

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dewasa ini, banyak negara berkembang, industri merupakan infrastruktur vital bagi pembangunan ekonomi. Seperti halnya Turkey, banyak negara berkembang bersaing untuk meningkatkan sektor industrial dan pendidikan teknis mereka (P. Bennell and J. Segerstrom, 1998). Diantara isu-isu tersebut, sistem otomasi yang menarik banyak perhatian, dan untuk memenuhi kebutuhan industri yang berkembang, dan penelitian dalam teknologi otomasi untuk aplikasi industri telah meningkat pesat. Sebagai konsekuensi langsung, otomasi industri dan pengembangan pendidikan merupakan elemen industrial yang sangat penting di negara berkembang yang perlu mengikuti perkembangan terakhir di lapangan(Sahin, Olmez, & Isler, 2010).

Baru-baru ini, dua area yang paling menarik dalam sistem otomasi adalah *Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA)* dan *Human Machine Interface (HMI)* (Adamo *et al.*, 2007). Sistem SCADA menyediakan Data acquisition (DAQ) berbasis real-time dan mengendalikan semua jenis *plant* yang dapat dikontrol. Selain itu, merancang sistem berbasis SCADA dapat menembus interoperasional dengan World Wide Web (WWW), *Wide Area Network (WAN)*, *local area network (LAN)*, dan *Personal Computer (PC)* (Qiu and Gooi, 2000; Qiu *et al.*, 2002). Sebagai contoh, karena manfaatnya yang berguna seperti fleksibilitas dan kemampuan upgrade, monitoring, operasi dan perawatan dalam proses industri, seperti pembangkit listrik, sistem distribusi minyak dan gas, manufaktur, transportasi dll (Wu *et al.*, 2006). Salah satu SCADA software yang beredar di pasaran ialah Wonderware. Software utama yang mendasari keseluruhan program SCADA adalah Wonderware InTouch. Pada dasarnya, InTouch adalah software HMI yang juga dilengkapi dengan fitur dasar SCADA software (Wicaksono, Handy, 2011).

Dalam kurikulum pendidikan teknik elektro, mahasiswa konsentrasi Elektronika Industri dalam kuliah HMI yang di dalam silabus perkuliaannya direncanakan memiliki kompetensi dalam bidang otomasi industri. Salah satunya adalah kompetensi dalam bidang SCADA, hal ini diwujudkan dengan adanya mata kuliah HMI yang didalamnya terdapat pembelajaran mengenai penggunaan *software* SCADA. Dalam perkuliahan ini mahasiswa menggunakan *software Wonderware Intouch* sebagai media pembelajarannya.

Penggunaan *software Wonderware Intouch* tentu dipilih secara seksama agar dapat membantu proses pembelajaran dilihat dari fitur-fitur yang dapat disajikan oleh *software* tersebut, sehingga tujuan pembelajaran yang direncanakan dapat terwujud. Akan tetapi peneliti menemukan Fakta yang menarik dimana Peneliti melakukan studi pendahuluan dengan menggali realitas yang terjadi di lapangan. Yaitu dari hasil karya tugas akhir mata kuliah beberapa mahasiswa 2013. Analisis dokumen silabus dan Satuan Acara Perkuliahan perkuliahan HMI, lalu melakukan wawancara naturalistik kepada mahasiswa bersangkutan berkenaan dengan *software Wonderware Intouch*. Juga konfirmasi dosen mata kuliah HMI dan setelah triangulasi data, perpanjangan pengamatan dan diskusi teman sejawat untuk memastikan keabsahan data yang didapat.

Berdasarkan data yang didapat bahwa kualitas dan kuantitas simulasi tiap angkatan tidak mencerminkan tujuan dari perkuliahan dibandingkan dengan tujuan perkuliahan. Mahasiswa pula dalam wawancara kualitatif yang dilakukan peneliti mengemukakan beberapa kendala sehingga tidak dapat maksimal menggunakan *software* yaitu diantaranya pengaplikasian gerbang logika dan sistem animasi pada *software* masih kurang. Memang diakui mahasiswa mengetahui banyak materi yang terdapat pada media elektronik untuk mempermudah penggunaan, akan tetapi kebanyakan lebih mengabaikan dan melakukan secara otodidak untuk pengaplikasian *software* sehingga sistem yang ditampilkan tidak sesuai dengan yang diinginkan dan seadanya.

Peneliti mencoba berpikir untuk melakukan pendekatan pasif dalam proses pembelajaran aktif seperti pada penelitian Karen dan Bursic (1996) yaitu *treatment textbook* yang disebut interfensi paling pasif dalam pembelajaran yang

menghasilkan hasil yang baik pada proses desain rekayasa dimana mahasiswa lebih siap dalam pendekatan pemecahan masalah dan pengembangan masalah. Walaupun pada kualitas solusi akhir tidak menghasilkan gol yang cukup baik (karen dan Bursic, 1996). Juga dari rekomendasi dosen pengampu dan atas ketidak adaannya bahan ajar dan bahan latihan mahasiswa yang sudah disusun sesuai dengan kurikulum dan silabus mata kuliah HMI.

