

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu fase terpenting jalan kehidupan sebagai seorang pelajar adalah ketika siswa dihadapkan dalam pilihan sulit untuk menentukan jurusan mana yang akan ditempuh selama di SMA kelas XI dan XII. Proses penjurusan ini sendiri berlangsung ketika seorang siswa naik ke kelas XI dari kelas X. Sekarang ini ada dua jurusan yang ada di SMA yaitu jurusan IPA dan jurusan IPS. Ketika seorang siswa memilih salah satu dari kedua pilihan jurusan, hal ini menjadi sangat sulit karena ada banyak faktor yang menjadi pertimbangan seorang siswa dalam menentukan jurusan yang akan dipilih. Dari segi pilihan orang tua, minat terhadap suatu jurusan dan kemampuan akademik dalam mempelajari bahan pelajaran, menjadi bahan pertimbangan penting seorang siswa dalam menentukan jurusan yang akan ditempuh selama dua tahun belajar di jurusan tersebut.

Selama ini sistem yang dipakai oleh guru di SMA Negeri 1 Dayeuhkolot dalam menentukan keputusan akan jurusan seorang siswa adalah berdasarkan nilai, pilihan siswa dan hasil psikotest. Tidak ada suatu proses yang mengkalkulasi parameter penentu jurusan dengan minat atau kemampuan siswa. Sehingga keputusan jurusan seringkali hanya didasarkan pada nilai rata-rata semua mata pelajaran dan minat siswa. Selain itu guru masih harus memfilter satu persatu terhadap setiap siswa sehingga proses penjurusan bisa memakan waktu yang lama. Maka dibutuhkan suatu sistem yang mendukung dalam pengambilan keputusan agar mempermudah dalam proses penjurusan siswa SMA secara otomatis dan dengan hasil yang lebih baik. Untuk memperbaiki pola penjurusan siswa yang lama dalam kasus ini akan dibangun sebuah rekomendasi sistem yang dapat mempermudah proses penjurusan berdasarkan nilai, hasil psikotest, minat siswa dan satu atribut tambahan berupa prediksi kemampuan akademik siswa terhadap masing masing jurusan. Dari sistem yang akan dibangun ini akan diperoleh urutan prioritas jurusan lengkap dengan hasil prediksi kemampuan akademik siswa sehingga diharapkan dapat membantu memberikan rekomendasi dalam proses penjurusan siswa.

Dengan adanya *decision support system* atau dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan(SPPK) diharapkan mampu membantu mengatasi permasalahan penjurusan di SMA Negeri 1 Dayeuhkolot. Salah satu metode dalam SPPK adalah *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART), dimana metode ini merupakan salah satu *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang mencari jumlah nilai yang diperoleh dari beberapa alternatif yang kemudian memberikan *output* berupa rangking dari tiap-tiap alternatif. Metode ini akan sangat cocok apabila diimplementasi pada sistem yang akan memproses banyak sekali alternatif. Ada empat atribut yang digunakan

sebagai parameter SMART, yaitu nilai, hasil psikotest, angket pilihan siswa atau minat dan yang terakhir adalah prediksi kemampuan siswa di masing-masing jurusan. Untuk atribut yang terakhir digunakanlah metode *Artificial Neural Network* (ANN) dengan pendekatan *multi layer feed forward backpropagation* agar didapat hasil prediksi dengan akurasi yang maksimal. ANN akan dijalankan terlebih dahulu yang kemudian akan menghasilkan nilai prediksi siswa yang akan diolah oleh metode SMART. Dalam metode ANN digunakan data latih berupa nilai siswa kelas X dan nilai siswa kelas XI. Pemilihan metode ANN didasarkan pada salah satu keunggulan ANN yaitu *self learning capability* dimana proses *learning* hanya didasarkan pada matrik *input* dan *output* yang kemudian akan mencari keterhubungan dari matrik tersebut. Diharapkan dengan adanya metode SMART dan dioptimalkan dengan metode ANN didapatkan hasil pendukung keputusan dengan akurasi yang tinggi sehingga dapat menjadi acuan yang baik dalam proses penjurusan siswa SMA.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka masalah yang akan dirumuskan adalah:

1. Bagaimana membangun sebuah sistem yang dapat membantu proses penjurusan siswa SMA.
2. Bagaimana mengimplementasikan metode SMART dan ANN dalam sistem penjurusan siswa SMA yang akan dibangun sehingga akan didapatkan nilai akurasi yang maksimal.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dalam pengerjaan skripsi ini adalah:

1. Data latih dan data uji yang digunakan adalah data siswa di SMA Negeri 1 Dayeuhkolot.
2. Format data latih dan data uji yang didapatkan dari SMA Negeri 1 Dayeuhkolot adalah format .xls yang kemudian akan dikonversi sehingga bisa diproses dalam bentuk *vector* matlab.
3. Data latih yang digunakan adalah data siswa yang telah menempuh proses penjurusan (siswa kelas XI angkatan 2010-2011)
4. Macam jurusan adalah jurusan yang ada di SMA Negeri 1 Dayeuhkolot (IPA dan IPS)
5. Fungsi aktivasi metode learning ANN yang dipergunakan dalam pengujian adalah *traingd*, *traingdx*, *trainrp* dan *trainlm*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam pengerjaan skripsi ini adalah:

