

Abstrak

Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi telah mempengaruhi masyarakat khususnya dalam bidang pendidikan. Salah satunya dengan adanya *e-learning* tes adaptif dimana komputer diatur untuk menyeleksi dan memberikan soal, selanjutnya komputer menskor jawaban siswa. Kemudian komputer memilih soal baru untuk diberikan lagi kepada siswa.

Computerized Adaptive Test (CAT) pada Tugas Akhir ini menggunakan algoritma *Item Response Theory* (IRT) yang diimplementasikan dalam pembuatan aplikasi ini dengan dua parameter. Parameter tersebut adalah parameter tingkat kesulitan soal (*difficulty*), dan parameter tingkat kemampuan siswa dan *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) digunakan untuk mengestimasi *ability* siswa.

Penelitian ini menggunakan 180 soal diambil dari bab 1 sampai bab 9. Mata pelajaran yang diterapkan adalah bahasa Indonesia kelas VII SMP, jumlah siswa yang berpartisipasi 295 dari 10 kelas (7 kelas (207 siswa) menggunakan tes adaptif dan 3 kelas (88 siswa) menggunakan tes konvensional). Nilai rata-rata yang diperoleh dari hasil uji coba dengan menggunakan tes adaptif nilai rata-rata tes1=52,80193, tes2=76,42512 dan tes3=86,18357 sedangkan nilai rata-rata dengan tes konvensional nilai rata-rata tes1=55,34091, tes2=62,84091 dan tes3=72,15909. Hasil pre tes dan pos tes sebelum dan setelah menggunakan tes adaptif maupun tes konvensional nilai rata-rata pre tes sebelum menggunakan tes adaptif 71,13 setelah menggunakan tes adaptif nilai rata-rata pos tes 74,67 sehingga mengalami peningkatan sebesar 4,97%. Sedangkan hasil pre tes sebelum menggunakan tes konvensional 70,07 setelah menggunakan tes konvensional nilai rata-rata pos tes siswa mengalami peningkatan sebesar 3,04%.

Kata Kunci : *e-Learning*, *Computerized Adaptive Test* (CAT), *Item Response Theory* (IRT), *Maximum Likelihood Estimation* (MLE).

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Lembar Persembahan	iii
Abstraksi	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian E-learning	5
2.2 <i>Computerized Adapive Test</i>	8
2.2.1 Metode <i>Item Response Theory</i> (IRT).....	10
2.2.2 Contoh Perhitungan	13

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisa Sistem	17
3.2 Desain Sistem	17
3.2.1 <i>Flowchart</i>	17
3.2.2 <i>Usecase Diagram</i>	19
3.2.3 <i>Activity Diagram</i>	22
3.2.3.1 <i>Activity Diagram View Materi</i>	22
3.2.3.2 <i>Activity Diagram View Istilah</i>	23
3.2.3.3 <i>Activity Diagram View Silabus</i>	24
3.2.3.4 <i>Activity Diagram Isi Buku Tamu</i>	24
3.2.3.5 <i>Activity Diagram Registrasi</i>	25
3.2.3.6 <i>Activity Diagram Polling</i>	25
3.2.3.7 <i>Activity Diagram Help</i>	26

3.2.3.8 Activity Diagram Pencarian Materi	26
3.2.3.9 Activity Diagram Tes Adaptif	27
3.2.3.10 Activity Diagram Ikut Forum	27
3.2.3.11 Activity Diagram Setting	28
3.2.3.12 Activity Diagram ManageMateri	28
3.2.3.13 Activity Diagram Manage Bank Soal	29
3.2.3.14 Activity Diagram Manage Istilah	29
3.2.3.15 Activity Diagram Forum	30
3.2.3.16 Activity Diagram Manage Silabus.....	30
3.2.3.17 Activity Diagram Manage User.....	31
3.2.3.18 Activity Diagram Manage Polling.....	31
3.2.3.19 Activity Diagram Manage Buku Tamu	32
3.2.3.20 Activity Diagram Setting.....	32
3.3 Rancangan Database.....	33
3.3.1 Conceptual Data Model (CDM).....	33
3.3.2 Physical Data Model (PDM).....	34
3.3.3 Daftar Tabel Database	35

BAB IV IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Sistem	41
4.1.1 Perangkat Keras	41
4.1.2 Perangkat Lunak	41
4.2 Implemetasi Perangkat Lunak	41
4.2.1 Menu Untuk User Umum (Publik)	41
a. Menu Utama	42
b. Menu Materi.....	42
c. Menu Istilah	43
d. Menu Forum Untuk User Umum	44
e. Menu Buku Tamu.....	45
f. Menu Silabus.....	46
g. Menu Registrasi.....	46
h. Menu Polling.....	47
i. Menu Help.....	48
j. Menu Pencarian Materi	49
4.2.2 Menu Untuk Siswa yang Sudah Menjadi Member	49
a. Halaman Home Siswa yang Sudah Menjadi Member	49
b. Menu Adaptive Test	50
1. Form Pilihan Menu Adaptive Test	51

2. Form Pengerjaan adaptive Test	51
3. Form Grafik.....	52
c. Menu Forum Untuk Siswa	52
1. Form Tambah Topik.....	53
2. Form Tambah Komentar	54
d. Menu Nilai	54
1. Form Nilai Per Id Session	54
e. Menu Setting Profil Siswa	55
4.2.3 Menu Untuk Administrator (Guru).....	56
a. Halaman Home Administrator	56
b. Menu Manajemen Materi.....	57
1. Menu Manajemen Materi	57
2. Form Tambah Bab Materi	58
3. Form Sub Materi	58
4. Form Edit Sub Materi.....	59
c. Menu Manajemen Bank Soal.....	59
1. Form Utama Manajemen Bank Soal	59
2. Form Tambah Bank Soal.....	60
3. Form Lihat Soal.....	61
d. Menu Manajemen Istilah	61
1. Form Tambah Istilah	62
e. Menu Forum (Administrator).....	62
1. Form Tambah Topik untuk Administrator	63
2. Form Tambah Komentar untuk Administrator..	63
f. Menu Manajemen Silabus	63
g. Menu Manajemen User.....	64
1. Form Profil Siswa.....	65
h. Menu Manajemen Polling.....	65
i. Menu Manajemen Buku Tamu	66
j. Menu Setting Administrator	66
4.3 Data yang Digunakan	67
4.3.1 Skenario 1	67
4.3.2 Skenario 2	76
4.3.3 Skenario 3	80
4.3.4 Skenario 4	81

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran	85

DAFTAR PUSTAKA	86
GLOSARIUM	87
SEKILAS BIOGRAFI	88
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Bagan Perhitungan IRT	10
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Sistem CAT	18
Gambar 3.2 <i>Usecase Diagram</i>	22
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> View Materi	22
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> View Istilah	23
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> View Silabus.....	24
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Isi Buku Tamu	24
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Registrasi	25
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Polling	25
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Help	26
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Pencarian Materi.....	26
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Tes Adaptif	27
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> ikut Forum	27
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram</i> Setting	28
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram</i> Manage Materi.....	28
Gambar 3.15 <i>Activity Diagram</i> Manage Bank Soal.....	29
Gambar 3.16 <i>Activity Diagram</i> Manage Istilah	29
Gambar 3.17 <i>Activity Diagram</i> Forum	30
Gambar 3.18 <i>Activity Diagram</i> Manage Silabus	30
Gambar 3.19 <i>Activity Diagram</i> Manage User.....	31
Gambar 3.20 <i>Activity Diagram</i> Manage Polling.....	31
Gambar 3.21 <i>Activity Diagram</i> Manage Buku Tamu	32
Gambar 3.22 <i>Activity Diagram</i> Setting.....	32
Gambar 3.23 Conceptual Data Model (CDM).....	33
Gambar 3.24 Physical Data Model (PDM).....	34
Gambar 4.1 Menu Utama.....	42
Gambar 4.2 Menu Materi.....	43
Gambar 4.3 Menu Submateri.....	43
Gambar 4.4 Menu Istilah	44
Gambar 4.5 Menu Forum untuk User Umum	44
Gambar 4.6 Form Pengisian Buku Tamu.....	45
Gambar 4.7 Halaman Buku Tamu	45
Gambar 4.8 Menu Silabus	46
Gambar 4.9 Menu Regristrasi	47
Gambar 4.10 Contoh Polling	47
Gambar 4.11 Halaman Histori Polling.....	48

