

**Sistem Prediksi Kelulusan Siswa Sekolah Dasar dengan
Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation**

TUGAS AKHIR



Diajukan kepada Fakultas Teknik Program Studi Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Komputer



Disusun oleh:

I Kompiang Tan Sudariana
NIM. 22033344

**Program Studi Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2012**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul :

**Sistem Prediksi Kelulusan Siswa Sekolah Dasar dengan
Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 04 Januari 2011


I Kompiang Tan Sudariana
2203 3344



ABSTRAKSI

Sistem Prediksi Kelulusan Siswa Sekolah Dasar dengan Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation

Kelulusan Sekolah Dasar didasarkan pada hasil Ujian Nasional (UN). Standarisasi tingkat kelulusan merupakan hasil dari proses pembelajaran selama 6 tahun dan diujikan hanya dengan 3 mata pelajaran. Sebagai persiapan menghadapi Ujian Nasional tersebut, guru dan siswa perlu memetakan sejauh mana kesiapan dan kemampuan siswa berdasarkan nilai rapor selama ini.

Untuk memacu motivasi siswa dan guru dalam mempersiapkan Ujian Nasional, dapat digunakan prediksi siswa mana yang memiliki probabilitas lulus dan tidak lulus Ujian Nasional. Siswa yang diprediksikan lulus dapat meningkatkan kepercayaan dirinya, sedangkan siswa yang diprediksikan tidak lulus dapat meningkatkan persiapannya agar lulus Ujian Nasional.

Prediksi yang digunakan untuk mengetahui lulus atau tidaknya siswa adalah Jaringan Saraf Tiruan dengan metode *Backpropagation*. Dengan melatih dan menguji jaringan menggunakan data nilai rapor siswa, didapatkan pola yang dapat mengidentifikasi apakah siswa tersebut lulus atau tidak lulus Ujian Nasional.


Kata Kunci : Ujian Nasional, Sekolah Dasar, Jaringan Saraf Tiruan, Backpropagation

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Sistem Prediksi Kelulusan Siswa Sekolah Dasar dengan Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation
Nama : I KOMPIANG TAN SUDARIANA
NIM : 22033344
Mata Kuliah : Tugas Akhir
Kode : TIW276
Semester : Ganjil
Tahun Akademik : 2011/2012

Telah diperiksa dan disetujui
di Yogyakarta,
pada tanggal 04 Januari 2012

Dosen Pembimbing I


Ir. Sri Suwarno, M.Eng.

Dosen Pembimbing II


Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.



HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI
SISTEM PREDIKSI KELULUSAN SISWA SEKOLAH DASAR DENGAN
MENGGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN
BACKPROPAGATION

Oleh: I Kompiang Tan Sudariana / 22033344

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir/Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu
syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
Pada tanggal
04 Januari 2012


Yogyakarta, 18 Januari 2012

Mengesahkan,


Dewan Penguji:

1. Ir. Sri Suwarno, M.Eng.
2. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.
3. Junius Karel, S.Si, M.T.
4. Rosa Delima, S.Kom, M.Kom.

Dekan


(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi


(Nugroho Agus H., S.Si., M.Si.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah , sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Sistem Prediksi Kelulusan Siswa Sekolah Dasar dengan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dengan baik dan tepat waktu.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung . Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Nugroho Agus Haryono ,S,Si.,M,Si selaku kepala Prodi Teknologi Informasi Fakultas Teknik UKDW Yogyakarta.
2. Ir. Sri Suwarno, M.Eng. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya dengan sabar dan baik kepada penulis, juga kepada
3. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si. selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan Tugas Akhir ini sejak awal sampai akhir.
4. Nugroho Agus Haryono ,S,Si.,M,Si selaku dosen wali TI 2003.
5. Drs.Sutiyono selaku kepala sekolah SDN JETIS II Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna . Oleh Karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir . Sekali lagi penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 04 januari 2012

