

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini teknologi telah berkembang menjadi sangat pesat. Salah satu teknologi yang berkembang sangat cepat adalah teknologi digital, yang sekarang ini sering disebut dengan era digitalisasi. Hampir semua kegiatan manusia yang dilakukan berkaitan dengan dunia digital, sehingga pengetahuan tentang teknik digital menjadi sangat penting baik untuk dipelajari.

Di Indonesia teknik digital telah mulai dipelajari dari tingkat sekolah menengah kejuruan hingga perguruan tinggi. Teknik digital banyak dipelajari dalam berbagai bidang keahlian, salah satunya dalam bidang elektronika. Pada tingkat perguruan tinggi, khususnya jurusan elektronika, teknik digital menjadi kompetensi yang wajib dipelajari. Dalam jurusan elektronika, teknik digital terbagi menjadi beberapa mata kuliah, salah satunya adalah pengolahan sinyal digital. Pengolahan sinyal digital menjadi sangat penting untuk dipelajari karena hampir semua teknologi saat ini menggunakan pengolahan sinyal digital.

Akan tetapi dalam penyelenggaraannya, pembelajaran pengolahan sinyal digital belum dapat berjalan secara optimal. Hal ini disebabkan oleh berbagai hal, antara lain pembelajaran yang banyak dilakukan adalah bersifat simulasi dan kurangnya media pembelajaran yang dapat mengimplementasikan secara nyata aplikasi dari pengolahan sinyal digital.

Salah satu *software* yang banyak digunakan dalam simulasi pengolahan sinyal digital adalah *Matlab Simulink*. *Software Matlab Simulink* dapat

mensimulasikan berbagai aplikasi mengenai pengolahan sinyal digital. Akan tetapi kelemahan dari pembelajaran secara simulasi adalah kurang dapat memberikan pengalaman secara nyata kepada pengguna, dikarenakan pengguna tidak dapat menimplementasikan hasil pembelajaran ke obyek nyata secara langsung. Oleh karena itu, untuk hasil pembelajaran yang lebih optimal dibutuhkan sebuah media yang dapat mengimplementasikan hasil pembelajaran secara langsung dan nyata, sehingga pengguna benar-benar mendapatkan pengalaman belajar yang nyata atau sesungguhnya.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di Universitas Negeri Yogyakarta pada program diploma 3 jurusan Teknik Elektronika, sesuai kurikulum mata kuliah pengolahan sinyal digital dilaksanakan secara teori dan praktik. Berdasarkan silabus yang digunakan, tujuan mata kuliah praktikum pengolahan sinyal digital bertujuan mengembangkan kompetensi mahasiswa untuk dapat melakukan analisis *spectrum* sinyal digital menggunakan *DFFT* dan *DFT* serta mendesain filter digital sederhana baik tipe *IIR* maupun *FIR*. Namun, dalam pelaksanaannya pembelajaran praktikum pengolahan sinyal digital mempunyai beberapa permasalahan antara lain, tingkat pencapaian hasil belajar dari mahasiswa masih belum merata, mahasiswa masih kesulitan untuk mengimplementasikan hasil pembelajaran ke obyek nyata, pembelajaran masih banyak bersifat simulasi menggunakan *Matlab Simulink* dan belum adanya media yang dapat mengimplementasikan secara nyata dari aplikasi pengolahan sinyal digital.

Salah satu solusi yang mungkin dapat mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membuat sebuah media pembelajaran berupa *trainer kit* pengolahan sinyal digital yang dapat mengimplementasikan secara nyata dari aplikasi-aplikasi pengolahan sinyal digital. *trainer kit* tersebut dapat dibuat dengan menggunakan *DSP starter kit TMS320C6713* dari *Texas Instrumen* dengan menggunakan pendekatan *remote laboratory*. Kelebihan dari digital signal processor tersebut adalah dapat terkoneksi dengan *software Matlab Simulink*, sehingga hasil dari pembelajaran secara simulasi dapat langsung diimplementasikan secara nyata.. Selain itu, dengan menggunakan pendekatan *remote laboratory*, trainer dapat dibuat agar bisa diakses secara online menggunakan *software Teamviewer* untuk memberikan akses yang lebih mudah serta kesempatan yang lebih banyak kepada pengguna. Sehingga, dengan dibuatnya media yang dapat diakses secara online dapat juga untuk mengatasi permasalahan keterbatasan jumlah media pembelajaran. Diharapkan dengan adanya *trainer kit* pengolahan sinyal digital yang berbasis online mahasiswa akan dapat lebih mudah dan lebih banyak memiliki kesempatan untuk mengakses trainer tersebut serta lebih fleksible.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka peneliti bertujuan untuk mengembangkan *Trainer kit* pengolahan sinyal digital berbasis *DSK TMS320C6713* dan *Remote Laboratory* menggunakan jaringan internet sebagai media pembelajaran pengolahan sinyal digital pada jurusan teknik elektronika di Universitas Negeri Yogyakarta.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Pembelajaran praktikum pengolahan sinyal digital masih banyak bersifat simulasi.
2. Pembelajaran secara simulasi tidak dapat mengimplementasikan secara nyata dari penerapan pengolahan sinyal digital.
3. Peserta didik kurang mendapatkan pengalaman belajar yang nyata dari implementasi pembelajaran pengolahan sinyal digital.
4. Peserta didik mengalami kesulitan ketika mengimplementasikan pada objek nyata dari pengolahan sinyal digital di lapangan.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, penelitian ini terbatas pada solusi terhadap permasalahan pembelajaran yang masih bersifat simulasi tanpa adanya implementasi secara nyata, dan kurangnya pengalaman belajar yang nyata pada pembelajaran pengolahan sinyal digital.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut diperoleh beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah mengembangkan *trainer kit* pengolahan sinyal digital menggunakan *DSK TMS320C6713* berbasis *Remote Laboratory*?