Gambar 4.12	Menu Help	48
Gambar 4.13	Menu Searching Materi.....	49
Gambar 4.14	Halaman awal Siswa	50
Gambar 4.15	Form Menu Adaptive Test	51
Gambar 4.16	Form Pengerjaan Adaptive Test.....	51
Gambar 4.17	Form Grafik Tingkat Kesulitan Soal	52
Gambar 4.18	Form Grafik Kemampuan Siswa.....	52
Gambar 4.19	Menu Forum untuk Siswa	53
Gambar 4.20	Form Tambah Topik	53
Gambar 4.21	Form Tambah Komentar	54
Gambar 4.22	Form Nilai PerId Session	55
Gambar 4.23	Menu Setting Profil Siswa	55
Gambar 4.24	Halaman Awal Administrator	56
Gambar 4.25	Menu-Menu Khusus Administrator	56
Gambar 4.26	Form Edit Materi.....	57
Gambar 4.27	Form Tambah Bab Materi.....	58
Gambar 4.28	Form Submateri	58
Gambar 4.29	Form Edit Submateri.....	59
Gambar 4.30	Form Utama Manajemen Bank Soal	60
Gambar 4.31	Form Tambah Bank Soal	60
Gambar 4.32	Form Lihat Soal	61
Gambar 4.33	Form Manajemen Istilah	61
Gambar 4.34	Form Tambah Istilah.....	62
Gambar 4.35	Menu Forum (Admin)	62
Gambar 4.36	Form Tambah Topik untuk Administrator	63
Gambar 4.37	Form Tambah Komentar untuk Administrator.....	63
Gambar 4.38	Manajemen Silabus.....	64
Gambar 4.39	Menu Manajemen User	64
Gambar 4.40	Form Profil Siswa	65
Gambar 4.41	Menu Manajemen Polling.....	65
Gambar 4.42	Menu Manejemen Buku Tamu.....	66
Gambar 4.43	Menu Setting Administrator	66
Gambar 4.44	Grafik Tingkat kesulitan soal	70
Gambar 4.45	Grafik Kemampuan siswa	70
Gambar 4.50	Grafik Perbandingan Tes adaptif dan konvensional...	79
Gambar 4.51	Grafik Pre tes dan Pos tes	83

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1	Tabel Perhitungan IRT 13
Tabel 2.2	Tabel Perhitungan MLE 14
Tabel 2.1	Tabel Perhitungan MLE 15
Tabel 3.1	Tabel Materi 35
Tabel 3.2	Tabel Submateri 35
Tabel 3.3	Tabel Istilah 35
Tabel 3.4	Tabel Siswa 36
Tabel 3.5	Tabel Soal 36
Tabel 3.6	Tabel Tes 37
Tabel 3.7	Tabel Topik 37
Tabel 3.8	Tabel Diskusi 37
Tabel 3.9	Tabel Polling 38
Tabel 3.10	Tabel Buku Tamu 38
Tabel 3.11	Tabel Pilihan 38
Tabel 3.12	Tabel Halaman 39
Tabel 3.13	Tabel Login 39
Tabel 4.1	Tabel Hasil Tes ke-1 68
Tabel 4.2	Tabel Hasil Tes ke-2 69
Tabel 4.3	Tabel Hasil Tes ke-3 71
Tabel 4.4	Tabel Hasil Nilai Siswa Setelah Mengikuti Tes Adaptif 72
Tabel 4.5	Tabel Hasil Nilai Siswa Menggunakan Tes Konvensional 77
Tabel 4.6	Tabel Perbandingan Antara Tes Adaptif dan Tes Konvensional 79
Tabel 4.7	Tabel Nilai Pre tes dan Pos tes menggunakan Tes Adaptif 80
Tabel 4.8	Tabel Nilai Pre tes dan Pos tes menggunakan Tes Konvensional 81
Tabel 4.9	Tabel Pre tes dan Pos tes 82