1. Mengimplementasikan SMART dan ANN untuk proses penjurusan di SMA Negeri 1 Dayeuhkolot.

2. Menganalisa performasi SMART dan ANN untuk proses penjurusan di SMA Negeri 1 Dayeuhkolot.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam skripsi ini terdiri dari 7 tahap, yaitu:

1. Studi literatur

Merupakan tahapan dalam mempelajari konsep dan teori pendukung untuk memecahkan permasalahan. Dalam tugas akhir ini, studi literatur meliputi:

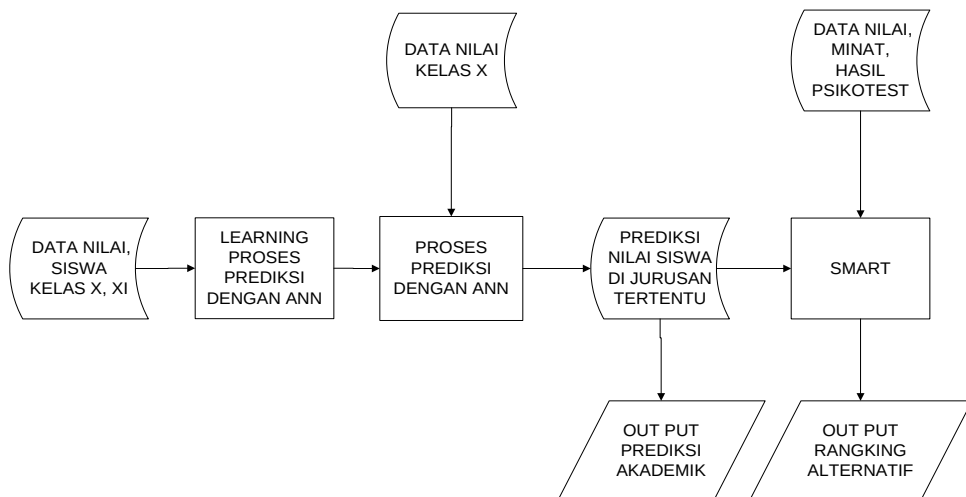
- a. Pembelajaran konsep SMART dan ANN
- b. Pembelajaran konsep klasifikasi dan prediksi dalam data.
- c. Melakukan wawancara mengenai proses penjurusan di SMA Negeri 1 Dayeuhkolot

2. Pengumpulan data

Pada tahap ini, dilakukan pencarian data siswa kelas X dan XI sekaligus dilakukan proses *preprocessing* pada data tersebut.

3. Pemodelan sistem

Pada tahapan ini, akan dirancang suatu sistem yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan dengan menampilkan urutan hasil rekomendasi berikut dengan prediksi akan kemampuan akademik siswa di tiap jurusan. Dalam menampilkan urutan hasil rekomendasi diperlukan empat atribut data yang menjadi kriteria yaitu nilai siswa kelas X, hasil psikotest, form angket peminatan siswa dan prediksi kemampuan siswa di tiap jurusan. Untuk prediksi kemampuan siswa di tiap jurusan akan dikerjakan dengan metode ANN. Dari keempat atribut tersebut akan diproses dengan metode SMART sehingga didapatkan *output* berupa ranking tiap alternatif jurusan berlaku dengan prediksi kemampuan siswa di tiap jurusan.



Gambar 1-1 Perancangan Sistem

4. Implementasi sistem
Pada tahapan ini sistem yang telah dimodelkan akan diimplementasi berikut dengan data latihnya sehingga akan didapatkan sistem yang dapat berkerja dan menghasilkan *output*.
5. Testing dan Analisa Hasil
Pengujian sistem dilakukan dengan dua cara. Yang pertama pengujian sistem dimana hal utama yang akan diuji adalah apakah sistem berjalan dengan baik sesuai dengan apa yang menjadi tujuan pembangunan sistem. Pengujian yang kedua adalah pengujian performasi sistem. Dalam hal ini dilakukan membandingkan keakurasian data yang diproses oleh sistem dengan data lapangan.
6. Perumusan Kesimpulan dan Penyusunan Buku
Ditahap ini akan dilakukan perumusan kesimpulan berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap sistem. Selanjutnya akan dilakukan penyusunan buku tugas akhir dan pengumpulan dokumentasi dengan mengikuti kaidah yang telah ditetapkan oleh institusi.

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

1. Pendahuluan
Bab ini menguraikan skripsi ini secara umum, meliputi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan metodologi penyelesaian masalah.
2. Dasar Teori
Bab ini membahas mengenai uraian teori yang berhubungan dengan metode SMART dan ANN.
3. Analisis Perancangan Dan Implementasi
Bab ini berisi analisis kebutuhan dari sistem yang kemudian dituangkan ke dalam suatu sistem pemodelan secara terstruktur. Dari tahap analisis kemudian dilanjutkan ke tahap perancangan dan implementasi.
4. Analisis Hasil Pengujian
Bab ini membahas mengenai pengujian yang dilakukan terhadap sistem yang telah dibangun. Pengujian dilakukan dengan melihat perbandingan akurasi jika sistem diberikan atribut prediksi nilai dengan ANN dengan sistem yang tanpa attribute prediksi nilai. Selain itu pengujian juga dilakukan dengan mencari nilai parameter learning ANN dan metode learning ANN yang maksimal.
5. Kesimpulan
Berisi kesimpulan dari penulisan skripsi ini dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut.