

DAFTAR ISI

INTISARI	ii
ABSTRACT	iii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	10
1.3 Tujuan Penelitian	10
1.4 Batasan Masalah	10
1.5 Manfaat Penelitian	11
1.6 Keaslian Penelitian	11
1.7 Sistematika Penulisan	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1 <i>Automatic Short Answer Scoring</i>	15
2.2 Penyediaan Jawaban Kunci	18
2.2.1 Jawaban kunci berbentuk kalimat	19
2.2.2 Jawaban kunci berbentuk kata kunci	22
2.3 Pengukuran kesamaan Makna Kalimat Antara Jawaban Kunci dan Jawab- an Siswa	24
2.3.1 <i>Documents Similarity dan String Similarity</i>	25
2.3.2 <i>Concept Mapping</i>	27
2.3.3 <i>Information Extraction</i>	28
2.4 Penilaian/penskoran	29
2.5 Penelitian-penelitian Terkait	30
2.6 Pertanyaan Penelitian	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Alur Penelitian	35
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	37
3.2.1 Alat Penelitian	37
3.2.2 Bahan Penelitian (<i>Dataset</i>)	38
3.3 Skema ASAS yang Diusulkan	42
3.4 Metode-metode yang Diusulkan	45
3.4.1 Penerapan Metode MMR untuk Pembangkitan Variasi Jawaban Kunci	46

3.4.2	Metode yang Diusulkan untuk Mengukur Kesamaan Antara Jawaban Kunci dan Jawaban Siswa	49
3.4.2.1	Weighted Cosine	52
3.4.2.2	Weighted Bleu	54
3.4.2.3	Geometry Average Normalized-Longest Common Subsequence (GAN-LCS)	56
3.5	Metode Evaluasi	66
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		68
4.1	Hasil Penerapan Metode MMR dalam Pembangkitan Jawaban Kunci	68
4.2	Hasil Penerapan Metode <i>Sentences Similarity</i> untuk <i>Automatic Short Answer Scoring</i>	70
4.2.1	Hasil Penerapan Weighted Cosine	71
4.2.2	Hasil Penerapan Weighted Bleu	73
4.2.3	Hasil Penerapan Geometry Average Normalized-Longest Common Subsequence (GAN-LCS)	75
4.2.4	Perbandingan dengan Metode Sebelumnya	77
4.3	Pembahasan	79
4.3.1	Diskusi	79
4.3.2	Kontrobusi Penelitian	81
4.3.3	Kelemahan Penelitian	83
BAB V KESIMPULAN		86
5.1	Kesimpulan	86
5.2	Penelitian Lanjutan	87
DAFTAR PUSTAKA		88
LAMPIRAN		L-0
L.1	Lampiran 1	L-2
L.2	Lampiran 2	L-32
L.3	Lampiran 3	L-40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Diagram Blok Subproses Sistem ASAS	7
Gambar 2.1	Skema Umum <i>Automatic Short Answer Scoring</i>	17
Gambar 2.2	Penjabaran Detail Skema ASAS	18
Gambar 2.3	Proses Penyediaan Variasi Kalimat Jawaban Kunci	20
Gambar 2.4	Proses Pembangkitan Variasi Jawaban Kunci dengan NLP	21
Gambar 2.5	Proses Variasi Jawaban Kunci dengan Metode Rochio	21
Gambar 2.6	Proses Variasi Jawaban Kunci dengan Korpus dan WordNet	22
Gambar 2.7	Proses Penyediaan Variasi Kata Kunci untuk Jawaban Kunci	22
Gambar 2.8	Diagram Penelitian Terkait	33
Gambar 3.1	Alur Penelitian	36
Gambar 3.2	Struktur File Texas Corpus	38
Gambar 3.3	Skenario ASAS yang diusulkan	43
Gambar 3.4	Tahap Pra-pemrosesan	44
Gambar 3.5	Matrik LCS	58
Gambar 3.6	Inisialisasi Baris Pertama dan Kolom Pertama	59
Gambar 3.7	Identifikasi Kesamaan Huruf	59
Gambar 3.8	Proses Iterasi Baris Kedua	60
Gambar 3.9	Proses Iterasi Baris Ketiga	61
Gambar 3.10	Proses Iterasi Baris Keempat	61
Gambar 3.11	Proses Iterasi Baris Kelima	62
Gambar 3.12	Proses Iterasi Baris Keenam	62
Gambar 3.13	proses Iterasi Baris Ketujuh	63
Gambar 3.14	Proses Iterasi Baris kedelapan	63
Gambar 4.1	Skema Pembangkitan Variasi Jawaban Kunci	69
Gambar 4.2	Skema Pembangkitan Variasi Jawaban Kunci	72
Gambar 4.3	Skema penilaian dengan menggunakan metode W-Bleu	73
Gambar 4.4	Skema penilaian dengan menggunakan GAN-LCS	75
Gambar 4.5	Korelasi 0.456 RSME 0.8	81
Gambar 4.6	Korelasi 0.489 RMSE 0.723	81

