

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam kehidupan akademik, sangat penting bagi seorang pengajar untuk mengetahui kemampuan dari peserta didiknya. Dengan mengetahui kemampuan yang dimiliki peserta didik, seorang pengajar dapat mengambil tindakan yang tepat dalam penyelenggaraan pendidikan. Untuk dapat mengetahui kemampuan peserta didik, dapat dilakukan dengan cara melakukan pengujian. Pengujian dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pengujian adaptif (*Adaptive testing*) dan pengujian konvensional [WEI85].

Pengujian konvensional dilakukan dengan memberikan sejumlah soal kepada peserta ujian untuk dikerjakan. Soal yang diberikan kepada masing-masing peserta ujian sama sehingga memberikan peluang kepada peserta ujian untuk saling bekerja sama mengerjakan soal tersebut. Selain itu dalam pengujian konvensional, tingkat kesulitan item sangat bergantung pada kemampuan peserta ujian. Jika peserta ujian memiliki kemampuan yang tinggi, maka soal ujian yang diberikan akan menjadi mudah untuk dikerjakan, dan begitu pula sebaliknya jika kemampuan peserta ujian rendah, maka soal ujian yang diberikan akan menjadi sulit untuk dikerjakan.

Adaptive testing merupakan sebuah metode pengujian dimana setiap peserta ujian diberikan sekumpulan soal yang berbeda sesuai dengan kemampuan masing-masing. Berbeda dengan pengujian konvensional yang memberikan kumpulan soal ujian yang sama kepada seluruh peserta ujian [WEI85]. Dalam *adaptive testing*, peserta ujian pada awalnya akan diberikan satu atau lebih soal dengan tingkat kesulitan tertentu. Jika peserta ujian dapat menjawab soal tersebut dengan benar, maka akan diberikan soal lain dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi kepada peserta ujian tersebut. Sebaliknya, jika peserta menjawab soal tersebut dengan tidak tepat, maka akan diberikan soal dengan tingkat kesulitan yang lebih rendah. Pengujian dilakukan hingga didapatkan tingkat kemampuan peserta ujian. Dengan menggunakan *adaptive testing*, peserta hanya perlu menjawab beberapa soal saja agar kemampuan peserta ujian dapat diketahui sehingga dapat menghemat waktu lebih banyak dibandingkan dengan menggunakan teori tes konvensional [LIN00].

Computerized Adaptive Testing (CAT) merupakan *adaptive testing* yang memanfaatkan komputer sebagai infrastrukturnya. Dibandingkan dengan pengujian *paper-based*, CAT jauh lebih efisien untuk penggunaan jangka panjang karena dapat menghemat biaya operasional dan waktu ujian. Untuk membangun sebuah CAT yang baik, dibutuhkan metode yang tepat untuk melakukan pembobotan tingkat kesulitan yang tepat pada masing-masing item yang akan

diujikan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Item Response Theory* (IRT). IRT merupakan metode yang berguna untuk menganalisis kualitas soal yang akan diujikan kepada peserta sehingga dapat memberikan soal yang tepat sesuai dengan kemampuan peserta ujian. Dengan mengimplementasikan IRT pada CAT, diharapkan hasil pengujian terhadap kemampuan peserta ujian yang diperoleh memiliki reliabilitas yang tinggi.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka masalah yang akan dirumuskan adalah bagaimana membangun sebuah sistem yang akan melakukan pembobotan tingkat kesulitan item menggunakan *Item Response Theory* (IRT) dan kemudian melakukan pengujian tingkat kemampuan peserta ujian dengan menggunakan *Computerized Adaptive Testing* (CAT).

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah

1. Mengimplementasikan *Item Response Theory* (IRT) untuk melakukan pembobotan terhadap item-item yang akan digunakan pada pengujian.
2. Mengimplementasikan *Computerized Adaptive Testing* (CAT) untuk menguji kemampuan peserta ujian dengan menggunakan *item-item* yang telah diberi bobot kesulitan sebelumnya dengan menggunakan *Item Response Theory* (IRT).
3. Menganalisis reliabilitas hasil pengujian kemampuan peserta tes yang dihasilkan sistem dengan cara menganalisis nilai *Standard Error of Estimation* (SE) yang diperoleh.
4. Menganalisis efisiensi implementasi CAT dengan IRT terhadap jumlah *item* yang diujikan kepada peserta tes.

1.4. Batasan Masalah

Dalam implementasi tugas akhir ini dibatasi oleh beberapa hal, sebagai berikut :

1. Studi kasus yang akan diangkat pada tugas akhir ini adalah CAT dengan IRT pada ujites skolastik untuk *item* bilangan.
2. *Item* yang akan digunakan merupakan soal pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban.
3. Model IRT yang digunakan adalah IRT model logistik dengan 2 parameter yakni dengan parameter tingkat kesulitan dan parameter daya beda.
4. Metode estimasi parameter item yang digunakan adalah *Joint Maximum Likelihood Estimation* (JMLE).
5. Pengujian dan analisis dilakukan dengan melakukan pengujian kepada beberapa responden secara acak.

1.5. Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi penyelesaian masalah yang akan digunakan adalah sebagai berikut.

a. Studi literatur

Bertujuan untuk mempelajari dasar teori dari literatur-literatur seperti buku, jurnal, artikel yang terkait dengan *Computer Adaptive Testing*, *Item Response Theory*, dan konsep lainnya yang menunjang pengerjaan tugas akhir ini.

b. Pengumpulan data

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data mengenai item-item yang akan digunakan pada sistem. Data yang dikumpulkan berupa data deskripsi item dan respon peserta tes terhadap item tersebut.

c. Perancangan sistem

Membangun rancangan sistem yang sesuai dengan deskripsi sistem.

d. Implementasi sistem

Membuat sistem sesuai dengan perancangan yang telah dibuat sebelumnya.

e. Pengujian dan analisa hasil

Melakukan pengujian kepada beberapa responden kemudian akan dilakukan analisa reliabilitas kemampuan peserta tes hasil pengujian yang dihasilkan sistem dengan menggunakan nilai SE.

f. Pengambilan kesimpulan dan penulisan laporan

Mengambil kesimpulan berdasarkan hasil yang didapatkan pada saat pengujian dan analisis hasil serta penyusunan laporan tugas akhir.

1.6. Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dari pembuatan tugas akhir, metodologi yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir, serta sistematika penulisan tugas akhir.

2. Bab II Landasan Teori

Bab ini membahas mengenai teori yang mendukung pelaksanaan tugas akhir ini. Teori-teori yang mendasari tugas akhir ini yaitu konsep dasar *Item Response Theory* (IRT), model-model IRT, estimasi parameter dalam IRT, dan konsep mengenai *Computerized Adaptive Testing* (CAT).

3. Bab III Perancangan Sistem

Bab ini membahas mengenai perancangan sistem dengan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) atau Diagram Alir Data (DAD) serta struktur

basis data yang digunakan dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

4. Bab IV Implementasi dan Analisis

Bab ini berisi tentang implementasi sistem yang telah dirancang sebelumnya, pengujian terhadap sistem yang dibuat dan analisis performansi sistem.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan mengenai tugas akhir ini serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut dari tugas akhir ini.