

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebagai landasan konstitusional, Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 mengamanatkan upaya untuk mencerdaskan kehidupan bangsa Indonesia. Pasal 31 UUD 1945 menegaskan bahwa pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan satu sistem pendidikan nasional yang meningkatkan keimanan dan ketakwaan serta ahlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa yang diatur dengan undang-undang.

Bentuk pencerdasan dengan metodologi pendidikan yang ada selama ini masih berbasiskan *Pedagogy*. Berdasarkan asal kata, *paiedo* dan *gōgeō*; dari *paedo* yang berarti anak kecil dan *gogeo* yang berarti memimpin. Sehingga secara keseluruhan berarti, "memimpin anak kecil". Sistem pendidikan ini sudah dirasakan sejak dari Taman kanak-kanak sampai dengan pendidikan yang terjadi di tingkatan-tingkatan di atasnya.

Sistem tersebut mendominasi bentuk pendidikan yang ada secara umum, hingga Malcolm Knowles (2005, hal. 149), mencoba mengembangkan pola pendidikan orang dewasa (*adult-education*). Hingga pada tahun 1833 Alexander Kapp seorang pendidik asal Jerman mencetuskan nama *Andragogy* sebagai nama umum terhadap pola pendidikan pendidikan orang dewasa ini.

Malcolm Knowles memiliki 4 postulat dasar tentang pendidikan ini :

- 1) Orang dewasa perlu dilibatkan dalam perencanaan dan evaluasi dari pendidikan mereka. Hal ini merupakan bagian dari konsep pembentukan diri dan motivasi belajar.
- 2) Pengalaman dan termasuk di dalamnya adalah kesalahan memberikan landasan bagi aktifitas pembelajaran. Hal ini berhubungan erat dengan pengalaman.

3) Seorang yang telah dewasa lebih tertarik pada pembelajaran yang berhubungan langsung dengan pekerjaan mereka ataupun kehidupan pribadi mereka. Hal ini berhubungan dengan kesiapan untuk belajar.

4) Pendidikan orang dewasa lebih difokuskan pada penyelesaian masalah.

Mengingat umur rata-rata mahasiswa yang tidak bisa dikatakan sebagai anak kecil lagi, maka metodologi *pedagogy* haruslah ditinjau ulang dan menengok sejenak ke metodologi *andragogy* yang lebih mendewasakan mahasiswa serta membantu melangkahkan kaki mahasiswa ke arah cita-cita pembukaan Undang-Undang Dasar 1945, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa.

Melihat sekian postulat diatas serta perkembangan teknologi perangkat keras, maka adalah hal yang sangat dibutuhkan bila metodologis *andragogy* akan diterapkan, maka diperlukan sebuah wahana dan alat untuk memperkuat element *problem-solving* sebuah pembelajaran matakuliah di perguruan tinggi.

Perkembangan teknologi jaringan komputer telah merambah dan mendunia. Hal ini memiliki element positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan sekaligus element negatif bagi beberapa bahasa pemrograman yang pada awalnya di desain bukan untuk jaringan. Dengan merambahnya *internet*, maka pembelajaran bahasa-bahasa tingkat tinggi seperti PHP, ASP, Java dan pelbagai bahasa tingkat tinggi menyebabkan minat dan keinginan untuk kembali ke bahasa tingkat rendah berkurang. Hal inilah yang menjadikan penulis mencoba mengangkat keinginan untuk belajar kembali bahasa tingkat rendah ke tingkatan yang lebih tinggi lagi.

Dalam silabus pendidikan Universitas Brawijaya (2007), Fakultas Teknik Jurusan Elektro, terdapat salah satu matakuliah yang kompeten dalam mengangkat hal tersebut. Mata kuliah tersebut bernama Bahasa *Assembly*. Mata kuliah Bahasa *Assembly* memiliki beban studi 2 sks, dengan kode TKE 4207 dan merupakan matakuliah wajib bagi paket E (Sistem Informasi dan Komputer) dan pilihan bagi paket B (Elektronika). Tujuan matakuliah tersebut adalah meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk memahami konsep dasar cara kerja bahasa mesin (*Assembly*), menyusun dan membuat program dalam bahasa mesin (*Assembly*) yang dapat dijalankan dalam sistem komputer.

Pokok bahasan Mata Kuliah Bahasa Assembly dalam silabus, dipusatkan pada pengantar bahasa mesin (Assembly) dan perbedaannya dengan bahasa tingkat tinggi, komponen-komponen dalam sistem komputer, register-register mikroprosesor, segmen dan offset, set instruction (khususnya prosesor Intel), operasi bit, perancangan bahasa mesin (Assembly) dan compilernya, struktur kontrol(pembandingan, pencabangan, looping), konsep dan prinsip kerja sub program dan operasi stack (pass by value dan pass by reference), array, dan integrasi dengan object dari bahasa tingkat tinggi (misal bahasa C).