I Kompiang Tan Sudariana



HALAMAN PERSEMBAHAN

1. **Ida Sang Hyang Widhi Wasa** atas Asung Kerta Wara Nugraha-Nya sehingga Tugas Akhir ini bisa terselesaian dengan baik.
2. **Bapak dan Mamak** penulis , I Ketut Sudiarta,BA dan Ni Wayan Suriani terima kasih telah sabar dan memberikan semangat yang begitu besar, serta dukungan dalam segala bentuk selama ini kepada penulis sampai Tugas Akhir ini selesai.
3. **Istriku Tercinta Putu Ayu Sukmawati, S.KM** yang selalu mendukung suamimu ini dan memberikan semangat untuk mengerjakan Tugas Akhir.
4. **Anakq tercinta I Wayan Satya Sudarsana** , Papa Sayang satya always.
5. **Adikq Tercinta Ni Made Tan Sudariyanti, S.Psi.**
6. Keluarga di bali Om De, Tante Atik, Om Tangun, Tante Made, Adik2 Sepupuq Wilsar, Serly, Koming, Yogik, Chika terimakasih atas semangat, dukungan dan doa selama ini.
7. Teman-teman Clodius, Ibnu, Teneng, Oky, Yusak, Benhard dan my best friend Eed yang telah memberi mendukung dan semangat.
8. Semua fasilitas pendukung terselesainya Tugas Akhir ini (Red Laptop, Blacky Motor, Printer).
9. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
10. Almamaterku UKDW.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
ABSTRAKSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Metode/Pendekatan.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.2. Landasan Teori.....	5
2.3. Cara Kerja Prediksi Kelulusan dengan Backpropagation.....	9
BAB III : PERANCANGAN SISTEM	
3.1. Data Flow Diagram (DFD).....	12
3.1.1. Diagram Konteks.....	12
3.1.2. DFD Level 1.....	12
3.2. Basis Data.....	14

3.2.1. Tabel Siswa.....	14
3.2.2. Tabel Pelatihan.....	14
3.2.3. Tabel Pengujian.....	14
3.3. Perancangan Form.....	15
3.3.1. Perancangan Form Proses.....	15
3.3.2. Perancangan Form Grafik.....	15
3.3.3. Perancangan Form Prediksi.....	16
BAB IV : IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	
4.1. Data Pelatihan dan Pengujian.....	17
4.2. Implementasi Pelatihan.....	17
4.2.1. Pelatihan jaringan.....	17
4.2.2. Pengujian jaringan.....	21
4.2.3. Prediksi Kelulusan Siswa.....	23
4.3. Analisis Hasil.....	23
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	26
5.2. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	xiii



DAFTAR TABEL

TABEL	KETERANGAN TABEL	HALAMAN
Tabel 3.1	Tabel Siswa	14
Tabel 3.2	Tabel Pelatihan	14
Tabel 3.3	Tabel Pengujian	14

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Arsitektur Jaringan	9
Gambar 3.1	Diagram konteks	12
Gambar 3.2	DFD level 1	13
Gambar 3.3	Perancangan Form Proses	15
Gambar 3.4	Perancangan Form Grafik	15
Gambar 3.5	Perancangan Form Prediksi	16
Gambar 4.1	Pelatihan Jaringan	17
Gambar 4.2	Grafik Pelatihan Jaringan	21
Gambar 4.3	Pengujian Jaringan	21
Gambar 4.4	Grafik Performa Pengujian Jaringan	22
Gambar 4.5	Prediksi Kelulusan Siswa	23



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ujian Nasional merupakan ujian penentu kelulusan bagi siswa Sekolah Dasar untuk melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama. Mata pelajaran yang diujikan adalah Matematika, Bahasa Indonesia dan Ilmu Pengetahuan Alam. Ketiga mata pelajaran tersebut dirata-rata sehingga dapat diketahui siswa yang lulus dan tidak.

Karena menjadi penentu lulus tidaknya, tentunya siswa dituntut untuk mempersiapkan Ujian Nasional sedini mungkin. Salah satu faktor yang dapat dijadikan tolok ukur kesiapan siswa adalah nilai rapor per semester dari tiga mata pelajaran tersebut. Berdasarkan nilai rapor tersebut, baik siswa maupun guru, dapat melihat mata pelajaran mana yang nilainya kurang sehingga dapat memicu siswa untuk belajar lebih rajin.

Bagi pihak sekolah, terutama para guru, tingkat kelulusan siswa menjadi prioritas utama karena menyangkut akreditasi sekolah. Untuk itu, diperlukan strategi yang tepat agar mendongkrak tingkat kelulusan siswa. Salah satunya adalah dengan memprediksi berapa siswa yang lulus dan yang tidak lulus berdasarkan nilai rapor. Dengan demikian, para guru dapat lebih berkonsentrasi meningkatkan proses belajar mengajar terutama bagi siswa yang diprediksikan tidak lulus.

