



Proceeding

Seminar Nasional Riset Teknologi Informasi 2013

**Social Informatics:
The Social Consequences, the Applications,
and the Use of ICT Tools**

Yogyakarta, 31 Agustus 2013

Aplikasi
Algoritma
Basis Data
Multimedia
Sistem Cerdas
Perangkat Keras
Jaringan Komputer
Pengolahan Citra dan Grafika
Sosial dan Informatika Sosial
Sistem Pendukung Keputusan

Diselenggarakan Oleh :





Proceeding

Seminar Nasional Riset Teknologi Informasi 2013

**Social Informatics:
The Social Consequences, the Applications,
and the Use of ICT Tools**

Yogyakarta, 31 Agustus 2013



KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera.

Puji syukur marilah kita panjatkan ke hadirat Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat dan karunia sehingga dapat terselesaikannya penyusunan buku *Proceeding* SRITI 2013 ini. Buku ini memuat naskah-naskah hasil penelitian yang akan dipresentasikan pada Seminar Nasional Riset Teknologi Informasi (SRITI) 2013 yang telah menjadi agenda tahunan dari bagian Pusat Penelitian dan Pengembangan STMIK AKAKOM Yogyakarta.

Call for paper pada SRITI 2013 yang dikirimkan pada panitia dalam bentuk telah direview oleh staf pengajar yang kompeten dalam bidangnya. Atas kesediaan, kerjasama dan konsistensinya dalam mereview seluruh naskah yang dikirimkan, panitia mengucapkan banyak terima kasih.

Kegiatan SRITI 2013 mengambil tema “Social Informatics: the Social consequences, the applications, and the use of ICT tools”, direncanakan dapat menyidangkan secara paralel dalam kelompok kajian ilmu dalam waktu satu hari. Panitia menyadari bahwa masih banyak *paper contents* yang belum mengacu pada tema, namun mengingat kawasan teknologi informasi yang demikian luas, maka kedepan diharapkan masih dapat ditingkatkan lagi tingkat kesesuaian, kedalaman, maupun *spectrum* kajiannya.

Meskipun kegiatan seminar dan pendokumentasian naskah dalam buku ini dipersiapkan cukup lama, namun kami menyadari masih terdapat banyak kekurangannya. Untuk itu, panitia mohon maaf yang sebesar-besarnya dan terima kasih atas kepercayaan serta kerjasamanya dalam kegiatan ini. Kritik dan saran perbaikan sangat diharapkan dan dapat dikirimkan melalui e-mail sriti@akakom.ac.id. Kepada semua pihak yang terlibat, baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan buku *Proceeding* SRITI 2013, panitia mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 31-08-2013

Panitia SRITI 2013

Ketua Pelaksana,

FX. Henry Nugroho, S.T., M.Cs.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR KETUA SRITI	iii
DAFTAR ISI.....	v
Peluang Pengembangan Informatika Sosial di Indonesia	
<i>Lukito Edi Nugroho</i>	<i>vii</i>
<i>The Evolution Of The Cloud Computing Portfolio in The Social Informatics Environment</i>	
<i>Arkav Juliandri; Dewi Rengganis</i>	<i>xv</i>
A. Algoritma	
Implementasi Algoritma Advanced Encryption Standard (AES) 256 Sebagai Pengamanan Komunikasi Short Message Service (SMS)	
<i>Adrian Admi, Yuri Prihantono</i>	<i>3</i>
Penentuan Ukuran dan Kompleksitas Produk Perangkat Lunak dengan Pendekatan Software Archaeology	
<i>Antonia Riani Kalisa, Inggriani Liem, Yudistira Dwi Wardhana Asnar</i>	<i>9</i>
Pengamanan Login Pada Sistem Informasi Akademik Menggunakan Otentikasi One Time Password berbasis SMS dengan Hash MD5	
<i>Kartika Imam Santoso</i>	<i>21</i>
Analisis Kinerja Algoritma Reduksi Siklis untuk Sistem Persamaan Linier dengan Matriks Tridiagonal berbasis PVM	
<i>Tri Prabawa</i>	<i>29</i>
Perbandingan Optimasi Query Dengan Menggunakan Algoritma Join Berdasarkan Waktu Respon	
<i>Wasino, Tony, Meyliani Tanjung.....</i>	<i>37</i>
B. Aplikasi	
Aplikasi (e-DMS) Electronic Document Management System dengan Metode TF/IDF berbasis Web	
<i>Aeri Rachmad, Yeni Kustiyahningsih, Akhmad Zamroni Hamid.....</i>	<i>45</i>
Sistem Pengelolaan dan Pencarian Data Lowongan Kerja di ACC dengan Kriteria yang Ditentukan	
<i>Dison Librado.....</i>	<i>53</i>
Pemodelan Arsitektur Enterprise Menggunakan TOGAF ADM untuk Mendukung Layanan Informasi bagi Perguruan Tinggi	
<i>Farida Nur Aini</i>	<i>59</i>
Perancangan Kerangka Sebuah Pedoman Target Operating Model Dengan Pendekatan IT Governance	
<i>Maniah.....</i>	<i>67</i>
Rancangan Model Pengamanan E-Government	
<i>Prasetyo Adi Wibowo Putro</i>	<i>77</i>
Pemanfaatan Javascript dalam Proses Generator Teka Teki Silang berbasis Web	
<i>Yohakim Marwanta</i>	<i>85</i>
C. Basis Data	
Prediksi Status Registrasi Mahasiswa Baru Menggunakan Pemodelan Teknik Data Mining	
<i>Bagus Mulyawan, Ahmad Hulalialah, Ery Dewayani</i>	<i>89</i>
Membangun Algoritma dan Aplikasi Transformasi Data dari Database ke Format XML	
<i>Mohammad Guntara</i>	<i>101</i>