Dari tujuan mata kuliah bahasa assembly diatas dapat terlihat hubungan erat antara bahasa Assembly dengan sistem komputer. Dari pokok bahasan mata kuliah bahasa assembly dapat terlihat diperlukannya mekanisme pelatihan keahlian bahasa pemrograman assembly bagi mahasiswa yang mengambil mata kuliah Assembly.

Perbedaan bahasa mesin dan bahasa tingkat tinggi misalnya, dapat dijelaskan dengan memberikan kesempatan peserta didik untuk mencoba membuat program sederhana dalam satu alat yang memungkinkan untuk melakukan proses pengenalan register-register mikroprocessor, struktur kontrol program, penggunaan set instruksi bahasa pemrograman assembly, pemanfaatan compiler, konsep dan prinsip kerja sub program dan operasi stack, array dan integrasi dengan object dari bahasa tingkat tinggi.

Agar seluruh proses program dalam operasi bit, struktur kontrol program, sub program disertai penggabungan dengan bahasa tingkat tinggi yang lain dapat dinikmati secara visual dengan baik dan dapat dipahami implementasi riilnya, maka diperlukan modul-modul elektronika digital sederhana.Modul sesederhana LED 8 Bit misalnya, mampu digunakan untuk memvisualisasikan proses operasi bit yang berlaku dalam sebuah program. Sebuah modul Motor Stepper dapat digunakan untuk melatih kemampuan struktur kontrol sekuensial dari pemrograman assembly. Kompleksitas pemrograman dan integrasinya dengan bahasa object tingkat tinggi dapat juga diuji dengan pemanfaatan LCD karakter maupun simulasi traffic light.

Dengan berfikir secara global tentang metodologis pendidikan kearah *andragogy* dan bertindak secara lokal di kampus penulis sendiri, maka penulis dan

pihak terkait dengan mata kuliah diatas, mencoba mengajukan perancangan dan pembuatan ”Alat Bantu Pembelajaran Mata Kuliah Bahasa *Assembly* Berbasis Web”.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam perancangan ini rumusan masalah ditekankan pada:

- 1) Bagaimana merancang rangkaian modul LED 8 bit.
- 2) Bagaimana merancang rangkaian modul peraga motor stepper.
- 3) Bagaimana merancang rangkaian modul peraga LCD.
- 4) Bagaimana merancang rangkaian modul simulasi *traffic light*.
- 5) Bagaimana merancang sebuah sistem rangkaian yang menggabungkan setiap modul diatas.
- 6) Bagaimana merancang antarmuka rangkaian diatas dengan PC (*Personal Computer*) sebagai penyedia layanan web.
- 7) Bagaimana merancang antarmuka web yang akan memberikan keleluasaan bagi pengguna alat bantu ini untuk bisa diakses darimana saja dan menampilkan hasil keluaran dari seluruh modul diatas dengan kamera web.

1.3. Ruang Lingkup

Skripsi ini dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

- 1) Parameter keberhasilan alat adalah dapat berfungsinya alat sesuai dengan rumusan masalah.
- 2) Kecepatan transfer data antara client dan web server sebagai penyedia layanan serta hal lain yang bukan kompetensi program studi penulis bukan merupakan bahasan utama. Hanya menitikberatkan pada fungsionalitas dari sistem pembelajaran ini saja.
- 3) Pembahasan difokuskan pada proses penggabungan sistem secara keseluruhan.
- 4) Tidak membahas komunikasi data secara detail antara kamera web dengan PC.

1.4. Tujuan

Tujuan skripsi ini adalah merancang dan membuat “Alat Bantu Pembelajaran Mata Kuliah Bahasa *Assembly* Berbasis Web” sebagai wahana pembelajaran mata kuliah bahasa *Assembly* bagi mahasiswa, dengan memanfaatkan modul LED 8 bit, Motor Stepper, LCD *Display* dan modul simulasi *traffic light*.

1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini terdiri dari 6 bagian dengan sistematika sebagai berikut:

Bab I: Pendahuluan

Berisi tentang uraian latar belakang, tujuan, batasan masalah, rumusan masalah, manfaat serta sistematika penulisan.

Bab II: Tinjauan Pustaka

Membahas teori-teori yang mendukung dalam perencanaan dan pembuatan sistem.

Bab III: Metodologi Penelitian

Membahas tentang metode yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini.

Bab IV: Perancangan

Berisi perancangan dan perealisasi sistem yang meliputi spesifikasi, perencanaan blok diagram, prinsip kerja dan realisasi sistem.

Bab V: Pengujian dan Analisis

Membahas tentang proses pengujian dan analisis data yang diperoleh dari sistem yang telah dibuat.

Bab VI: Kesimpulan dan Saran

Memuat kesimpulan dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem yang telah dibuat.