Oleh sebab itu, tugas akhir ini akan membangun sebuah sistem prediksi kelulusan siswa Sekolah Dasar dengan menggunakan metode Backpropagation dari konsep Jaringan Saraf Tiruan.

1.2 Rumusan Masalah

Salah satu strategi untuk meningkatkan kelulusan siswa Sekolah Dasar adalah dengan mengetahui lulus tidaknya para siswa berdasarkan prediksi dari nilai rapor. Metode Backpropagation merupakan salah satu metode dari Jaringan Saraf Tiruan yang dapat digunakan untuk prediksi. Maka, dibangun sistem prediksi kelulusan siswa Sekolah Dasar dengan menggunakan metode Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut :

- a. Metode prediksi yang digunakan adalah metode Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation.
- b. Data untuk pelatihan dan prediksi diambil dari nilai rapor siswa kelas 6 SD Negeri Jetisharjo Yogyakarta semester ganjil dari tahun ajaran 2006-2011.
- c. Nilai mata pelajaran yang digunakan adalah Matematika, Bahasa Indonesia dan Ilmu Pengetahuan Alam sesuai dengan Ujian Nasional.
- d. Keluaran sistem adalah siswa yang diprediksi lulus atau tidak lulus.
- e. Sistem dibangun dengan menggunakan pemrograman Delphi 7 dan *database* MySQL Server.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan :

- a. Membantu pihak sekolah dalam memprediksi kelulusan siswa Sekolah Dasar.
- b. Menerapkan Jaringan Saraf Tiruan metode Backpropagation sebagai fungsi prediksi kelulusan siswa.

1.5 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode sebagai berikut :

- a. Studi pustaka dengan mengumpulkan referensi dari buku-buku pustaka dan referensi dari internet.
- b. Menerapkan metode *waterfall* melalui tahapan analisis kebutuhan sistem, perancangan, implementasi dan pengujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika laporan Skripsi ini secara garis besar dapat dibagi menjadi 5 BAB, dapat dituliskan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan berbagai teori dan referensi yang didapatkan dari berbagai sumber pustaka yang digunakan untuk penelitian Skripsi ini.

BAB 3 : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perancangan alur sistem, basis data dan form.

BAB 4 : IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM

Bab ini membahas tentang implementasi program yang meliputi implementasi input, implementasi output, implementasi proses dan analisis sistemnya.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil analisis penelitian Skripsi. Saran-saran untuk penelitian ke depan juga dicantumkan disini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Jaringan saraf tiruan Backpropagation dapat digunakan sebagai metode untuk memprediksi kelulusan siswa Sekolah Dasar
- b. Kecepatan untuk mendapatkan pola hasil pelatihan tidak ditentukan oleh kecepatan komputasi tetapi ditentukan oleh parameter jaringan.
- c. Semakin kecil tingkat ketelitian error yang digunakan, semakin kecil penyimpangan hasil jaringan dengan target yang diinginkan.
- d. Hasil prediksi jaringan dapat digunakan untuk evaluasi metode pembelajaran dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi ujian nasional.

5.2 Saran

Untuk pengembangan sistem, diberikan saran sebagai berikut :

- a. Jumlah data yang digunakan untuk pelatihan ditambah sehingga tingkat keakuratan prediksi jaringan meningkat
- b. Data variabel masukan dapat ditambahkan dan bervariasi agar kemampuan pengenalan pola jaringan menjadi lebih bervariasi dan lebih dekat dengan hasil prediksi yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

Eko Indriyawan, “Pemrograman Database Meningkatkan kemampuan database dengan menggunakan Delphi”, Andi, Yogyakarta, 2005

Inge Martina, “36 Jam Belajar Komputer Pemrograman Visual Borland Delphi 7”, PT Elex Media dan Wahana Komputer, 2004

Madcoms, 2006, Seri Panduan Pemrograman Borland Delphi 7 Lengkap Dengan Contoh Aplikasi.

Abdul Kadir, 2008, Mudah Menjadi Programmer Delphi.

<http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/41400>, diakses tanggal 10 September 2011

http://digilib.ittelkom.ac.id/index.php?option=com_repository&Itemid=34&task=detail&nim=113020106, diakses tanggal 10 September 2011

Jong Jek Siang, “Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya menggunakan Matlab”, 2005

Diyah Puspitaningrum, “ Pengantar Jaringan Syaraf Tiruan”, 2006

