

**GAME EDUKASI UNTUK MEDIA BANTU PEMBELAJARAN
DRILL AND PRACTICE SEBAGAI APLIKASI PEMETAAN SOAL
UJIAN NASIONAL MATEMATIKA BERBASIS *ARTIFICIAL
NEURAL NETWORK***

**Oleh :
PUJIADI
P31.2008.00444**

**Tesis diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Magister Komputer**



**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO
SEMARANG**

2010



UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO

PENGESAHAN STATUS TESIS

JUDUL : *GAME* EDUKASI UNTUK MEDIA BANTU PEMBELAJARAN
DRILL AND PRACTICE SEBAGAI APLIKASI PEMETAAN SOAL
UJIAN NASIONAL MATEMATIKA BERBASIS *ARTIFICIAL*
NEURAL NETWORK

Saya : PUJIADI

mengijinkan Tesis Magister Komputer ini disimpan di Perpustakaan Universitas Dian Nuswantoro dengan syarat-syarat kegunaan sebagai berikut:

1. Tesis adalah hak milik Universitas Dian Nuswantoro
2. Perpustakaan Universitas Dian Nuswantoro dibenarkan membuat salinan untuk tujuan referensi saja.
3. Perpustakaan juga dibenarkan membuat salinan Tesis ini sebagai bahan pertukaran antar institusi pendidikan tinggi.
4. Berikan tanda \checkmark sesuai dengan kategori Tesis

☐

Sangat Rahasia

☐

Rahasia

☒

Biasa

Disahkan oleh:

Pujiadi

Dr. Ir. Edi Noersasongko, M.Kom

Alamat Tetap:
Jl. Taman Sri Rejeki Timur II No 2
Semarang

Tanggal: 29 Desember 2010

Tanggal: 29 Desember 2010



UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : *GAME* EDUKASI UNTUK MEDIA BANTU PEMBELAJARAN
DRILL AND PRACTICE SEBAGAI APLIKASI PEMETAAN SOAL
UJIAN NASIONAL MATEMATIKA BERBASIS *ARTIFICIAL
NEURAL NETWORK*

NAMA : PUJIADI

NPM : P31.2008.00444

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Tesis ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Magister Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”

Semarang, 29 Desember 2010

PUJIADI

Penulis



UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO

PERSETUJUAN TESIS

JUDUL : *GAME* EDUKASI UNTUK MEDIA BANTU PEMBELAJARAN
DRILL AND PRACTICE SEBAGAI APLIKASI PEMETAAN SOAL
UJIAN NASIONAL MATEMATIKA BERBASIS *ARTIFICIAL*
NEURAL NETWORK

NAMA : PUJIADI

NPM : P31.2008.00444

Tesis ini telah diperiksa dan disetujui,

Semarang, 29 Desember 2010

Dr. Ir. Edi Noersasongko, M.Kom
Pembimbing Utama

Romi Satria Wahono, M.Eng
Pembimbing Pembantu

Dr. Abdul Syukur
Direktur MTI UDINUS



UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO

PENGESAHAN TESIS

JUDUL : *GAME* EDUKASI UNTUK MEDIA BANTU PEMBELAJARAN
DRILL AND PRACTICE SEBAGAI APLIKASI PEMETAAN SOAL
UJIAN NASIONAL MATEMATIKA BERBASIS *ARTIFICIAL*
NEURAL NETWORK

NAMA : PUJIADI

NPM : P31.2008.00444

Tesis ini telah diujikan dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji pada
Sidang Tesis tanggal 29 Desember 2010. Menurut pandangan kami, Tesis ini
memadai dari segi kualitas maupun kuantitas untuk tujuan penganugerahan gelar
Magister Komputer (M.Kom.)

Semarang, 29 Desember 2010.

Dewan Penguji:

Dr. Eng. Yuliman Purwanto, M.Eng.
Ketua Penguji

Mochammad Arief Soeleman, M.Kom.
Anggota 1

Dr. Ing. Vincent Suhartono
Anggota 2

ABSTRACT

This research started from the concerns of various parties on the results of mathematics achievement of UN values less than the maximum. Meanwhile, learning drill and practice as one of UN efforts to prepare students still tend to be boring and less effective. On the other hand teachers find it difficult to map accurately about the UN. Application of artificial neural network (ANN) for mapping about the UN is expected to help facilitate the teacher in question UN mapping with accurate results. Similarly, the development of an educational game about UN mapping application based ANN can be used as a medium of learning aids and practice drills are interesting and effective.

This study consists of two main activities, namely: (1) mapping about the UN, and (2) mapping application in educational game about the UN. Mapping is done by the UN about classifying the problems the UN into three clusters using the ANN method with Self Organizing Maps algorithm. As a percentage of the parameters used data from the UN about the absorption of four levels (national, provincial, rayon, and school). The mapping stage include: editing absorption data about the UN, the construction of ANN models, the implementation of the cluster model to her about the UN, and analysis of mapping results. As for the application of mapping results on educational game about the UN which included the development of the game, continued implementation and measurement of games.

This research result about the UN-based mapping model ANN, and educational games as a result of mapping applications. Based on the analysis of standard convenience, this mapping is easy to be done with accurate results. Similarly, games based on the measurement results, showing that this game can serve as auxiliary media of learning drill and practice an attractive and effective in order to prepare students for mathematics examination.

Keywords: Game Education, Mapping, Artificial Neural Network, Drill and Practice

xviii+139 pages; 59 figures; 22 tables; 6 attachment
Bibliography: 63 (1980-2009)

ABSTRAK

Penelitian ini berawal dari keprihatinan berbagai pihak atas hasil pencapaian nilai UN matematika yang kurang maksimal. Sementara itu pembelajaran *drill dan practice* sebagai salah upaya mempersiapkan siswa menghadapi UN masih cenderung membosankan dan berjalan kurang efektif. Disisi lain guru merasa kesulitan untuk melakukan pemetaan soal UN secara akurat. Penerapan *artificial neural network* (ANN) untuk pemetaan soal UN diharapkan dapat membantu mempermudah guru dalam melakukan pemetaan soal UN dengan hasil yang akurat. Demikian pula pengembangan *game* edukasi yang merupakan aplikasi hasil pemetaan soal UN berbasis ANN dapat dijadikan sebagai media bantu pembelajaran *drill and practice* yang menarik dan efektif.

Penelitian ini terdiri dari dua kegiatan utama yaitu: (1) pemetaan soal UN, dan (2) aplikasi hasil pemetaan soal UN pada *game* edukasi. Pemetaan soal UN dilakukan dengan cara mengklasifikasi soal- soal UN menjadi tiga *cluster* menggunakan metode ANN dengan algoritma *Self Organizing Maps*. Sebagai parameter digunakan data persentase daya serap soal UN dari empat tingkatan (nasional, provinsi, rayon, dan sekolah). Adapun tahapan pemetaan meliputi: penyuntingan data daya serap soal UN, pembangunan model ANN, implemetasi model untuk meng-*cluster* soal UN, dan analisis hasil pemetaan. Sedangkan untuk aplikasi hasil pemetaan soal UN pada *game* edukasi yaitu meliputi pengembangan *game*, dilanjutkan implementasi dan pengukuran *game*.

Penelitian ini menghasilkan model pemetaan soal UN berbasis ANN, dan *game* edukasi sebagai aplikasi hasil pemetaan. Berdasarkan analisis taraf kemudahan, pemetaan ini mudah untuk dilakukan dengan hasil yang akurat. Demikian pula berdasarkan hasil pengukuran *game*, menunjukkan bahwa *game* ini dapat dijadikan sebagai media bantu pembelajaran *drill and practice* yang menarik dan efektif guna mempersiapkan siswa menghadapi UN matematika.

Kata kunci: *Game* Edukasi, Pemetaan, *Artificial Neural Network*, *Drill and Practice*

xviii+139 halaman; 59 gambar; 22 tabel; 6 lampiran
Daftar acuan: 63 (1980-2009)

ACKNOWLEDGEMENTS

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu Wata'ala*, *Robb* seru sekalian alam, berkat rahmat dan hidayahNya, penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul: “*Game* Edukasi untuk Media Bantu Pembelajaran *Drill and Practice* sebagai Aplikasi Pemetaan Soal Ujian Nasional Matematika Berbasis *Artificial Neural Network*”. Dengan segala kerendahan dan ketulusan hati penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Edi Noersasongko, M.Kom., Rektor Universitas Dian Nuswantoro dan Pembimbing Utama Tesis penulis, yang telah banyak memberikan motivasi dan bimbingan selama penulis menempuh pendidikan hingga tersusunnya tesis ini.
2. Bapak Dr. Abdul Syukur, Direktur Pasca Sarjana Magister Komputer Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro, yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menempuh pendidikan.
3. Bapak Romi Satria Wahono, M.Eng., Pembimbing Tesis, yang telah dengan sabar banyak memberikan arahan, nasehat, koreksi, motivasi dan semangat, dalam pembimbingan sejak penyusunan proposal, persiapan dan pelaksanaan penelitian, hingga tersusunnya tesis ini.
4. Biro Perencanaan dan Kerjasama Luar Negeri (BPKLN) Kemendiknas yang telah memberikan Bea Siswa Unggulan Tahun 2008.
5. Bapak Suprihadi, S.E., M.Pd., (Alm.) Kepala SMA Negeri 1 Semarang yang telah memberikan ijin, fasilitas dan berbagai kemudahan kepada penulis selama kegiatan penelitian.
6. Istriku tercinta Ida Handayani S.Pi, dan anakku tersayang ‘Isa ‘Izzul Hanif, untuk keduanya Abi sampaikan permohonan maaf, karena selama menempuh kembali pendidikan di Program Pascasarjan ini banyak menghabiskan waktu keluarga untuk kegiatan kuliah, menyelesaikan tugas-tugas, dan penyusunan tesis. Atas pengorbanan, kesabaran dan kesetiannya selama ini, Abi sampaikan *Jazakallahu Khairan*.

7. Ayahanda Saroji dan Ibunda Mungsiah, Ayahanda mertua Drs. H. Djunaedi dan Ibunda mertua Hj. Siti Mariyam beserta seluruh keluarga tercinta, yang selalu memberikan dorongan dan doa restunya, selama penulis menempuh pendidikan hingga tersusunnya tesis ini.
8. Seluruh rekan kuliah khususnya mahasiswa Bea Siswa Unggulan Angkatan III atas dukungan dan *sharing* ilmunya hingga terselesaikannya tesis ini.
9. Rekan-rekan guru matematika dan para siswa SMA Negeri 1 Semarang yang telah banyak membantu penulis dalam kegiatan penelitian.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah *Subhanahu Wata'ala* senantiasa memberikan limpahan rahmat dan karunia atas segala kebaikannya.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran untuk hasil yang lebih baik. Akhirnya penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan segenap pembaca.

Semarang, Desember 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN STATUS TESIS	ii
PERNYATAAN PENULIS	iii
PERSETUJUAN TESIS	iv
PENGESAHAN TESIS	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
ABSTRAKSI	vii
<i>ACKNOWLEDGEMENTS</i>	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	10
1.3 Tujuan Penelitian	10
1.4 Manfaat Penelitian	11
1.5 Kerangka Pemikiran	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	14
2.1 Pemetaan Soal UN Matematika SMA (Program Ilmu Alam)	14
2.1.1 Kisi-kisi Soal UN Matematika dan Kebijakan Pemerintah tentang UN	15
2.1.2 Domain Taksonomi Bloom dan Taksonomi Anderson	19
2.2 Artificial Neural Network/ Jaringan Syaraf Tiruan	21
2.2.1 <i>Self Organizing Maps</i> (SOM)	23
2.1.2 Arsitektur dan Algoritma Pembelajaran SOM	24
2.3 <i>Game</i> dan <i>Game</i> Edukasi	27
2.3.1 <i>Game Genres</i> dan Elemen Dasar <i>Game</i>	27
2.3.2 <i>Game</i> Edukasi	29
2.3.3 Prinsip dan Dampak <i>Game</i> Edukasi	30

2.4	Teori Belajar Behavioristik dan Pembelajaran <i>Drill and Practice</i>	33
2.5	<i>Related Research</i>	35
BAB III	METODE PENELITIAN	36
3.1	Penerapan ANN Untuk Pemetaan Soal UN	36
3.2	Aplikasi Hasil Pemetaan pada <i>Game</i> Edukasi	38
BAB IV	PENERAPAN <i>ARTIFICIAL NEURAL NETWORK</i> UNTUK PEMETAAN SOAL UJIAN NASIONAL MATEMATIKA	41
4.1	Sumber Data dan Teknik Pemetaan	41
4.2	Tahapan Pemetaan	43
4.3	Perpaduan Hasil Pemetaan Soal UN Berbasis ANN dengan SKL Soal UN Tahun Pelajaran 2009/ 2010 dan Taksonomi Anderson	60
BAB V	PENGEMBANGAN DAN IMPLEMENTASI <i>GAME</i>	63
5.1	Analisis Sistem	63
5.1.1	Kebutuhan Data	63
5.1.2	Kebutuhan <i>User</i>	64
5.1.3	Kebutuhan Sistem	67
5.2	Perancangan Sistem	68
5.2.1	<i>Use Case</i> Diagram	69
5.2.2	<i>Class</i> Diagram	70
5.2.3	<i>Activity</i> Diagram	71
5.2.4	<i>Sequence</i> Diagram	73
5.3	Perancangan <i>Storyboard</i>	75
5.4	Perancangan <i>User Interface</i>	75
5.4.1	Karakter dan Tokoh	75
5.4.2	<i>Environment</i>	76
5.4.3	Menu	79
5.4.4	Tampilan Pembuka	80
5.4.5	Tampilan Intro Level	81
5.4.6	Tampilan Pilih Soal	81
5.4.7	Tampilan Jawab Soal	82
5.4.8	Tampilan Lihat Skor	84

5.5	Coding	84
5.5.1	Scene Pembuka	85
5.5.2	Pemilihan Menu Pembuka	87
5.5.3	Menu Petunjuk	88
5.5.4	Map Level 1	88
5.5.5	Soal Level 1	91
5.5.6	Result Screen	91
5.6	Pengujian <i>Game</i>	92
5.6.1	Pengujian <i>White Box</i>	92
5.6.2	Pengujian <i>Black Box</i>	99
5.7	Implementasi <i>Game</i>	102
5.7.1	Sampel <i>User Implementasi Game</i>	102
5.7.2	Pelaksanaan Implementasi <i>Game</i>	102
5.7.2	Instrumen Implementasi <i>Game</i>	103
BAB VI	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	104
6.1	Hasil Pemetaan Soal UN Berbasis ANN	104
6.1.1	Analisis Tingkat Keakuratan Hasil Pemetaan	104
6.1.2	Analisis Taraf Kemudahan Pemetaan Berbasis ANN	114
6.2	Deskripsi Hasil Implementasi <i>Game</i>	119
6.3	Pengukuran <i>Game</i>	124
6.3.1	Desain Pengukuran	124
6.3.2	Deskripsi Hasil Pengukuran <i>Game</i>	125
6.4	Analisis Hasil Pengukuran <i>Game</i>	127
6.4.1	Uji Normalitas Data	127
6.4.2	Uji Banding	129
BAB VII	PENUTUP	132
7.1	Kesimpulan	132
7.2	Saran	133
	DAFTAR PUSTAKA	134
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	139

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1.1	Diagram Nilai UN Matematika Tahun Pelajaran 2007/ 2008	3
Gambar 1.2	Kerangka Pemikiran	13
Gambar 2.1	Hierarki Ranah Kognitif	19
Gambar 2.2	Overlap Ranah Kognitif	20
Gambar 2.3	Arsitektur SOM	24
Gambar 2.4	Diagram Alir Algoritma SOM	26
Gambar 2.5	Model Game Edukasi Garris dan Rekans	30
Gambar 4.1	Titik Vektor Data Input	46
Gambar 4.2	Diagram Bar Data Input	46
Gambar 4.3	Diagram Surf Data Input	47
Gambar 4.4	Diagram Bar Bobot Awal Input	49
Gambar 4.5	Diagram Surf Bobot Awal Input	49
Gambar 4.6	Bobot Awal Bias dalam Berbagai Diagram	50
Gambar 4.7	Diagram Bar Bobot Akhir Input	52
Gambar 4.8	Digram Surf Bobot Akhir Input	52
Gambar 4.9	Bobot Akhir Bias dalam Berbagai Diagram	53
Gambar 4.10	Hasil <i>Clustering</i>	55
Gambar 4.11	Digram Bar Hasil <i>Clustering</i>	55
Gambar 4.12	Digram Stem Hasil <i>Clustering</i>	56
Gambar 4.13	Digram Bar Persentase Keanggotaan <i>Cluster</i>	59
Gambar 4.14	Digram Plot Persentase Keanggotaan <i>Cluster</i>	59
Gambar 4.15	Digram Pie Persentase Keanggotaan <i>Cluster</i>	60
Gambar 5.1	<i>Use Case Diagram Game</i> Edukasi Latihan UN	69
Gambar 5.2	<i>Class Diagram Game</i> Edukasi Latihan UN	70
Gambar 5.3	<i>Activity Diagram</i> Pemilihan Soal	71
Gambar 5.4	<i>Activity Diagram</i> Menjawab Soal	72
Gambar 5.5	<i>Activity Diagram</i> Melihat Skor	73
Gambar 5.6	<i>Sequence Diagram</i> Pilih Soal	74
Gambar 5.7	<i>Sequence Diagram</i> Jawab Soal	74

Gambar 5.8	Desain Tokoh	75
Gambar 5.9	Animasi Gerakan Tubuh Tokoh	76
Gambar 5.10	<i>Background</i> Menu Utama	77
Gambar 5.11	<i>Background</i> Intro Level	77
Gambar 5.12	<i>Background</i> Pilih Soal Level 1 dan 2	78
Gambar 5.13	<i>Background</i> Jawab Soal	78
Gambar 5.14	<i>Background</i> Lihat Skor	79
Gambar 5.15	Menu Luar <i>Game</i>	79
Gambar 5.16	Menu Dalam <i>Game</i>	80
Gambar 5.17	Tampilan Menu Pembuka	80
Gambar 5.18	Tampilan Intro Level 1	81
Gambar 5.19	Contoh Tampilan Pilihan Soal (Wahana Wisata) Pada Level 1	82
Gambar 5.20	Contoh Tampilan Jawab Soal	83
Gambar 5.21	Tampilan Konfirmasi Jawab Soal	83
Gambar 5.22	Tampilan Lihat Skor	84
Gambar 5.23	Diagram Alir Level 1	94
Gambar 5.24	Diagram Alir Program Level 1	98
Gambar 6.1	Digram Pie Masing-masing Persentase Hasil Klasifikasi	109
Gambar 6.2	Digram Bar Persentase Hasil Klasifikasi dari Kedua Teknik Pemetaan dan Soal UN Sesungguhnya	110
Gambar 6.3	Digram Bar Selisih Persentase Hasil Klasifikasi	111
Gambar 6.4	Digram Pie Tingkat <i>Error</i> dan Akurasi Masing-masing Teknik Pemetaan	112
Gambar 6.5	Digram Bar Perbandingan Tingkat <i>Error</i> dan Akurasi Kedua Teknik Pemetaan	113
Gambar 6.6	Grafik Perbandingan Hasil Klasifikasi Masing-masing Item dari Kedua Teknik Pemetaan dan Soal UN Sesungguhnya	114
Gambar 6.7	Diagram Pie Hasil Pengisian Kuesioner Terhadap Pertanyaan Nomor 1	116
Gambar 6.8	Diagram Pie Hasil Pengisian Kuesioner Terhadap Pertanyaan Nomor 2	116

Gambar 6.9	Diagram Pie Hasil Pengisian Kuesioner Terhadap Pertanyaan Nomor 3	117
Gambar 6.10	Diagram Pie Hasil Pengisian Kuesioner Terhadap Pertanyaan Nomor 4	117
Gambar 6.11	Diagram Pie Hasil Pengisian Kuesioner Terhadap Pertanyaan Nomor 5	118
Gambar 6.12	Desain Pola <i>One Group Experiment</i>	124
Gambar 6.13	Grafik Perbandingan Nilai Tes Sebelum dan Sesudah Implementasi <i>Game</i>	131

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1	Nilai Rata-rata UN Tahun Pelajaran 2007/ 2008 3
Tabel 1.2	Nilai Rata-rata UN Tahun Pelajaran 2008/ 2009 4
Tabel 2.1	Kisi-Kisi Soal UN SMA/MA Matematika Program Ilmu Alam 16
Tabel 2.2	Perbaikan Struktur Ranah Kognitif 20
Tabel 2.3	Daftar untuk Menyusun Tujuan dan Kompetensi pada Taksonomi Anderson 21
Tabel 4.1	Persentase Penguasaan Materi Soal Matematika UN SMA Tahun Pelajaran 2008/ 2009 40
Tabel 4.2	Nilai Minimum dan Maksimum Masing-masing Nilai Vektor Input 48
Tabel 4.3	Hasil <i>clustering</i> Soal Matematika UN SMA Tahun Pelajaran 2008/ 2009 56
Tabel 4.4	Anggota dan Persentase Keanggotaan <i>Cluster</i> 58
Tabel 4.5	Perpaduan Hasil Pemetaan Soal UN Berbasis ANN dengan Kisi-kisi/ SKL Soal UN Tahun Pelajaran 2009/ 2010 dan Taraf Kognisi Taksonomi Anderson 61
Tabel 5.1	Tabel Kebutuhan Minimum Sistem 68
Tabel 5.2	Hasil Pengujian <i>Black Box</i> 99
Tabel 6.1	Rekapitulasi Perbandingan Hasil Klasifikasi Pemetaan Manual, Pemetaan ANN, dan Soal UN Sesungguhnya 106
Tabel 6.2	Persentase Hasil Klasifikasi dan Selisih Persentase Hasil Klasifikasi 109
Tabel 6.3	Tingkat <i>Error</i> dan Tingkat Akurasi Teknik Pemetaan Manual dan ANN 112
Tabel 6.4	Rekapitulasi Data Respon Siswa Terhadap Aspek Kemudahan <i>Game</i> 120
Tabel 6.5	Rekapitulasi Data Respon Siswa Terhadap Desain Tampilan, Animasi, dan Konten <i>Game</i> 121
Tabel 6.6	Rekapitulasi Data Respon Siswa Terhadap Penggunaan <i>Game</i> 122

Tabel 6.7	Rekapitulasi Data Respon Siswa Terhadap Aspek Kebermanfaatan Penggunaan <i>Game</i>	123
Tabel 6.8	Nilai Hasil Tes Sebelum dan Sesudah Implementasi <i>Game</i>	126
Tabel 6.9	Uji Normalitas Data Nilai Hasil Tes Sebelum dan Sesudah Implementasi <i>Game</i>	128
Tabel 6.10	<i>Out Put</i> Uji Banding Nilai Hasil Tes Sebelum dan Sesudah Implementasi <i>Game</i>	130

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Perancangan <i>Storyboard</i>	L-01
Lampiran 2	Soal Try Out UN	L-07
Lampiran 3	Kuisisioner Respon Siswa	L-23
Lampiran 4	Paket Soal Pemetaan Manual dan Soal UN Sesungguhnya	L-25
Lampiran 5	Analisis Tingkat Kesukaran	L-45
Lampiran 6	Kuesioner Penerapan ANN	L-47

BAB I PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Telah banyak upaya yang dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Salah satu upaya itu adalah dengan menyempurnakan kurikulum di semua jenjang pendidikan. Terakhir, pada tahun 2006 diterbitkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) sebagai penyempurnaan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK). Kedalaman muatan kurikulum pada setiap satuan pendidikan dituangkan dalam kompetensi yang terdiri atas standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) pada setiap tingkat dan/ atau semester. Rincian kompetensi ini termuat dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi (SI) untuk satuan pendidikan dasar dan menengah [1].

SK dan KD untuk mata pelajaran matematika pada satuan pendidikan SMA/ MA, sebagaimana tertuang dalam lampiran 3 Permendiknas tersebut meliputi enam aspek, yaitu: logika, aljabar, geometri, trigonometri, kalkulus, statistika dan peluang. Untuk program ilmu alam keenam aspek itu ditransformasikan ke dalam 17 SK yang kemudian dijabarkan menjadi 65 KD [1]. SK dan KD inilah yang menjadi arah dan landasan untuk mengembangkan materi pokok, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian.

Indikator pencapaian kompetensi itu sendiri dikembangkan sesuai dengan karakteristik peserta didik, mata pelajaran, satuan pendidikan, potensi daerah dan dirumuskan dalam kata kerja operasional yang terukur dan/ atau dapat diobservasi. Indikator selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk menyusun alat penilaian,

dimana untuk masing-masing KD dikembangkan menjadi 5 sampai 10 indikator yang merupakan penanda pencapaian kompetensi dasar yaitu berupa perubahan perilaku yang dapat diukur yang mencakup sikap (afektif), pengetahuan (kognitif), dan keterampilan (psikomotorik).

Mengenai penilaian kompetensi siswa, dalam KTSP telah ditetapkan adanya standar penilaian pendidikan yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. Pada Bab X Pasal 63 PP tersebut dinyatakan bahwa penilaian pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah terdiri atas: (a) penilaian hasil belajar oleh pendidik; (b) penilaian hasil belajar oleh satuan pendidikan; dan (c) penilaian hasil belajar oleh pemerintah [2].

Terkait dengan penilaian hasil belajar oleh pemerintah, mulai tahun 2003 telah ditetapkan ujian nasional (UN) sebagai instrumen pengukur standar kompetensi lulusan dari aspek kognitif secara nasional. Ujian ini bertujuan untuk mengukur kompetensi lulusan pada mata pelajaran tertentu dalam kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi, yang salah satu diantaranya adalah mata pelajaran matematika. Hasil UN selanjutnya digunakan sebagai salah satu pertimbangan untuk pemetaan mutu pendidikan dan sebagai penentuan kelulusan siswa.

Sejak diselenggarakannya UN pada tahun 2003 hingga sekarang, hasil nilai UN khususnya untuk mata pelajaran matematika dari tahun ke tahun termasuk kategori rendah. Yaniawati [3] menyebutkan bahwa nilai matematika pada ujian negara pada semua tingkat dan jenjang pendidikan selalu terpaku pada angka yang rendah. Sebagai contoh dapat dilihat tabel data nilai UN yang dikeluarkan oleh Depdiknas/BSNP berikut ini.