

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan diambil simpulan bahwa Media Pembelajaran Komunikasi Data dengan Bluetooth HC-05 dan Frekuensi Radio nRF24L01 untuk Mata Kuliah Praktik Teknik Antarmuka di JPTE UNY adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Komunikasi Data dengan Bluetooth HC-05 dan Frekuensi Radio nRF24L01 pada Mata Kuliah Praktik Teknik Antarmuka di Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika menggunakan metode penelitian RnD dengan model pengembangan ADDIE menurut Robert M. Branch. Pengembangan media pembelajaran ini merupakan pengembangan *hardware* menggunakan komunikasi nirkabel dan didukung penggunaan GUI sebagai *interface*. Media Pembelajaran Komunikasi Data dengan Bluetooth HC-05 dan Frekuensi Radio nRF24L01 terdiri dari dua bagian yaitu *transmitter* dan *receiver*. GUI digunakan sebagai kendali dan monitoring media pembelajaran yang berbasis Visual Basic. Media pembelajaran ini juga dilengkapi dengan buku panduan dan *labsheet*.
2. Hasil unjuk kerja media pembelajaran ini terdiri dari pengujian *blackbox* yang menunjukkan setiap komponen pada *hardware* dan *software* bekerja dengan baik. Hasil uji jarak di dalam ruangan dengan penghalang menunjukkan bahwa komunikasi Bluetooth HC-05 dapat bekerja dengan baik dengan jarak 1m-10m. Hasil uji jarak di dalam ruangan dengan penghalang pada Frekuensi Radio

nRF24L01 menunjukkan bahwa frekuensi radio dapat bekerja dengan baik di dalam ruangan dengan jarak 1m-4m, jika melebihi 4m frekuensi radio komunikasi data akan terputus. Hasil uji jarak di dalam ruangan tanpa penghalang dengan Bluetooth HC-05 dapat bekerja dengan baik pada jarak 1-100m dan komunikasi akan terputus pada jarak lebih dari 100m. Hasil uji jarak di dalam ruangan tanpa penghalang dengan frekuensi radio nRF24L01 dapat bekerja dengan baik pada jarak 1-100m dan lebih dari jarak 100m komunikasi data akan terputus. Hasil uji jarak di luar ruangan dengan penghalang menggunakan Bluetooth HC-05 bekerja dengan baik pada jarak 1-20m, dan lebih dari jarak 20m komunikasi akan terputus. Hasil uji jarak diluar ruangan dengan penghalang menggunakan frekuensi radio nRF24L01 bekerja dengan baik pada jarak 1-13m dan lebih dari 13m komunikasi akan terputus. Uji jarak pada Bluetooth HC-05 di luar ruangan tanpa penghalang adalah bluetooth dapat bekerja dengan baik pada jarak 1m-130m dan bluetooth komunikasi data akan terputus pada jarak lebih dari 130m. Uji jarak yang dilakukan pada frekuensi radio nRF24L01 di luar ruangan tanpa penghalang dapat bekerja dengan baik pada jarak 1m-100m dan komunikasi data akan terputus jika jarak lebih dari 100m.

3. Hasil uji kelayakan media pembelajaran dapat ditinjau dari tiga aspek yaitu ahli media, ahli materi dan pengguna. Pengujian media diuji oleh dua dosen di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY yang sesuai dengan bidangnya. Hasil validasi media menunjukkan bahwa media pembelajaran dinyatakan “Cukup Layak” oleh ahli media 1 dengan persentase sebesar 67%, dan oleh ahli media

2 dinyatakan “Layak” dengan presentase 72%. Nilai rerata dari kedua ahli media mendapat 69,5 dan dinyatakan “Layak” dengan presentase 69,50%. Pengujian materi diuji oleh dua dosen pengampu mata kuliah Praktik Teknik Antarmuka. Hasil validasi materi menunjukkan bahwa media pembelajaran dinyatakan “Sangat Layak” oleh ahli materi 1 dengan persentase sebesar 89,77%, dan dinyatakan “Sangat Layak” oleh ahli materi 2 dengan persentase 93,18%. Nilai rerata dari kedua ahli materi mendapat 80,5 dan dinyatakan “Sangat Layak” dengan presentase 91,48%. Penilaian pengguna dilakukan oleh 20 responden dari Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika. Hasil uji pengguna menunjukkan bahwa tingkat kelayakan media pembelajaran adalah “Sangat Layak” mendapat nilai rerata 90,60 dengan persentase sebesar 87,12%.

B. Keterbatasan Produk

Pengembangan Media Pembelajaran Komunikasi Data dengan Bluetooth HC-05 dan Frekuensi Radio nRF24L01 memiliki keterbatasan. Keterbatasan yang terdapat pada produk media pembelajaran tersebut di antaranya:

1. Media Pembelajaran Komunikasi Data dengan Bluetooth HC-05 dan Frekuensi Radio nRF24L01 bagian wiring frekuensi radio masih sering terjadi error atau sering tidak tersambung karena perkabelan tidak stabil.
2. GUI masih harus menggunakan *software* Microsoft Visual Studio 2012, belum menjadi aplikasi *interface*.
3. Tegangan 3.3V pada Frekuensi Radio nRF24L01 tidak stabil, maka komunikasi menggunakan frekuensi radio tidak dapat maksimal.

C. Pengembangan Produk

Produk media pembelajaran Komunikasi Data dengan Bluetooth HC-05 dan Frekuensi Radio nRF24L01 yang masih mempunyai keterbatasan dapat dikembangkan untuk menghasilkan produk yang lebih baik. Pengembangan media pembelajaran Komunikasi Data dengan Bluetooth HC-05 dan Frekuensi Radio nRF24L01 lebih lanjut antara lain:

1. Penggunaan kabel *jumper* diganti dengan *white housing* atau kabel yang lebih stabil.
2. GUI diubah menjadi .exe atau aplikasi agar dapat digunakan tanpa menggunakan Microsoft Visual Studio 2012.
3. Menambahkan regulator 3.3V agar supply tegangan stabil.

D. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang diberikan untuk penelitian berikutnya terkait dengan pengembangan media pembelajaran Komunikasi Data dengan Bluetooth HC-05 dan Frekuensi Radio nRF24L01, yaitu:

1. Penggunaan media pembelajaran Komunikasi Data dengan Bluetooth HC-05 dan Frekuensi Radio nRF24L01 dapat digunakan sebagai penelitian eksperimen dengan membandingkan penggunaan media pembelajaran Komunikasi Data dengan Bluetooth HC-05 dan Frekuensi Radio nRF24L01 dengan media lain dan penambahan aktuator maupun inputan lain.
2. Media pembelajaran Komunikasi Data dengan Bluetooth HC-05 dan Frekuensi Radio nRF24L01 dapat digunakan tidak hanya pada pembelajaran Praktik

Teknik Antarmuka tetapi juga bisa digunakan pada mata kuliah Praktik Akuisisi Data, Pemrograman Mikrokontroler, dan Sistem Kendali Cerdas.