya secara *portable* atau mudah untuk dibawa kemana-mana dengan biaya yang dapat terjangkau.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang alat dan sistem yang akan dibangun. Sehingga sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Mengungkapkan tentang latar belakang masalah, merumuskan permasalahan yang dihadapi, menentukan tujuan dari pembuatan alat tersebut, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan dasar-dasar dan prinsip-prinsip teori yang mendukung dan yang sangat penting dalam perancangan alat serta pembahasan masalah.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Berisikan tentang landasan atau latar belakang dalam pemilihan komponen yang digunakan dalam perancangan perangkat tugas akhir. Serta Menjelaskan tentang perancangan dan pembuatan alat, prinsip kerja komponen yang digunakan dalam pembuatan alat, serta pengambilan data berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran dari hasil percobaan alat.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Membahas tentang hasil pengujian sistem baik secara perangkat kerasnya (*hardware*) ataupun secara perangkat lunaknya (*software*) serta tentang pengambilan data, perhitungan, dan analisis data hasil percobaan.

BAB V PENUTUP

Merupakan akhir dari seluruh penulisan laporan tugas akhir, yang berisikan kesimpulan dan saran untuk mengembangkan lebih lanjut dari perancangan alat yang dibangun.