

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jika dilihat sebagai proses, pendidikan adalah suatu proses transfer pengetahuan dari pengajar kepada peserta didik. Adalah penting mengetahui seberapa pengetahuan bisa diterima dan dipahami oleh peserta didik. Sehingga dalam hal ini perlu dilakukan sebuah evaluasi pendidikan untuk mengukur keberhasilan dari proses pendidikan itu sendiri. Selain itu, evaluasi dalam dunia pendidikan juga bertujuan mengukur tingkat kemampuan siswa. Secara fungsional proses evaluasi bisa digunakan untuk melakukan seleksi, memetakan kemampuan siswa atau bisa digunakan untuk mengukur suatu kurikulum yang digunakan[1]. Lebih jauh lagi kita bisa menggali banyak informasi dengan mengolah dan menganalisa data hasil dari evaluasi pendidikan, proses evaluasi ini lebih kita kenal dengan istilah "Tes" atau "Ujian".

Sebuah hasil tes harus mencerminkan tingkat kemampuan dari peserta tes. Disisi lain kemampuan peserta tes yang berbeda, walaupun mereka ada pada kelas yang sama dan belajar hal yang sama. Penyajian soal secara squensial yang tetap akan menurunkan validitas tes[2]. Oleh karena itu diperlukan sebuah tes yang bisa menyajikan butir soal sesuai degan tingkat kemampuan peserta tes(adaptif) sehingga penilaian bisa objektif mencerminkan tingkat kemampuan dari peserta ujian.

Untuk bisa menyajikan soal sesuai dengan kemampuan siswa, soal harus dilakukan analisa terlebih dahulu untuk diketahui parameter dari soal tersebut. Dan untuk melakukan analisa terhadap butir soal digunakan sebuah metode yang disebut Metode Respon Butir (*item respon theory*). Proses analisa parameter soal berdasarkan Teori Responsi Butir disebut juga proses Kalibrasi Soal.

Kemudian setelah dilakukan analisa terhadap butir soal tahap masalah selanjutnya adalah diperlukan sebuah sistem tes yang dapat menampilkan butir soal yang sesuai antara kemampuan peserta test dengan butir soal yang ada. Pemilihan soal tidak boleh statis atau sequential, harus adaptif menyesuaikan tingkat kemampuan dari peserta didik.

Disisi lain penggunaan IT dalam dunia pendidikan mulai dilakukan baik untuk tujuan pembelajaran berbasis IT maupun untuk kepentingan lainnya seperti evaluasi. Dimulai pada tahun 1970 dengan ditemukan komputer generasi ke 3 yang memungkinkan pemrosesan data komplek lewat sebuah *Integrated Circuit(IC)* memungkinkan dilakukan sebuah sistem tes berbasis komputer(*Computer Base Test*)[3]. Sebab urutan dan isi soal yang sama, CBT belum mampu membedakan kemampuan peserta didik secara individu. Dibutuhkan sebuah tes yang mampu menyajikan soal dengan urutan yang berbeda sesuai kemampuan masing-masing peserta didik. Kemudian hal yang menarik untuk diteliti adalah bagaimana memilihkan soal sesuai dengan kemampuan peserta ujian.

Berdasarkan masalah diatas maka dibutuhkan sebuah system yang dapat melakukan perhitungan dan analisa terhadap butir soal, serta sebuah mesin inferensi untuk memutuskan soal yang tepat sesuai dengan tingkat kemampuan siswa. Oleh

karena itu dalam penelitian ini kami bertujuan untuk membuat sebuah system untuk memecahkan masalah diatas, dan system itu disebut dengan Computerized Adaptive Test.

Pada penelitian ini, rancangan sistem yang dibuat adalah pendekatan pada objek yang digunakan, seperti rancangan dan struktur data base. Objek implementasi produk ini adalah Sekolah Polisi Negara Selopamiro.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diketahui rumusan masalah sebagai berikut:

Bagaimana merancang dan membuat suatu sistem yang dapat melakukan analisa terhadap butir soal dan menyajikan soal tes sesuai dengan kemampuan peserta tes berdasarkan parameter hasil anilisa dari butir soal (kalibrasi soal)?

1.3 Batasan Masalah

Fokus penelitian ini adalah mengembangkan tool berupa perangkat lunak untuk melakukan kalibrasi soal dan menyajikan soal secara adaptif. Untuk itu penelitian ini dibatasi pada :

1. Penelitian ini berfokus pada pengembangan tool untuk melakukan kalibrasi soal dan penyajian secara adaptive sesuai kemampuan peserta ujian.
2. Dalam proses kalibrasi soal, hanya menggunakan 2 parameter sesuai teori Responsi Butir Soal yaitu Daya Beda dan Tingkat Kesulitan Soal.

3. Dalam melakukan pengklusteran soal, menggunakan algoritma *K-means Clustering*.
4. Metode pemilihan butir soal yang adaptif menggunakan Logika Fuzzy dengan metode defuzzyfikasi yang digunakan *Tsukamoto*.
5. Struktur dan fitur tool disesuaikan dengan kebutuhan objek implementasi dari penelitian yaitu Sekolah Polisi Negara Selopamioro.

