

BAB 1

PENDAHULUAN

Seiring dengan berjalannya waktu setiap orang atau organisasi teras melakukan usaha kearah yang lebih baik. Hal ini dilakukan biasanya oleh sebuah perusahaan dengan membuat varian produk yang lebih banyak sehingga konsumen dapat lebih leluasa dalam menentukan pilihan. atau dengan memperbaiki sistem informasi dalam organisasi atau juga dengan mengganti dan menambah mesin yang ada bagi sebuah pemsahaan manufaktur. Dalam diri seseorang secara pribadi, kita juga harus melakukan pengembangan diri kearah yang lebih baik misalnya dengan memilih jurusan dalam sebuah universitas yang lebih tepat sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan kita.

Dalam usahanya untuk berkembang maka setiap orang atau organisasi akan sering dihadapkan dalam pilihan yang harus diambil dengan tepat. Dalam melakukan pilihan terdapat kriteria-kriteria yang harus dipenuhim dan prioritas yang didahulukan supaya pilihan yang diambil sesuai dengan harapan kita. Dalam hal ini, maka pilihan yang dilakukan harus diambil dengan hati-hati.

Sebagai sebuah organisasi atau individu yang terus berkembang, maka kita akan selalu dihadapkan pada banyak pilihan yang memungkinkan kita untuk berkembang kearah yang lebih baik lagi. Untuk itu, setiap keputusan yang kita ambil harus dilakukan dengan sebaik-baiknya.

Membuat keputusan berarti memilih salah satu alternatif terbaik diantara sekian banyak alternatif. Keputusan dibuat oleh hampir semua orang baik secara prorangan (individual), atas nama pribadinya sendiri, oleh pimpinan suatu organisasi, maupun atas nama kelompok. Setiap keputusan akan mempunyai dampak / pengaruh dan semakin tinggi kedudukan seseorang semakin luas dampak yang ditimbulkan.

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah sebuah metoda untuk membantu menyelesaikan permasalahan dalam menghadapi pilihan yang harus dibuat dimana terdapat beberapa kriteria yang harus dipenuhi dalam mendapatkan tujuan yang hendak dicapai. AHP mempunyai kemampuan untuk menyusun

masalah-masalah yang kompleks dengan multi atribut, dan multi periode secara hirarki.

1.1 Latar Belakang Masalah

Universitas Pelita Harapan (UPH) adalah sebuah Universitas yang sudah berdiri selama 10 tahun terhitung sejak tahun 1994 di Karawaci Tangerang. Dalam kegiatan operasionalnya sehari-hari, kegiatan belajar mengajar di UPH dibantu dengan adanya laboratorium yang memadai dan terus berkembang hingga saat ini.

Teknik Industri sebagai salah satu jurusan yang ada di UPH, dalam melakukan kegiatan belajar mengajar juga dibantu oleh kegiatan praktikum. Salah satu mata kuliah yang membutuhkan praktikum adalah mata kuliah Sistem Pengambilan Keputusan (SPK).

Praktikum SPK mengambil tempat di laboratorium komputer dengan menggunakan perangkat lunak *Palisade Decision Tools*. Ilingga saat ini, *Analytical Hierarchy Process (AHP)* sebagai salah satu metode yang cukup baik iintuk menunjang pengambilan keputusan belum digunakan **untuk** kegiatan praktikum.

Menanggapi hal ini, maka dalam penulisan tesis ini akan dibuat sebuah perangkat lunak yang akan membantu kegiatan praktikum SPK dengan program yang mampu melakukan perhitungan AHP.

Sebagai studi kasus untuk contoh aplikasi program ini akan dilakukan analisa pemilihan beberapa merek produk alternatif sebagai pengganti merek produk yang sekarang ada di laboratorium Sistem Kontrol Industri (SKI). Hal ini dilakukan mengingat bahwa peralatan yang dipakai untuk praktikum SKI sudah banyak mengalami kerusakan sehingga sudah memerlukan penggantian. Tersedia banyak merek lain yang terdapat dipasaran selain dari merek Festo yang sekarang dimiliki oleh UPH.

1.1.1 Praktikum Sistem Pengambilan Keputusan

Mata kuliah Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) adalah salah satu mata kuliah di UPH yang dilengkapi dengan kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum mata kuliah SPK ini dilakukan di laboratorium komputer yang dimiliki UPH dengan menggunakan perangkat lunak *Palisade Decision Tools*.

Praktikum SPK dengan *Palisade Decision Tools* ini saat ini terdiri dari 5 modul praktikum yang merupakan fasilitas dari Palisade yaitu:

- Precision Tree Ver. 1.0 © 1996-1997
- Top-Rank: Automated What-If Analysis for Spreadsheets 1.5ed
- BESTFit: Probability Distribution Fitting for Windows 2.0d
- RISKview: The Distribution Viewing Companion 1.1b
- @RISK: Advanced Risk Analysis for Spreadsheets 3.5ed

1.1.2 Permasalahan Yang Ada di Praktikum SPK

Seperti yang sudah dijelaskan di bagian 1.1.1, modul praktikum SPK saat ini masih terbatas pada perangkat lunak *Palisade Decision Tools* dan hanya menggunakan fasilitas yang terdapat pada perangkat lunak tersebut. Modul praktikum yang sekarang ada sudah mulai dipakai sejak tahun 2002.

Jika memperhatikan penjelasan diatas, terlihat bahwa saat ini AHP sebagai salah satu *tool* yang cukup baik dalam pengambilan keputusan belum termasuk dalam bagian dari modul ajar yang diberikan. Untuk itu, dalam penulisan tesis ini, akan dibuat satu program yang seyogyanya akan dapat digunakan sebagai modul tambahan dalam praktikum SPK dengan membuat program mengenai AHP.

Program untuk pengolahan data AHP ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman C⁺⁺.

1.1.3 Laboratorium Sistem Kontrol Industri

Laboratorium Sistem Kontrol Industri adalah salah satu laboratorium yang dimiliki oleh jurusan Teknik Industri di Universitas Pelita Harapan.

Control Technology (Teknologi Kontrol) yaitu teknologi yang dikembangkan untuk merancang berbagai sistem kontrol dengan menggunakan

berbagai macam media kerja dan media pengontrolan. Sistem kontrol harus dirancang sedemikian rupa sehingga produk dapat dihasilkan dengan efisiensi dan kualitas yang tinggi.

Melalui praktikum Laboratorium Sistem Kontrol Industri, mahasiswa diharapkan memiliki wawasan industri dalam merencanakan sistem kontrol, khususnya sistem pneumatik dan sistem elektropneumatik, sebagai bagian dari teknologi dasar industri.

Dalam suatu sistem kontrol, proses yang paling penting adalah perubahan signal yang dihasilkan oleh suatu bentuk energi tertentu menjadi signal energi dengan bentuk yang lain. Dengan teknologi kontrol, manusia dapat menggunakan beberapa bentuk energi sekaligus dalam satu sistem kontrol yang bekerja dengan sinkron.

Untuk merancang suatu sistem kontrol terdapat beberapa pilihan media kontrol yaitu:

- Mekanik
- Elektronik
- Elektrik
- Pneumatik-tekanan nonnal
- Pneumatik-tekanan rendah
- Hidrolik

Sistem kontrol yang dimiliki oleh Laboratorium Sistem Kontrol Industri adalah kontrol Pneumatik (udara bertekanan) dan elektrik dan kedua sistem kontrol ini dapat digabungkan menjadi sistem kontrol elektropneumatik. Sistem pneumatik yang akan dipelajari di Laboratorium Sistem Kontrol Industri dan Laboratorium Pusat Teknologi Industri tergolong sistem Pneumatik bertekanan normal, karena tekanan udara yang digunakan untuk praktikum ini adalah sekitar 6 bar. Namun untuk kepentingan praktikum, praktikan harus selalu memastikan bahwa tekanan udara yang digunakan adalah sebesar 4 bar, yang dapat dilihat pada skala penunjuk tekanan udara yang ada di setiap meja praktikum.

1.1.4 Permasalahan di Laboratorium SKI

Saat ini laboratorium SKI sudah berusia 8 tahun dan banyak peralatan yang digunakan pada laboratorium ini sudah mengalami kerusakan dan perlu penggantian. Saat ini Lab. SKI memakai peralatan dengan merek FESTO dari Belanda. Seiring dengan perkembangan waktu maka saat ini sudah banyak muncul merek lain yang juga memproduksi peralatan pneumatik dan dapat digunakan untuk kegiatan praktikum. Sebagai sebuah universitas yang sedang berkembang, maka penggantian peralatan di laboratorium SKI sudah selayaknya dilakukan oleh UPH. Daftar peralatan yang terdapat di SKI dapat dilihat di lampiran.

1.2 Pembatasan Masalah

Agar pokok pembahasan pada penelitian tesis ini tidak terlalu meluas dan bisa tetap fokus pada masalah yang akan dibahas, maka masalah yang akan dibahas pada tesis ini akan dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian akan dibatasi pada masalah AHP dengan 3 tingkat hirarki.
2. Kriteria yang menjadi pertimbangan penilaian terdiri dari 6 kriteria.
3. Program AHP akan dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman C++ dengan memanfaatkan fungsi-fungsi pemrograman yang terdapat pada C++.
4. Akan dipilih produk pengganti peralatan praktikum diantara merek-merek: Festo, SMC, Norgren.
5. Studi kasus diambil dengan menggunakan permasalahan yang dihadapi oleh laboratorium Sistem Kontrol Industri.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan sebuah program perhitungan AHP untuk menunjang kegiatan praktikum SPK di jurusan Teknik Industri UPH.

2. Memakai hasil pengembangan program untuk digunakan memilih merek yang paling tepat sebagai pengganti peralatan lama di Lab. SKI mengingat sudah banyak diantara peralatan mengalami kerusakan.
3. Melakukan perbandingan perhitungan dengan menggunakan program yang sudah dikembangkan dan perhitungan dengan menggunakan cara manual dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel 2000*.

1.4 Sistematika Penulisan

Penulisan ini akan dilaksanakan sesuai dengan sistematika sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan memberikan gambaran secara singkat mengenai permasalahan yang dihadapi, batasan, dan tujuan penelitian sehingga deskripsi singkat mengenai jalannya penelitian dapat dibaca pada bab ini.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini akan menjabarkan mengenai teori yang dipakai untuk mendukung jalannya penelitian yang dalam hal ini adalah teori AHP.

BAB 3 KEADAAN SEKARANG DAN METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini, akan dijelaskan mengenai metodologi yang dilakukan dalam melakukan penelitian sampai didapat data dan kemudian hasil.

BAB 4 PENGOLAHAN DATA

Dalam bab ini, data yang sudah dikumpulkan akan diolah dengan menggunakan metode AHP.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menyimpulkan hasil dari penelitian yang didapat **dan** memberikan saran yang sekiranya akan dapat berguna untuk penelitian lebih lanjut.