

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Penelitian dan pengembangan merupakan salah satu hal yang penting di dunia pendidikan terutama perguruan tinggi. Proyek yang diberikan di mata kuliah tertentu di fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi menjadi salah satu bentuknya. Proyek-proyek terbaik mahasiswa fakultas ICT tersebut kemudian diseleksi dan ditempatkan di *Gallery* ICT di *maintenance* oleh Laboratorium ICT. Proyek tersebut, salah satunya ialah robot *mindwave*. Menggunakan *Neurosky Mindwave* yang mendeteksi gelombang otak manusia sebagai masukan untuk kemudian membuat robot tersebut bergerak.

Jaringan otak manusia menghasilkan gelombang listrik yang disebut gelombang otak. Tahun 1929, Hans Berger, seorang psikiater Jerman menemukan *electroencephalogram* (EEG) yang digunakan untuk mengukur gelombang listrik yang dihasilkan otak. Sejak saat itu, teknologi berbasis gelombang otak untuk meningkatkan kemampuan pikiran dan perkembangan diri manusia serta pemanfaatan gelombang otak tersebut berkembang pesat di dunia.

Neurosky Mindwave merupakan alat yang digunakan untuk mengukur serta memproses sinyal EEG. Alat ini berbentuk *headset* yang

dipasang di kepala pengguna. Terdapat sensor kontak tunggal yang dipasang menempel dengan dahi bagian kiri dan bagian dekat daun telinga sebelah kanan pengguna. Data keluaran dari alat ini berupa delapan spektrum sinyal EEG, yaitu *delta*, *theta*, *low-alpha*, *high-alpha*, *low-beta*, *high-beta*, dan *low-gamma*, serta *eSense Attention* dan *Meditation*. *eSense Attention* biasa mengindikasikan tingkat konsentrasi pengguna *headset*, sedangkan untuk *eSense Meditation* mengindikasikan tingkat relaksasi pikiran dari pengguna.

Dari *Neurosky Mindwave* ini, dibuatlah robot yang menggunakan daya konsentrasi pengguna sebagai acuan untuk mengontrol gerakan robot. Menggunakan mikrokontroler Arduino Uno yang terhubung dengan *Mindwave Wireless USB Adapter*, robot mengambil nilai keluaran *Mindwave* dan memprosesnya untuk mengetahui nilai konsentrasi pengguna. Ketika nilai konsentrasi tersebut mencapai angka 80 sampai dengan 100 yang artinya mencapai nilai konsentrasi penuh, robot akan maju dengan kecepatan sesuai dengan nilai konsentrasinya. Selain itu, robot juga mendeteksi *eye blink*, jadi ketika pengguna melakukan *eye blink*, robot akan belok ke arah kiri.

Selain melakukan penelitian dan *maintenance*, Laboratorium ICT juga turut serta dalam proses pembelajaran. Tidak hanya mencari dan mengatur jadwal asisten laboratorium, departemen ini juga memberikan kesempatan magang bagi mahasiswa fakultas ICT UMN. Tidak hanya itu, dari tanggal 29 Juni sampai dengan 10 Juli 2015, diberikan kesempatan

magang bagi siswa-siswi SMA yang sedang menjalani libur semester. Program ini sebagai salah satu program yang diadakan oleh Marketing UMN. Guna memilih siswa-siswi yang dapat magang, diadakanlah *workshop* dengan *Scratch for Arduino*.

Workshop Scratch for Arduino bertujuan untuk memperkenalkan kepada siswa-siswi SMA tentang pemrograman dengan mikrokontroler Arduino. Dalam *workshop* tersebut, para peserta belajar cara menghidupkan *light-emitting diode* (LED) dengan tombol dan juga cara kerja sensor, dimana sensor yang dipakai ialah *light dependent resistor*, untuk menghidupkan LED. Dan tentunya, ada projek kecil untuk melihat kemampuan peserta dalam menerima materi *workshop* dan mengembangkannya.

1.2. Tujuan Kerja Magang

Tujuan kerja magang dibagi menjadi dua, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus.

1.2.1. Tujuan Umum

Kerja magang dilaksanakan dengan tujuan umum agar penulis memiliki kemampuan secara profesional untuk

- a. menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi di dunia kerja dengan bekal ilmu yang dipelajari selama masa perkuliahan.
- b. mengembangkan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki oleh mahasiswa melalui pengaplikasian ilmu, dan

- c. memberi pelatihan dan pengalaman kerja bagi mahasiswa

1.2.2. Tujuan Khusus

Kerja magang dilaksanakan dengan tujuan khusus untuk menambahkan fungsi mendeteksi *blink* pada robot *mindwave* yang sebelumnya hanya terdapat fungsi mendeteksi konsentrasi pengguna *mindwave*.

1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Kerja magang dilaksanakan pada 7 Mei sampai dengan 3 Juli 2015 di ICT Laboratorium, Universitas Multimedia Nusantara, Banten. Penulis mengikuti kerja magang selama 5 hari kerja per minggu, yaitu Senin sampai dengan Jumat.

Waktu kerja magang ialah dari 08.00 sampai dengan 17.00.

UMMN