

DAFTAR ISI

PENGESAHAN TESIS	ii
PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	vi
ABSTRACT	vii
INTISARI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Keaslian Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.1.1 Penelitian <i>Knowledge Tracing</i>	8
2.1.2 Penelitian <i>Bayesian Knowledge Tracing</i>	9
2.1.3 Penelitian Seleksi Fitur	11
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 <i>Intelligent Tutoring System</i>	12
2.2.2 <i>Student Model</i>	14
2.2.3 <i>Bayesian Knowledge Tracing</i>	16
2.2.4 <i>Feature Selection</i>	18
2.2.5 <i>Pearson Correlation Coefficient</i>	22
2.2.6 <i>F-regression</i>	22
2.2.7 <i>LASSO</i>	23
2.2.8 <i>Mutual Information</i>	24
2.2.9 Evaluasi Kinerja Model	25
2.3 Pertanyaan penelitian	26
BAB III METODOLOGI	27
3.1 Alat dan Bahan	27
3.1.1 Alat	27
3.1.2 Bahan	28

3.2	Alur Penelitian	31
3.2.1	<i>Pre-processing</i>	32
3.2.1.1	<i>Data Cleaning</i>	35
3.2.1.2	<i>Target Encoding</i>	36
3.2.1.3	<i>Feature Scaling</i>	36
3.2.2	<i>Feature Selection</i>	37
3.2.3	<i>Student Modeling</i>	38
3.2.4	Analisis Evaluasi	39
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1	Hasil dan Analisis <i>Pre-processing</i>	40
4.2	Hasil dan Analisis Eksperimen Penentuan Parameter Seleksi Fitur	43
4.3	Hasil dan Analisis Fitur Terpilih	45
4.4	Hasil dan Analisis Perbandingan Kinerja Model	47
4.5	Hasil dan Analisis Perbandingan Kinerja Model Menggunakan <i>Dataset</i> Tambahan	50
4.6	Hasil dan Analisis Estimasi Performa Siswa	53
4.7	Perbandingan Dengan Hasil Penelitian Sebelumnya	56
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Teknik Kecerdasan Buatan Pada ITS	13
Gambar 2.2	Contoh <i>Student Modeling</i> Pada ITS	15
Gambar 2.3	Ilustrasi Proses Pembelajaran	16
Gambar 2.4	Representasi Model BKT	18
Gambar 2.5	<i>Search-Based Feature Selection Framework</i>	19
Gambar 2.6	Seleksi Fitur Berdasarkan Kriteria Evaluasi	19
Gambar 2.7	Seleksi Fitur Dari Perspektif Data.....	21
Gambar 2.8	Grafik ROC	25
Gambar 3.1	Contoh Tampilan Antarmuka ASSISTments Untuk Siswa	28
Gambar 3.2	Contoh Tampilan Antarmuka ASSISTments Untuk Guru	29
Gambar 3.3	Alur Penelitian.....	31
Gambar 3.4	Tabel skill_builder_data.csv	32
Gambar 3.5	Hasil Kuantifikasi <i>Missing Values</i>	35
Gambar 4.1	Peringkat <i>skill_name</i> Yang Paling Sering Muncul	40
Gambar 4.2	Contoh Hasil <i>Data Cleaning</i>	42
Gambar 4.3	Contoh Hasil <i>Target Encoding</i>	42
Gambar 4.4	Contoh Hasil <i>Feature Scaling</i>	43
Gambar 4.5	Grafik Hasil Kinerja Model (RMSE)	49
Gambar 4.6	Grafik Hasil Kinerja Model (AUC)	49
Gambar 4.7	Grafik Hasil Kinerja Model (AUC) Menggunakan <i>Dataset</i> Tambahan	51
Gambar 4.8	Grafik Hasil Kinerja Model (RMSE) Menggunakan <i>Dataset</i> Tambahan	51
Gambar 4.9	Visualisasi Korelasi Pada <i>Dataset</i> ASSISTments 2009-2010.....	52
Gambar 4.10	Visualisasi Korelasi Pada <i>Dataset</i> Assistments Math 2006-2007 .	53
Gambar 4.11	Visualisasi Korelasi Pada <i>Dataset</i> Bridge to Algebra 2006-2007 .	53
Gambar 4.12	Contoh Hasil Prediksi	54
Gambar 4.13	Visualisasi Estimasi Performa Siswa	55
Gambar 4.14	Visualisasi Estimasi <i>Mastery Level</i>	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Keaslian Penelitian	6
Tabel 2.1	Parameter Bayesian Knowledge Tracing	17
Tabel 2.2	Distribusi Probabilitas	17
Tabel 2.3	Kelebihan & Kekurangan Metode Seleksi Fitur	20
Tabel 2.4	Rincian Notasi LASSO	24
Tabel 2.5	Sistem Penilaian AUC	26
Tabel 3.1	Fitur Pada <i>Dataset</i> ASSISTments 2009–2010	32
Tabel 3.2	Ringkasan <i>Dataset</i> ASSISTments 2009–2010	34
Tabel 3.3	Standar Deviasi Setiap Fitur	36
Tabel 3.4	<i>Threshold</i> Yang Digunakan Pada Seleksi Fitur	37
Tabel 4.1	Fitur ASSISTments 2009-2010	41
Tabel 4.2	Perbandingan Jumlah Data Sebelum Dan Sesudah <i>Pre-processing</i>	42
Tabel 4.3	Hasil Uji Coba <i>Threshold</i> Pada PCC	44
Tabel 4.4	Hasil Uji Coba <i>Threshold</i> Pada <i>F-regression</i>	44
Tabel 4.5	Hasil Uji Coba <i>Threshold</i> Pada LASSO	44
Tabel 4.6	Hasil Uji Coba <i>Threshold</i> Pada MI	44
Tabel 4.7	<i>Subset</i> Fitur PCC	45
Tabel 4.8	<i>Subset</i> Fitur <i>F-regression</i>	46
Tabel 4.9	<i>Subset</i> Fitur LASSO	46
Tabel 4.10	<i>Subset</i> Fitur MI	47
Tabel 4.11	Hasil Pemodelan Skema Pertama	48
Tabel 4.12	Hasil Pemodelan Skema Kedua	48
Tabel 4.13	Perbandingan Kinerja Model	48
Tabel 4.14	Hasil Uji Signifikansi <i>T-test</i>	50
Tabel 4.15	Perbandingan Kinerja Model (AUC) Menggunakan <i>Dataset</i> Tambahan	50
Tabel 4.16	Perbandingan Kinerja Model (RMSE) Menggunakan <i>Dataset</i> Tambahan	50
Tabel 4.17	Hasil Uji Signifikansi <i>T-test</i> Menggunakan <i>Dataset</i> Tambahan	52