Parsing Data MySQL ke File XML untuk Pencarian Data <i>Thomas Edyson Tarigan</i>	109
Analisa dan Perancangan e-CRM untuk Mendukung Strategi Bisnis di SoloNet Internet Service Provider <i>Widyo Ari Utomo</i>	117
D. Jaringan Komputer	
Pemanfaatan Protokol Group Signature untuk Alternatif Pengamanan pada Aplikasi iPowerMeeting <i>Amiruddin</i>	135
Implementasi RemoteApp untuk Private Cloud Computing pada Perusahaan Farmasi dengan Pendekatan Infrastructure as a Services (IaaS) <i>Muhammad Noval Riswandha</i>	141
Analisis Tabrakan Data pada Jaringan Ad-Hoc Multinode untuk Sistem Komunikasi Kapal Laut <i>Mukminatun Ardaisi</i>	151
Analisis Perencanaan Coverage Area WiFi 802.11g di dalam Pesawat Udara Pesawat Boeing 737-900ER <i>Puji Edriany Santoso, Uke Kurniawan Usman, Tengku A. Riza</i>	157
Analisis Hubungan Kausalitas antara Konsumsi Daya Listrik dan Trafik Internet Spasial Kampus <i>Sis Soesetijo</i>	165
Rancang Bangun Wireless Sensor Network untuk Monitoring Pencemaran Udara <i>Syahrir</i>	171
E. Multimedia	
Virtual Web 3D untuk Garment Modelling Berdasarkan Anthropometry <i>Endra Rahmawati</i>	183
F. Pengolahan Citra dan Grafika	
Komparasi Teknik Akselerasi untuk Representasi Online Menggunakan Gaya Visualisasi Virtual Reality <i>Mursid W. Hananto</i>	193
G. Perangkat Keras	
Perancangan Simulink Model Dari AR.Drone Sebagai Simulator Kontrol Quadrotor <i>Agung Prayitno</i>	203
Mp3 Player Portable Untuk File Talking Book Bagi Tuna Netra <i>Andrew Joewono, ST, MT., Diana L. Antonia, ST., MT., Steven Anthonius</i>	211
Self Stabilizing 1 Axis QuadCopter Using T2-Fuzzy Controller <i>Hendi Wicaksono</i>	219
Pemodelan ARIMA untuk Redaman Kanal HF Link Banda Aceh-Surabaya <i>Indra Jaya, Achmad Mauludiyanto</i>	227
Pengaruh Perbedaan Bentuk dan Lebar Slot Aperture Pada Antena Mikrostrip Aperture Coupled <i>Ipan Suandi</i>	233
Event Driven Framework Untuk Pengembangan Firmware pada Mikrokontroler <i>Listiarso Wastuargo, Inggriani Liem, Achmad Imam Kistijantoro</i>	239
Perancangan Light Follower Robot Menggunakan Sensor LDR dan Handphone Sebagai Pengendali Berbasis Mikrokontroler AT 89S51/52 <i>Lukman Hakim</i>	247
Modulator dan demodulator BPSK pada Platform Software Defined Radio dengan TMS320C6416 <i>Nicodemus FR Hutabarat, Achmad Affandi</i>	253
Analisa Efek Doppler pada Bandwidth Radio untuk Aplikasi Telemetry Data Roket <i>Sri Kliwati</i>	259
Desain Sistem Pemanenan Energi Gelombang Elektromagnetik pada Frekuensi GSM 900 <i>Widya Cahyadi</i>	263

Analisis Efisiensi Dinamik pada Pesawat Quadrotor untuk Sistem Motor Penggerak dan Propeller Sebagai Landasan Penentuan Payload <i>Yohanes Gunawan Yusuf</i>	269
Penginderaan Spektrum menggunakan Semiblind Detection pada Sistem Radio Kognitif dengan Skema Kooperatif <i>Zaini</i>	277
H. Sistem Cerdas	
Case Based Reasoning untuk Kelayakan Mendapatkan Kredit Sepeda Motor <i>Fx. Henry Nugroho, Sri Hartati</i>	289
Penggunaan Metode Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC) dalam Pengelompokan Jumlah Penumpang Bus Transjogja <i>Lisna Zahrotun</i>	295
Penerapan Algoritma Fast Fourier Transform dan Jaringan Self Organizing Map Pada Pengenalan Pembicara (Speaker Recognition) <i>Muhammad Ali Syakur</i>	299
Web Aplikasi Kepakaran Hama dan Penyakit Tanaman Anggrek (Studi Kasus Tanaman Anggrek Daerah Selatan Papua) <i>Sri Murniani Angelina Letsoin, Kaharuddin</i>	305
Identifikasi Korelasi Nilai UAN dan Nilai IPK menggunakan Algoritma Backpropagation (Studi Kasus Mahasiswa STMIK AKAKOM) <i>Sri Redjeki, Alir Retno</i>	313
Penerapan Aplikasi Augmented Reality untuk Pembelajaran Modul Praktikum di Laboratorium Fisika Dasar Universitas Gunadarma <i>Swesti Mahardini, Farid Thalib</i>	323
Aplikasi Learning Vector Quantization Network Untuk Pengenalan Suara Manusia Dengan Menggunakan Mel Frequency Cepstral Coefficient <i>Veronica Indrawati, Yudianto Gunawan</i>	331
Implementasi Stanford NER untuk Pemberian Entitas pada Dokumen Bahasa Indonesia <i>Viny Christanti M. , Jeanny Pragantha, Andreas Aditya</i>	337
Pengembangan Sistem Pakar untuk Diagnosa Awal Penyakit Jantung Koroner Yudhi Windarto 345	
Pemodelan Evaluasi Kompetensi Utama Mahasiswa melalui Pendekatan Mamdani Fuzzy Controller <i>Zaenal Abidin</i>	353
I. Sistem Pendukung Keputusan	
Analisis dan Usulan Solusi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa menggunakan Algoritma ID3 <i>Krisantus J. Tey Seran, Paulus Mudjihartono, Ernawati</i>	363
Sistem Penunjang Keputusan Kenaikan Jabatan dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus di PDAM Kota Surakarta) <i>Robby Cokro Buwono</i>	371
J. Sosial dan Informatika Sosial	
Implementasi Wireless Application Protocol (WAP) untuk Layanan Pengisian KRS di Politama Surakarta <i>Agus Haryawan</i>	381
Penerapan Information Economics (IE) untuk Pengkajian Investasi SI/TI Studi Kasus: Proyek SIM PT ABCD <i>Amiruddin, Bagus Pursena, Yogi Purwantoro</i>	391
Analisa Statistik Kemampuan Kognitif dari Penggunaan Teknologi Informasi (Studi Kasus Mahasiswa STMIK AKAKOM Yogyakarta) <i>Danny Kriestanto</i>	401