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Karakteristik Sistem ASAS dan AES	2
Tabel 1.2	Contoh Jawaban Siswa dengan Skor Maksimal	3
Tabel 1.3	Tabulasi Keaslian Penelitian	13
Tabel 2.1	Tabel Variasi Jawaban kunci Berbentuk Kalimat (Sumber: Pulman, 2005)	19
Tabel 2.2	Tabel Kunci Jawaban Berbentuk Kalimat (Sumber: Mitchell, 2002)	20
Tabel 2.3	Tabel Kunci Jawaban Berbentuk Rubrik	24
Tabel 2.4	Tabel Variasi Jawaban Kunci Berbentuk Rubrik	24
Tabel 2.5	Tabel Kunci Jawaban Berbentuk Rubrik	27
Tabel 2.6	Jawaban Kunci Metode Berbasis <i>concept mapping</i> (Sumber: Sukkarieh, 2009)	28
Tabel 2.7	Penelitian Terdahulu	32
Tabel 3.1	Spesifikasi Perangkat Keras yang Digunakan	37
Tabel 3.2	Spesifikasi Perangkat Lunak yang Digunakan	38
Tabel 3.3	Sampel <i>Dataset</i>	40
Tabel 3.4	Perbandingan Rerata Panjang Jawaban Siswa dengan Jawaban Kunci	41
Tabel 3.5	Contoh jawaban Kunci dan Jawaban Siswa	47
Tabel 3.6	Hasil Iterasi Pertama	48
Tabel 3.7	Hasil Iterasi Kedua	48
Tabel 3.8	Penentuan Nilai Sj	48
Tabel 3.9	Hasil Iterasi Ketiga	48
Tabel 3.10	Hasil Proses Pengambilan Jawaban Kunci dengan MMR	49
Tabel 3.11	Hasil Justifikasi Jawaban Kunci Terpilih	49
Tabel 3.12	Data Ilustrasi Perhitungan Kesamaan Kalimat	50
Tabel 3.13	Data Hasil Tahap Pra-pemrosesan	51
Tabel 3.14	Ilustrasi Data Berbahasa Indonesia	52
Tabel 3.15	Tabel Tingkat Kepentingan Kata	53
Tabel 3.16	Tabel Tingkat Kepentingan Kata	53
Tabel 3.17	Komparasi Hasil Pengukuran Kesamaan dari 3 Metode yang Diusulkan	66
Tabel 4.1	Akurasi Metode MMR dalam Membangkitkan Variasi Jawaban Kunci	70
Tabel 4.2	Nilai Korelasi dan RMSE Weighted Cosine ASAS	72
Tabel 4.3	Nilai Korelasi dan RMSE W-Bleu ASAS	74
Tabel 4.4	Nilai Korelasi dan RMSE GAN-LCS ASAS	76
Tabel 4.5	Perbandingan Korelasi dan RMSE Metode-metode yang diusulkan	77
Tabel 4.6	Perbandingan dengan Metode Sebelumnya	77
Tabel 4.7	Perbandingan dengan Metode Sebelumnya	78
Tabel 4.8	Perfoma Metode GAN-LCS dan W-Bleu Dengan Soal Berbahasa Indonesia	79
Tabel 4.9	Jawaban Siswa Terpilih Yang Tervalidasi sebagai Variasi Jawaban Kunci	84

Tabel 4.10 Jawaban Siswa Terpilih Yang Tidak Lolos Validasi sebagai Variasi	
Jawaban Kunci	84
Tabel 4.11 Kelemahan Metode GAN-LCS dalam Menangkap Makna Semantik	85