Dari masalah dan realitas yang ditemukan dilapangan maka peneliti memfokuskan penelitian ini untuk membantu penyelesaian masalah tersebut yaitu dengan mengembangkan suatu media pembelajaran yang terfokus dan terstruktur berupa bahan ajar yang dapat diterima dan dilakukan dengan baik oleh mahasiswa untuk membantu pelaksanaan perkuliahan menggunakan *software Wonderware Intouch* yang diharapkan dapat menjadi pedoman mahasiswa dalam perkuliahan HMI selanjutnya.

1.2 Rumusan masalah Penelitian

Agar pembahasan menjadi terarah pada tujuan yang hendak dicapai, maka rumusan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan bahan ajar dalam perkuliahan HMI ?
2. Bagaimana kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan grafik dari produk bahan ajar dalam mata kuliah HMI yang dikembangkan?
3. Bagaimana relevansi bahan ajar yang dikembangkan terhadap perkuliahan *HMI*?

1.3 Batasan masalah penelitian

Mengingat terlalu luasnya permasalahan yang ada dan agar hasil penelitian tepat menuju sasaran dan tidak menyimpang maka perlu adanya pembatasan masalah. Dalam penelitian ini peneliti membatasi ruang lingkup penelitian, agar penelitian ini membuat batasan sebagai berikut:

1. Bahan ajar yang dimaksud adalah berupa buku teks.
2. Pengembangan modul ajar mengacu pada silabus dan satuan acara perkuliahan HMI.

3. Bahan latihan yang digunakan berupa pembuatan simulasi *water treatment plant*, tanpa menghubungkan dengan PLC
4. Pengembangan latihan disesuaikan dengan kemampuan *software Wonderware Intouch* dan materi pada bahan ajar pelengkapya.
5. Pengambilan data berasal dari mahasiswa DPTE angkatan 2012 -2013, yang sudah mengontrak mata kuliah HMI dan mempelajari mempelajari atau mengenal Sistem SCADA.
6. Penelitian hanya dilakukan sampai tahap uji dan revisi produk, tidak sampai tahap uji lapangan dan penyebarluasan produk. Uji validasi dilakukan oleh tenaga ahli yaitu dosen bidang studi serta pengguna modul ajar yaitu mahasiswa pendidikan teknik elektro konsentrasi elektronika industri angkatan 2013

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini antara lain adalah:

1. Mengetahui proses pengembangan bahan ajar dalam perkuliahan HMI.
2. Mengetahui kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan grafik dari produk bahan ajar dalam mata kuliah HMI yang dikembangkan.
3. Mengetahui relevansi bahan ajar yang dikembangkan terhadap perkuliahan HMI.

1.5 Manfaat/Signifikansi Penelitian

Adapun manfaat atau kegunaan yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi pengajar, bahan ajar ini dapat membantu dalam penyampaian pembelajaran dalam perkuliahan HMI khususnya penggunaan *software Wonderware Intouch*.
2. Bagi peserta didik, bahan ajar ini dapat membantu pemahaman peserta didik dalam pembelajaran menggunakan *software Wonderware Intouch*. Sehingga dapat meningkatkan pemahaman pembelajaran dan motivasi dalam belajar HMI.

3. Bagi Peneliti, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan untuk memperluas wawasan dan pengetahuan penulis dalam bidang penelitian dan media pembelajaran.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Penelitian ini disusun sedemikian rupa agar dapat tersaji secara sistematis. Penyusunan skripsi ini terdiri dari lima bab, masing-masing bab diuraikan sebagai berikut yaitu Bab 1 membahas mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. lalu dilanjutkan dengan bab 2 yang akan menyajikan teori teori pendukung yang menjadi bahan dan dasar pemikiran penulis untuk melakukan penelitian, terkait tujuan pembuatan bahan ajar HMI mulai dari hal mendasar seperti pandangan proses pendidikan dan pembelajaran, media pembelajaran sebagai pengertian dari bahan ajar yang akan dibuat, dan landasan acuan pembuatan bahan ajar dari silabus mata HMI. Selanjutnya akan dibahas bab 3 yang berisi metode penelitian yang akan dilaksanakan, yaitu penelitian mix method atau campuran, yang bertujuan untuk mengembangkan produk yaitu bahan ajar HMI, serta tahapan yang akan dilaksanakan dalam penelitian, bab 4 berisikan hasil dari penelitian yaitu untuk menjelaskan temuan yang didapat dari proses penelitian dan hasil penelitian yang telah dilaksanakan sesuai dengan metode penelitian pada bab 3, yang terakhir bab 5 menguraikan kesimpulan dan pemaknaan dari hasil dan temuan yang telah dipaparkan pada bab 4, implikasi antara hasil penelitian dan realitas yang terjadi terkait lokasi, tujuan dan hal terkait yang berhubungan yang telah dirumuskan dan dijelaskan pada bab sebelumnya serta yang terakhir pada bab ini adalah rekomendasi bagi para peminat untuk menindaklanjuti untuk mengembangkan penelitian ini.