Analisa Pengaruh Budaya Organisasi, Kepemimpinan, dan Tunjangan Pengabdian dengan Motivasi sebagai Variabel Intervening terhadap Kinerja Dosen di STMIK AKAKOM Yogyakarta <i>Dara Kusumawati</i>	413
Pengaruh Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai STMIK AKAKOM Yogyakarta <i>Hera Wasiati</i>	425
Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran TIK Berbasis Kemandirian Siswa Terhadap Motivasi Belajar Siswa SD Kelas Rendah <i>Sri Huning Anwariningsih, Sri Ernawati Ahmad Khoirul Anwar</i>	435
Sistem Informasi Puskesmas <i>Yeni Kustiyahningsih</i>	445
Digital Scent Technology; Tantangan dan Peluang <i>Yudhi Windarto</i>	455
DAFTAR SUSUNAN PANITIA	461

IDENTIFIKASI KORELASI NILAI UAN DAN NILAI IPK MENGGUNAKAN ALGORITMA *BACKPROPAGATION* (STUDI KASUS MAHASISWA STMIK AKAKOM)

Sri Redjeki¹⁾ Alir Retno²⁾

¹⁾ *Jurusan Teknik Informatika, STMIC AKAKOM Yogyakarta
Jl. Raya Janti 143, Karangjambe Yogyakarta
085640451632*

E-mail : dzeky@akakom.ac.id

²⁾ *Jurusan Teknik Informatika, STMIC AKAKOM Yogyakarta
Jl. Raya Janti 143, Karangjambe Yogyakarta
085640451632*

E-mail : etnoarelz@gmail.com

Abstrak

Sistem penerimaan mahasiswa baru di STMIC AKAKOM selama 5 tahun terakhir menggunakan nilai UAN (Ujian Akhir Nasional) sebagai acuan untuk memutuskan calon mahasiswa diterima atau tidak. Kajian mengenai keberhasilan metode ini belum dilakukan secara komprehensif untuk melihat proses pendidikan di STMIC AKAKOM apakah berhasil dengan pedoman penerimaan mahasiswa baru saat ini. Berdasarkan hal ini, maka penelitian dilakukan untuk mengetahui apakah nilai UAN dapat memberikan korelasi terhadap keberhasilan mahasiswa yang diukur dari nilai IPK kelulusan.

Metode yang digunakan pada penelitian untuk melihat hubungan antara UAN dan IPK yaitu dengan pendekata metode jaringan saraf tiruan dengan menggunakan algoritma *backpropagation*. Jaringan sara tiruan merupakan salah satu metode yang terdapat pada soft computing yang mampu memberikan prediksi dengan baik terhadap data-data yang bersifat non linier.

Data yang digunakan pada penelitian sebanyak 270 lulusan yang lulus pada tahun 2010. Data tersebut dibagi menjadi dua bagian yaitu data untuk training sebanyak 80% dan data untuk testing sebanyak 20%. Hasil pada proses pengujian menunjukkan akurasi sistem hanya sekitar 74,63%. Hasil dari JST diperkuat dengan hasil olah data menggunakan SPSS, dimana korelasi antara nilai UAN terhadap nilai IPK hanya sekitar 0,5 (50%). Hal ini memberikan gambaran bahwa nilai UAN belum dapat menunjukkan hubungan atau korelasi terhadap nilai IPK mahasiswa.

Kata kunci : Akurasi, Backpropagation, UAN, IPK, Jaringan Saraf Tiruan.

1. Pendahuluan

Keberhasilan perguruan tinggi dalam menghasilkan lulusan yang bermutu serta sesuai dengan standar Direktorat Pendidikan Tinggi (DIKTI) akan memberikan dampak yang besar terhadap keberadaan serta *sustainability* perguruan tinggi tersebut. Dalam menghasilkan mutu lulusan perguruan tinggi yang baik banyak dipengaruhi oleh faktor-faktor antara lain masukan (calon mahasiswa), manajemen pengelolaan Perguruan Tinggi, sumber daya manusia, sarana prasarana

pendukung proses pembelajaran dan faktor eksternal pendukung lainnya misal kerjasama dengan pihak-pihak terkait dalam pengelolaan perguruan tinggi.

STMIC AKAKOM merupakan salah satu perguruan tinggi swasta menyadari bahwa kualitas calon mahasiswa yang masuk ke STMIC AKAKOM rata-rata mempunyai kemampuan menengah kebawah, hal ini terkait dengan tingkat persaingan masuk perguruan tinggi yang cukup ketat di Indonesia khususnya wilayah Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Keadaan calon mahasiswa seperti ini akan mempengaruhi proses

pembelajaran yang ada karena kurangnya agresifitas, rendahnya motivasi dalam belajar maupun minimnya kreatifitas dalam mengerjakan tugas-tugas yang ada. Upaya-upaya telah dilakukan tetapi tidak mendapatkan hasil yang signifikan untuk peningkatan prestasi mahasiswa maupun lulusan.

STMIK AKAKOM dalam melakukan penerimaan mahasiswa baru telah memanfaatkan nilai Ujian Akhir Nasional (UAN) sebagai pengganti ujian tulis dengan range tertentu. Pertimbangan ini diyakini ada hubungan prestasi akademik (dalam hal ini nilai UAN) calon mahasiswa sebelum masuk ke jenjang perguruan tinggi terhadap prestasi akademik di perguruan tinggi (IPK kelulusan). Sistem ini telah dijalankan 4 tahun lebih yaitu mulai tahun 2008/2009 dan akan dilakukan telaah ulang apakah kebijakan tersebut dapat dipertahankan atau tidak.

Untuk melihat apakah benar ada korelasi nilai UAN dan nilai IPK kelulusan maka perlu dilakukan penelitian yang komprehensif terhadap permasalahan tersebut, sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kebijakan tersendiri untuk proses penerimaan mahasiswa baru dimasa yang akan datang, apakah akan menggunakan nilai UAN sebagai filter utama penerimaan mahasiswa baru atau sebagai tambahan nilai pada proses penerimaan mahasiswa baru.

Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai IPK kelulusan mahasiswa cukup banyak variasinya dan cenderung bersifat non linier, melihat hal ini maka perlu dilakukan pendekatan metode yang dapat mengakomodasi data-data dengan sifat tersebut. Jaringan saraf tiruan merupakan salah satu metode *softcomputing* yang sangat handal untuk melakukan komputasi secara paralel dengan cara belajar dari pola-pola yang diajarkan, sehingga dapat melakukan identifikasi adanya hubungan nilai UAN dan IPK kelulusan mahasiswa.

2. Model, Analisa, Desain dan Implementasi

2.1. Data Mining

Data Mining memang salah satu cabang ilmu komputer yang relatif baru. Dan sampai sekarang orang masih memperdebatkan untuk menempatkan *data mining* di bidang ilmu mana, karena *datamining* menyangkut *database*, kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) dan statistik. Ada pihak yang berpendapat bahwa *data mining* tidak lebih dari *machine learning* atau analisa statistik yang berjalan di atas *database*. Namun pihak lain berpendapat bahwa *database* berperan penting di *data mining* karena *data mining* mengakses data

yang ukurannya besar (bisa sampai terabyte) dan disini terlihat peran penting *database* terutama dalam optimisasi *query*-nya. Definisi *data mining* (Jiawei, 2000) adalah proses mengekstraksi pola-pola yang menarik (tidak remeh-temeh, implisit, belum diketahui sebelumnya, dan berpotensi untuk bermanfaat) dari data yang berukuran besar. Terdapat beberapa istilah yang mempunyai kemiripan dengan *data mining*, yaitu ekstraksi pengetahuan, analisis pola, pengerukan data, dan lain-lain. Beberapa buku menulis bahwa *data mining* merupakan sinonim dari istilah *knowledge discovery in database* (KDD) (Jiawei,2000).

2.2. Propagasi Balik (*Backpropagation*)

Jaringan Saraf Tiruan (JST) merupakan salah satu representasi buatan dari otak manusia yang selalu mencoba untuk mensimulasikan proses pembelajaran pada otak manusia tersebut. Istilah buatan digunakan karena jaringan saraf tiruan ini diimplementasikan dengan menggunakan program komputer yang mampu menyelesaikan sejumlah proses perhitungan selama proses pembelajaran (Kusumadewi,2003).Salah satu algoritma JST yang paling sering digunakan dalam melakukan identifikasi yaitu *backpropagation*.Metode perambatan balik merupakan metode yang sering digunakan dalam menangani masalah pengenalan pola-pola kompleks. Istilah tersebut diambil dari cara kerja jaringan ini, yaitu dilakukan berdasarkan perbedaan antara keluaran dengan target maka dihitung gradien kesalahan unit-unit, yang hasilnya kemudian digunakan untuk menghitung gradien kesalahan unit-unit pada layer sebelumnya. (Limin Fu, 1994)

Algoritma pembelajaran untuk jaringan dengan satu layer tersembunyi (dengan fungsi aktivasi sigmoid bipolar) adalah sebagai berikut:

1. Inialisasi semua bobot dengan bilangan acak kecil.
2. Jika kondisi penghentian belum terpenuhi, lakukan langkah 3-9.
3. Untuk setiap pasang data pembelajaran, lakukan langkah 4-9.

Fase I : Perambatan Maju

Tiap unit masukan menerima sinyal dan meneruskannya ke unit tersembunyi di atasnya.

4. Hitung semua keluaran di unit tersembunyi z_j ($j = 1,2,3,\dots,p$):

$$z_{netj} = v_{j0} + \sum_{i=1}^n x_i v_{ji} \quad ; \quad z_j = f(z_{netj}) = \frac{2}{1 + e^{-z_{netj}}} - 1$$

5. Hitung semua keluaran di unit keluaran y_k ($k = 1,2,\dots,m$):

$$y_{netk} = w_{k0} + \sum_{k=1}^p z_j w_{kj} \quad ; \quad y_k = f(y_{netk}) = \frac{1}{1 + e^{-y_{netk}}}$$

Fase II : Perambatan Mundur

- Hitung faktor δ unit keluaran berdasarkan kesalahan di setiap unit keluaran y_k ($k = 1, 2, \dots, m$):

$$\delta_k = (t_k - y_k) f'(y_{netk}) = (t_k - y_k) \frac{(1 + y_k)(1 - y_k)}{2}$$

δ_k merupakan unit kesalahan yang akan dipakai dalam perubahan bobot layar di bawahnya (langkah 8).

- Hitung suku perubahan bobot w_{kj} dengan laju pembelajaran α :

$$\Delta w_{kj} = \alpha \delta_k z_j \quad ; \quad k = 1, 2, \dots, m \quad ; \quad j = 0, 1, \dots, p$$

- Hitung faktor δ unit tersembunyi berdasarkan kesalahan di setiap unit tersembunyi z_j ($j = 1, 2, 3, \dots, p$):

$$\delta_{netj} = \sum_{k=1}^m \delta_k w_{kj}$$

Faktor δ unit tersembunyi :

$$\delta_j = \delta_{netj} f'(z_{netj}) = \delta_{netj} \frac{(1 + z_j)(1 - z_j)}{2}$$

- Hitung suku perubahan bobot v_{ji} dengan laju pembelajaran α :

$$\Delta v_{ji} = \alpha \delta_j v_i \quad ; \quad j = 1, 2, \dots, p \quad ; \quad i = 0, 1, \dots, n$$

Fase III : Perubahan Bobot

- Hitung semua perubahan bobot. Perubahan bobot garis yang menuju ke unit keluaran :

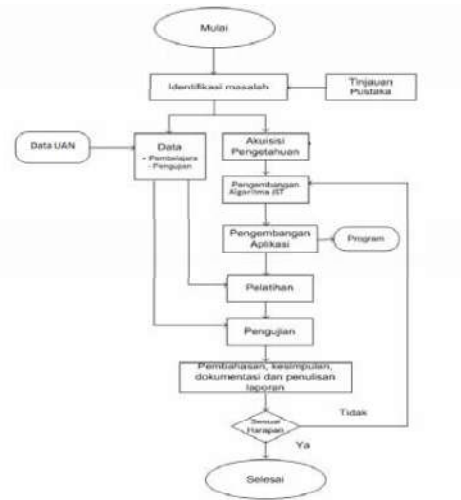
$$w_{kj}(\text{baru}) = w_{kj}(\text{lama}) + \Delta w_{kj} \quad (k=1, 2, \dots, m \quad ; \quad j=0, 1, \dots, p)$$

Perubahan bobot garis yang menuju ke unit tersembunyi :

$$v_{ji}(\text{baru}) = v_{ji}(\text{lama}) + \Delta v_{ji} \quad (j=1, 2, \dots, p \quad ; \quad i=0, 1, \dots, n)$$

2.3. Pemodelan Sistem Umum

Sistem yang didesain untuk melakukan identifikasi hubungan nilai UAN dan IPK dengan studi kasus data mahasiswa yang telah lulus pada tahun 2010 mempunyai tahapan dan langkah-langkah seperti pada *flowchart* yang ada pada gambar 1.

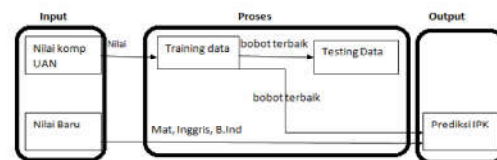


Gambar 1 Flowchart Sistem Identifikasi

Hasil pengujian pada sistem yang berupa nilai prediksi IPK akan dikategorikan kedalam range korelasi yang telah di klasifikasikan sebelumnya. Untuk melihat besarnya korelasi nilai UAN terhadap IPK mahasiswa akan diolah terlebih dahulu dengan menggunakan SPSS.

a. Rancangan Jaringan Saraf Tiruan

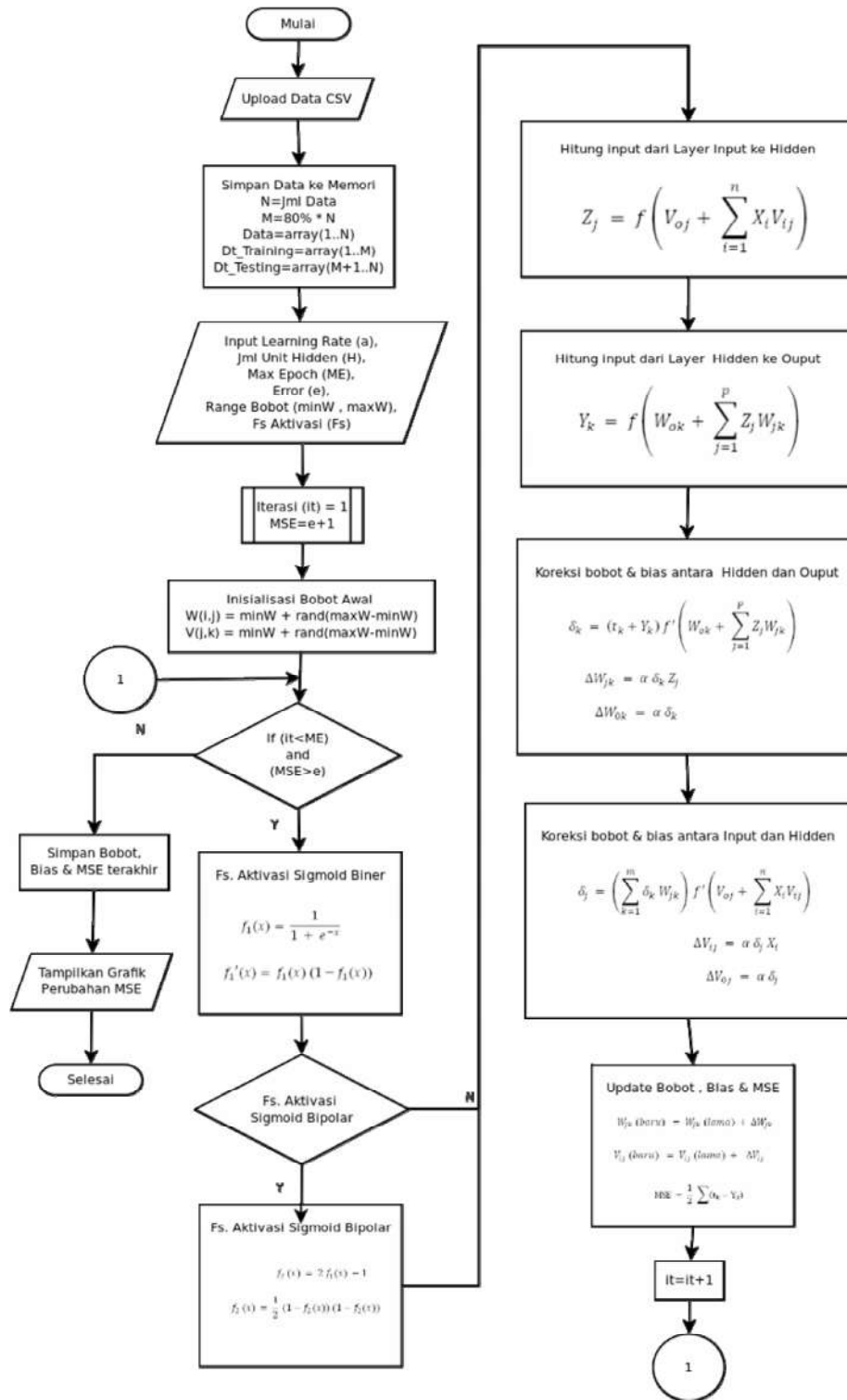
Rancangan sistem yang menggunakan jaringan saraf tiruan sebagai algoritma utama untuk mengetahui hubungan nilai UAN dan IPK dapat dilihat pada blok diagram gambar 2.



Gambar 2 Blok Diagram Jaringan Saraf Tiruan

Pada gambar diatas menunjukkan bahwa terdapat tahapan yaitu input data, proses data dan output sistem. Input data sistem merupakan nilai komponen UAN yaitu nilai Matematika, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Proses sistem yang menggunakan Jaringan Saraf Tiruan dibagi menjadi 2 tahapan lagi yaitu tahap pelatihan dan testing data. Data yang digunakan pada penelitian sebanyak 270 mahasiswa yang lulus pada tahun 2010. Data tersebut dibagi menjadi 2 bagian yaitu 80% digunakan untuk pelatihan (*training*) dan 20% digunakan untuk proses pengujian (*testing*). Hasil dari proses pelatihan yang berupa bobot terbaik akan digunakan untuk testing dan juga untuk prediksi.

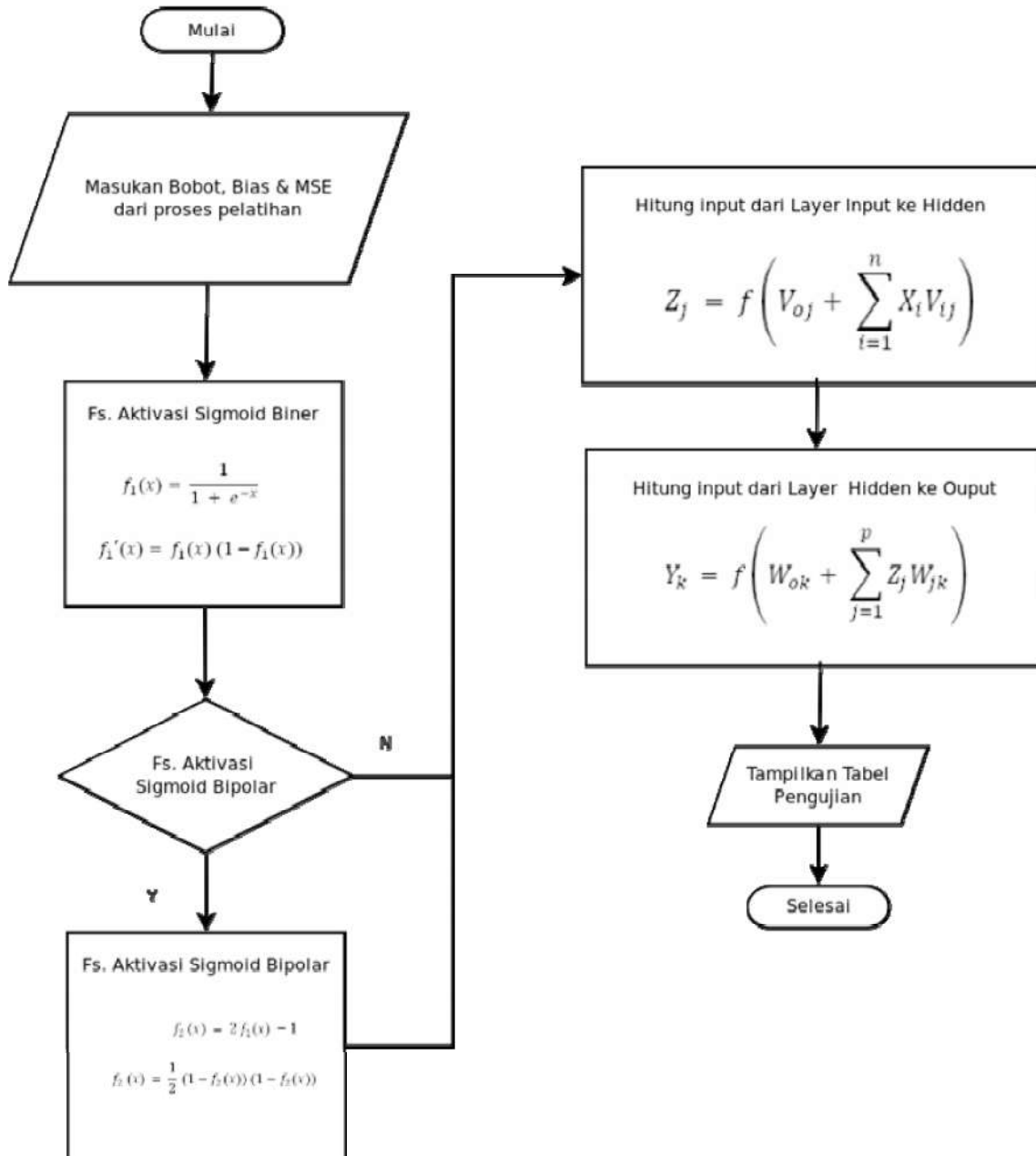
Proses pelatihan (*training*) pada jaringan saraf tiruan dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 3. Flowchart Proses Training JST

Pada proses pelatihan dilakukan dengan menggunakan beberapa parameter antara lain : fungsi sigmoid bipolar atau sigmoid biner, momentum, jumlah iterasi, bobot awal, nilai toleransi error, jumlah unit hidden dan nilai learning

rate. Parameter-parameter tersebut diharapkan akan memberikan dampak terhadap hasil pelatihan. Sedangkan untuk proses pengujian (testing) dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar4.Flowchart Proses Testing

Hasil pada tahapan testing dapat dilihat besarnya akurasi hasil prediksi IPK sehingga akan terlihat besarnya hubungan nilai UAN dan nilai IPK.

b. Kebutuhan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data mahasiswa yang lulus tahun 2010. Data mahasiswa tersebut terdiri dari 2 jenis data yaitu nilai UAN dan IPK. Data nilai UAN yang diambil adalah nilai komponen UAN terdiri dari nilai Matematika, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Jumlah data yang digunakan sebanyak 270 data yang akan dibagi menjadi data pelatihan (*training*) sebanyak 80% dan data pengujian sebanyak 20%. Data yang diperoleh akan diolah terlebih dahulu dengan menggunakan SPSS versi 16.0 untuk mendapatkan nilai korelasi antara nilai UAN dengan nilai IPK mahasiswa. Rancangan klasifikasi untuk target sistem dapat dilihat pada tabel 1.

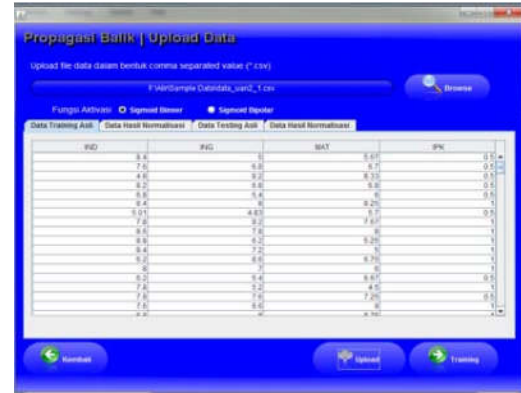
Tabel 1 Klasifikasi nilai IPK

No	Nilai IPK	Klasifikasi (target)	Keterangan
1	Kurang dari 2,50	0.1	kurang
2	2,50 sampai 3,00	0.5	cukup
3	3,01 sampai 4,00	1.0	kurang

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Proses Input Data

Data yang di inputkan pada sistem yang berupa nilai komponen UAN dan kategori nilai IPK berdasarkan tabel 5 di simpan pada file CSV dan digunakan pada awal proses sistem. Data yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 270 data yang dibagi menjadi 2 bagian yaitu data training sebanyak 216 data dan data testing sebanyak 54 data. Data inputan yang ada akan dilakukan normalisasi ke dalam range [0,1]. Tampilan untuk menampung data input dan hasil normalisasi data pada sistem terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Data input nilai UAN dan Target

3.2 Proses Training dan Testing

Sistem yang dibangun menggunakan algoritma Jaringan Saraf Tiruan mempunyai bagian yang sangat penting yaitu pada proses training, hal ini dikarenakan bahwa proses *training* akan menentukan hasil pengujian maupun hasil prediksi sistem. Hasil dari proses *training* adalah bobot akhir yang akan digunakan untuk menghitung keluaran jaringan saraf tiruan.

Proses *training* dilakukan dengan melakukan perubahan input parameter dengan mencari nilai terbaik atau maksimal. Dari beberapa kali dilakukan proses *training* diperoleh hasil yang paling maksimal dengan akurasi 74,63% yang terlihat pada gambar 6.



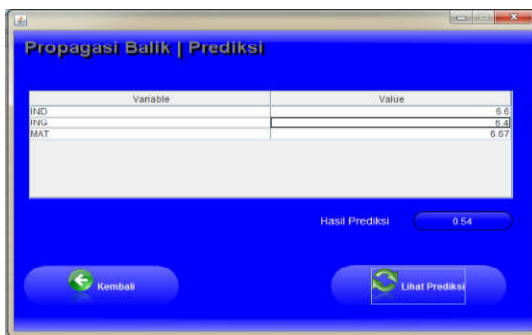
Gambar 6.. Hasil Training dan Testing terbaik

Hasil *training* terbaik diperoleh dengan nilai parameter *learning rate* sebesar 0.2, maksimum epoch sebanyak 50000, nilai momentum sebesar 0.2, nilai error sebesar 0.01 dengan unit hidden sebanyak 10 unit. Dari gambar 6 menunjukkan bahwa dengan jumlah *epoch* yang lebih banyak dan nilai toleransi *error* yang lebih kecil ternyata tidak menjamin hasil akurasi sistem yang lebih baik.

Bobot yang dihasilkan pada sistem tidak disimpan sehingga setiap proses training dan testing yang dihasilkan telah mendapatkan hasil terbaiknya maka langsung dilakukan proses prediksi data. Bobot akhir yang diperoleh dari hasil training diatas dapat dilihat pada gambar 5.5. Bobot yang ditampilkan pada gambar 6 memberikan penjelasan jumlah unit pada lapisan hidden yang ada.

3.3 Proses Prediksi

Hasil testing yang telah diperoleh dengan menunjukkan hasil akurasi sistem maka bobot dari hasil training tersebut akan digunakan untuk melakukan prediksi. Tampilan form untuk prediksi dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Hasil Prediksi

3.4 Hasil Pengujian Sistem

Dari hasil penjelasan sistem diatas maka hasil pengujian yang terbaik diperoleh akurasi sebesar 74,63% dengan jumlah data yang diuji sebanyak 54 data mahasiswa yang telah lulus pada tahun 2010. Tabel 1 menunjukkan data hasil pengujian yang diambil sebanyak 54 data (20% dari data yang digunakan dalam penelitian).

Nilai keluaran jaringan saraf tiruan tidak mutlak menghasilkan angka 0.1;0.5 atau 1. Oleh karena itu hasil dari keluaran JST tersebut dilakukan pembulatan ke angka terdekat hasil pengelompokan nilai IPK.

Tabel 2. Hasil Pengujian Nilai UAN dan IPK

No	B.Ind	B.Ingg ris	Mat	IPK	Targ et	JST	Ket
1	6.8	8.4	6.7	2.75	0.5	0.5	benar
2	8.4	7.2	7.5	3.08	1	1	benar
3	8.4	8.4	8	3.25	1	1	benar
4	6.62	4.73	6	2.83	0.5	0.5	benar
5	8	9.2	9.33	3.32	1	1	benar
6	8.6	8.6	8.67	3.34	1	1	benar
7	6.8	6.6	6.67	3.16	1	1	benar
8	7.8	7	7.2	3.24	1	1	benar
9	7.6	7.8	6.33	3.28	1	0.5	salah

10	8.6	7.4	6.67	3.38	1	0.5	salah
11	6.83	6.2	7.67	3.48	1	1	benar
12	6.4	8.2	5.75	2.9	0.5	0.5	benar
13	7.67	7.13	8.33	3.18	1	1	benar
14	7.6	6.4	7.67	3.44	1	0.5	salah
15	8	5.8	8.33	3.32	1	1	benar
16	6.2	8.8	7.67	3.23	1	1	benar
17	7.2	8	5.67	3.26	1	1	benar
18	7.2	7.2	8	3.44	1	0.5	salah
19	6.6	6.4	6.67	3.17	1	1	benar
20	7.2	8.4	7.1	3.32	1	0.5	salah
21	9.2	8.2	8.67	3.43	1	1	benar
22	8	8.2	8.33	3.61	1	1	benar
23	7	8.6	7.67	2.99	0.5	0.1	salah
24	7.2	8.4	9.67	3.7	1	1	benar
25	4.78	5.38	4.93	2.92	0.5	0.5	benar
26	6.68	5.84	7.47	2.91	0.5	0.5	benar
27	8.4	7.6	8.33	3.16	1	1	benar
28	8.6	8.8	8.67	3.28	1	0.5	salah
29	7.4	6	6.75	3.26	1	1	benar
30	7.6	9.4	9.5	3.55	1	1	benar
31	8	8.7	6	3.2	1	1	benar
32	8.33	8.6	7.25	3.13	1	1	benar
33	7.8	7	7.67	3.65	1	0.5	salah
34	5.67	4.4	4	3.39	1	1	benar
35	6	6.5	5	2.88	0.5	0.5	benar
36	8.17	7.5	5.33	3.86	1	0.5	salah
37	7.6	8	6.75	3.51	1	1	benar
38	8.8	8.2	7	3.89	1	1	benar
39	5.6	7.2	7.5	2.94	0.5	0.1	salah
40	6.2	5.6	5.67	2.39	0.1	0.1	benar
41	5.8	7.4	6.33	2.64	0.5	0.5	benar
42	6.8	7.4	6.8	2.77	0.5	0.5	benar
43	6.6	7.6	6.33	3.52	1	0.5	salah
44	8.8	6.8	4.5	3.54	1	1	benar
45	8.6	7.4	6.25	3.79	1	0.5	salah
46	7.5	6.67	7.33	3.61	1	1	benar
47	5	6.4	3.6	3.17	1	1	benar
48	8.8	7.6	8.25	3.79	1	1	benar
49	7.8	7.4	8	3.6	1	0.5	salah
50	8.6	6.8	8	3.7	1	1	benar
51	8.8	7.4	6.25	3.27	1	1	benar
52	8.6	6.8	9.5	3.79	1	1	benar
53	6.6	5	7	3.39	1	1	benar
54	5.11	5.75	3.49	2.8	0.5	0.5	benar

Dari hasil pengujian yang ada pada tabel 2 menunjukkan bahwa JST dapat mengenali 41 data dengan benar (75%) dan 13 data (25%) tidak dapat dikenali dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa nilai UAN tidak sepenuhnya mempunyai korelasi terhadap hasil akademik di jenjang perguruan tinggi yaitu IPK. Kemampuan sistem yang dibangun menggunakan jaringan saraf tiruan dianggap baik apabila mempunyai akurasi hasil pengujian diatas 95%.