Dalam penelitian ini uji coba hanya sebatas *black box* dan *white box*, walaupun tool tetap di implementasikan pada objek namun penulis tidak melakukan penelitian tentang analisa hasil ataupun perbandingan metode dari sistem adaptif yang dibuat.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini adalah sebagai syarat bagi penulis untuk menyelesaikan program Strata Satu (S1) Universitas Amikom Yogyakarta yang bertujuan menghasilkan :

1. Perangkat lunak untuk melakukan kalibrasi soal dan menyajikan soal secara adaptif.
2. Model sistem inferensi *Computer Adaptive Testing* yang mengimplementasikan kombinasi *Fuzzy Logic* dan *K-Means Clustering* yang bertujuan untuk memastikan hasil dari fuzzy selalu menghasilkan keputusan, soal yang berikutnya akan disajikan.

1.5 Model Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan pendekatan metode Penelitian Pengembangan / *Research and Development* dengan model Borg dan Gall, yang terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut :

1.5.1 Penelitian dan Pengumpulan Informasi

Dalam tahapan ini dilakukan pendalaman latar belakang masalah, kajian pustaka dan perumusan solusi.

1.5.2 Perencanaan

Setelah dilakukan pendalaman masalah dilakukan perencanaan produk seperti fitur dan desain awal.

1.5.3 Mengembangkan Bentuk Pendahuluan Produk

Membuat prototype awal produk.

1.5.4 Uji Lapangan Persiapan

Wawancara dan observasi tentang kebutuhan sistem pada objek implementasi serta presentasi terbatas prototype produk.

1.5.5 Uji Lapangan Operasional

Uji coba produk seperti kondisi sebenarnya.

1.5.6 Revisi Produk Akhir

Perbaiki produk sesuai hasil uji lapangan operasional supaya produk siap digunakan.

1.5.7 Release

Produk siap digunakan.

1.6 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini penulis melakukan beberapa penerapan metode penelitian. Berikut ini adalah metode-metode yang penulis gunakan dalam melakukan penelitian :

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan penulis pada penelitian ini adalah

1.6.1.1 Teknik Dokumen

Penulis melakukan studi pustaka terlebih dahulu, pendalaman masalah serta perumusan solusi bersumber dari berbagai bahan referensi pustaka seperti buku, artikel, paper ataupun jurnal yang memuat landasan teori serta penelitian – penelitian sebelumnya, baik dari segi disiplin ilmu komputer maupun evaluasi pendidikan. Hal ini digunakan untuk membangun landasan pustaka yang kuat dalam melakukan penelitian.

1.6.1.2 Teknik Wawancara

Penulis melakukan wawancara kepada pakar, terutama pakar pendidikan karena latar belakang pendidikan penulis yang bukan dari disiplin ilmu pendidikan khususnya evaluasi. Penulis juga melakukan wawancara terhadap pihak objek implementasi penelitian yaitu Sekolah Polisi Negara Selopamiro guna

membangun informasi untuk mengembangkan desain produk dan tahapan setelahnya, seperti yang dijabarkan pada model penelitian.

1.6.1.3 Observasi

Penulis melakukan observasi atau pengamatan langsung pada ruang uji coba / implementasi pada objek yaitu laboratorium komputer *smart class* yang berada di SPN Selopamiro. Selain itu, penulis juga melakukan pengamatan langsung terhadap sarana dan prasarana penunjang seperti jaringan internet sebagai sistem eksternal penunjang dari tool adaptif tes yang berbasis web ini. Informasi yang didapat juga digunakan untuk pengembangan desain produk seperti yang dijabarkan pada model penelitian.

1.6.2 Metode Analisis

Dari semua data yang terkumpul, dilakukan analisis dengan metode metode analisis SWOT dan Kebutuhan Fungsional serta Non Fungsional. Kemudian digunakan untuk mengembangkan produk berupa tool untuk melakukan kalibrasi soal, yang menghasilkan 3 keluaran parameter yaitu tingkat kesulitan soal (*item difficulty*), daya pembeda soal (*item discrimination*) dan kluster soal. Parameter *item difficulty* dan *item discrimination* digunakan sebagai premis pada rule Fuzzy yang menghasilkan tingkat kesulitan soal selanjutnya setelah difuzzifikasikan. Kemudian nilai tingkat kesulitan soal tersebut di implikasikan ke rule baru yang menghasilkan output kluster soal yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.

1.6.3 Metode Perancangan

Merupakan tahapan dalam merancang proses yang terjadi pada sistem, serta relasi yang terdapat dalam *Database*. Perancangan UML (*Unified Modeling Language*) untuk memvisualisasikan proses yang terjadi pada sistem dan merancang *interface*, untuk membuat tampilan sistem bagi *user*.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan dari skripsi ini disusun secara sistematis ke dalam beberapa bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian, metode analisis, metode perancangan, metode pengembangan perangkat lunak dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas tentang landasan teori serta kajian pustaka yang digunakan dalam penulisan skripsi dan software yang digunakan dalam pembuatan tool perangkat lunak ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini menjelaskan analisis dan perancangan yang dilakukan dalam proses pembuatan tool perangkat lunak penganalisa soal(kalibrasi soal) dan penyaji tes adaptif.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan implementasi teori dari analisis respon butir dan penyajian tes yang adaptif menggunakan kombinasi logika fuzzy dan *k-mean clustering* dalam produk perangkat lunak yang dihasilkan skripsi ini beserta hasil uji coba pengujian dari algoritma yang sudah dirancang untuk dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.

BAB V PENUTUP

Pada bab terakhir ini memuat kesimpulan serta saran dari dan untuk karya ilmiah ini supaya dapat lebih bisa dikembangkan lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber atau referensi yang digunakan penulis untuk keperluan penelitian.

LAMPIRAN

Berisi lampiran berupa tabel atau gambar guna menjelaskan atau melengkapi fakta atau pengetahuan dalam penelitian.