2. Bagaimanakah mengembangkan sebuah *jobsheet* yang mendukung *trainer kit* pengolahan sinyal digital menggunakan *DSK TMS320C6713* berbasis *Remote Laboratory*?
3. Bagaimanakah unjuk kerja dari *trainer kit* pengolahan sinyal digital menggunakan *DSK TMS320C6713* berbasis *Remote Laboratory*?
4. Bagaiamanakah tingkat kelayakan media pembelajaran dan *jobsheet* pengolahan sinyal digital menggunakan *DSK TMS320C6713* berbasis *Remote Laboratory*?

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan dari penelitian pengembangan ini dilakukan adalah :

1. Untuk menghasilkan media pembelajaran berupa *trainer kit* pengolahan sinyal digital menggunakan *DSK TMS320C6713* berbasis *Remote Laboratory*.
2. Untuk menghasilkan sebuah *jobsheet* yang mendukung pembelajaran pengolahan sinyal digital menggunakan *DSK TMS320C6713* berbasis *Remote Laboratory*.
3. Untuk mengetahui unjuk kerja dari *trainer kit* pengolahan sinyal digital menggunakan *DSK TMS320C6713* berbasis *Remote Laboratory*.
4. Untuk mengetahui tingkat kelayakan *trainer kit* pengolahan sinyal digital menggunakan *DSK TMS320C6713* berbasis *Remote Laboratory*.

F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi dari produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Produk yang dikembangkan *berupa trainer kit* pengolahan sinyal digital menggunakan *DSK TMS320C6713* berbasis *Remote Laboratory* yang dapat diakses secara *online* melalui jaringan internet.
2. Produk yang dikembangkan *berupa trainer kit* pengolahan sinyal digital berbasis *DSK TMS320C6713* yang dapat dikoneksikan dengan *software matlab simullink* dan *Team Viewer*.
3. *Jobsheet* yang mendukung pembelajaran pengolahan sinyal digital berbasis *DSK TMS320C6713*, *Matlab Simullink*, dan *Team Viewer*.

G. Manfaat Pengembangan

Dengan hasil dari pengembangan media pembelajaran berupa *trainer kit* pengolahan sinyal digital menggunakan *DSK TMS320C6713* berbasis *Remote Laboratory*, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Mahasiswa dapat lebih memperoleh gambaran yang lebih nyata terhadap implementasi pengolahan sinyal digital.
2. Mahasiswa dapat lebih memiliki kesempatan untuk dapat meningkatkan kemampuan pada kompetensi pengolahan sinyal digital.
3. Proses belajar-mengajar praktikum pengolahan sinyal digital dapat dilakukan dengan lebih mudah dan efisien.

H. Asumsi Pengembangan

Dalam penelitian dan pengembangan *trainer kit* menggunakan *DSK TMS320C6713* berbasis *remote laboratory* sebagai media pembelajaran pengolahan sinyal digital didasarkan pada beberapa asumsi antara lain : (1) sudah tersedia sarana yang mendukung, yaitu perangkat komputer atau laptop yang memadai, (2) *software Matlab and Simulink* telah digunakan sebagai sarana pendukung praktikum pengolahan sinyal digital, (3) tersedianya koneksi internet yang cukup stabil untuk menunjang proses pembelajaran, (4) dengan *Remote Laboratory* sebagai media pembelajaran pengolahan sinyal digital yang memenuhi standar kelayakan, diharapkan pembelajaran praktikum pengolahan sinyal digital lebih efektif dan efisien.