Hasil pengujian sangat bergantung pada proses pelatihan yang melibatkan banyak parameter. Nilai yang berbeda-beda pada tiap parameter JST sangat memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap hasil prediksi sistem. Penelitian ini masih harus dilakukan pengubahan nilai-nilai parameternya untuk mendapatkan hasil dapat maksimal.

Hasil penelitian tersebut didukung oleh hasil pengolahan korelasi dengan menggunakan SPSS yang menunjukkan bahwa hubungan nilai UAN dan nilai IPK mempunyai korelasi yang tidak begitu bagus karena nilainya berkisar pada angka 0,5 untuk masing-masing komponen UAN. Hasil pengolahan SPSS dapat dilihat pada gambar 8.

[DataSet1] D:\Penelitian\penelitian_internal\Korelasi_JST\data_uan2.sav

		IND	ING	MAT	IPK
IND	Pearson Correlation	1	.470**	.447**	.513**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	271	271	271	271
ING	Pearson Correlation	.470**	1	.597**	.390**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	271	271	271	271
MAT	Pearson Correlation	.447**	.597**	1	.352**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	271	271	271	271
IPK	Pearson Correlation	.513**	.390**	.352**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	271	271	271	271

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gambar 8 Korelasi komponen UAN dengan IPK

Hasil korelasi dari SPSS (gambar 8) menunjukkan bahwa data nilai UAN yang diwakili oleh nilai Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris dan Matematika terhadap nilai IPK mempunyai nilai korelasi tertinggi sebesar 0,513 yaitu variabel nilai Bahasa Indonesia, sedangkan nilai Bahasa Inggris dan Matematika mempunyai korelasi yang kurang dari 0,5 terhadap nilai IPK.

[DataSet1] D:\Penelitian\penelitian_internal\Korelasi_JST\data_uan2.sav

		MAT	IPK	ING	IND	uan
MAT	Pearson Correlation	1	.352**	.597**	.447**	.860**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000
	N	271	271	271	271	271
IPK	Pearson Correlation	.352**	1	.390**	.513**	.500**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000
	N	271	271	271	271	271
ING	Pearson Correlation	.597**	.390**	1	.470**	.645**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000
	N	271	271	271	271	271
IND	Pearson Correlation	.447**	.513**	.470**	1	.747**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000
	N	271	271	271	271	271
uan	Pearson Correlation	.860**	.500**	.645**	.747**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N	271	271	271	271	271

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gambar.9 Korelasi UAN dan IPK

Hasil yang terlihat dari gambar 9 menunjukkan bahwa nilai UAN mempunyai korelasi yang tidak terlalu kuat terhadap nilai IPK yaitu sebesar 0,5.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Dari hasil penjelasan yang ada pada bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan mengenai hasil penelitian antara lain :

- Nilai UAN belum dapat memberikan hubungan atau korelasi yang baik dengan nilai IPK mahasiswa.
- Akurasi sistem untuk mengidentifikasi hubungan nilai UAN dan IPK sekitar 74,63%.
- Hasil *training* terbaik diperoleh dengan nilai parameter *learning rate* sebesar 0.2, maksimum epoch sebanyak 50000, nilai momentum sebesar 0.2, nilai error sebesar 0.01 dengan unit hidden sebanyak 10 unit.
- Banyaknya data penelitian yang digunakan untuk proses *training* akan mempengaruhi hasil pengujian.

4.2 Saran

Untuk dapat memperbaiki hasil penelitian ini maka penulis menyarankan beberapa hal antara lain :

- Perlu dilakukan perbandingan hasil penggunaan parameter utama untuk mencari akurasi terbaik.
- Perlu dilakukan perbandingan fungsi aktivasi untuk sigmoid biner dan sigmoid bipolar untuk mendapatkan perbandingan hasil terbaik
- Perlu dilakukan perbandingan dengan metode data mining yang lain

Daftar Pustaka

- [1] Dhaneswara,G. Moertini,V.S, Jaringan Saraf Tiruan Propagasi Balik untuk Klasifikasi Data, Jurnal Integral, Vol.9 No 3, 2004
- [2] Howard D, Mark B, User Guide: Neural Network Toolbox For Use With MATLAB,1998.
- [3] JiaweiHan,MichelineKamber, Data Mining : Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann Publisher, Microsoft research,2007.
- [4] J.J. Siang, Jaringan Syaraf Tiruan & Pemrograman menggunakan MATLAB, Penerbit Andi Yogyakarta, 2009.
- [5] Limin Fu, Neural Network in Computer Intelligence, McGraw-Hill, 1994.
- [6] Kuncoro H.A, Dalimi R, Aplikasi Jaringan Saraf Tiruan untuk peramalan beban tenaga listrik jangka panjang pada sistem kelistrikan di Indonesia, TEKNOLOGI, Edisi No 3, Tahun XIX, 2005.
- [7] Negnevitsky,M, Artificial Intelligence : a guide to intelligent system, pearson Education,Inc, England, 2002.

- [8] Sudharmaji.B, Syamsu.W, Diagnosa penyakit dengan gejala awal utama demam menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Perambatan Balik, Proceeeding SRITI, Volume VI, 2011.
- [9] S.Kusumadewi, Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya), Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003
- [10] Sri Redjeki, Perbandingan Model Regresi dan Jaringan Saraf Tiruan dalam Melakukan Prediksi, Proceeding SRITI, Volume IV, 2009
- [11] Yeni Nuraeni, Penerapan Jaringan saraf tiruan untuk mengukur tingkat korelasi antara NEM dan IPK Mahasiswa, TELKOMNIKA, Vol 7 No 3, 2009.

[CV Penulis]

Sri Redjeki, menyelesaikan studi S2 bidang Ilmu Komputer pada Universitas Gadjah Mada pada tahun 2005. Staf Dosen Tetap pada program Studi Teknik Informatika STMIK AKAKOM Yogyakarta mulai tahun 1998 – sekarang. Minat pada bidang Data Mining, dan Kecerdasan Buatan.

Alir Retno, menyelesaikan studi S1 pada program studi Teknik Informatika di STMIK AKAKOM pada tahun 2013.