

MAINTAINING CULTURAL HERITAGE THROUGH INFORMATION TECHNOLOGY
FOR A SMART FUTURE



STIKOM BALI

KNS&I BALI 2014

KONFERENSI NASIONAL SISTEM & INFORMATIKA



PROCEEDING

STMIK STIKOM Bali

Convention Centre

7 - 8 Nopember 2014



Didukung oleh :



STMIK MDP



Dipublikasikan Tahun 2014 Oleh:
STMIK STIKOM BALI
Denpasar – Indonesia
www.stikom-bali.ac.id

Editor:
Candra Ahmadi, M.T.
Naser Jawas, M.Kom.
Tubagus Mahendra Kusuma, S.E.

Disain Cover:
I Gede Harsemadi, S.Kom

Dicetak di Denpasar – Indonesia
PERCETAKAN RYZQUNA PRINTING

ISSN: 1979-9845

KATA PENGANTAR

Konferensi Nasional Sistem dan Informatika 2014 (KNS&I2014) merupakan konferensi nasional di bidang teknologi informasi yang merupakan ajang pertemuan dan diskusi para peneliti dan praktisi di bidang teknologi informasi dan sekaligus sebagai wadah untuk mendiseminasikan hasil penelitian yang telah dilakukan. KNS&I2014 merupakan seri konferensi nasional yang dilaksanakan oleh STIKOM Bali secara tahunan, dimana pelaksanaan pada tahun 2014 merupakan pelaksanaan tahun kedelapan, melanjutkan pelaksanaan dua konferensi nasional dengan nama yang berbeda Seminar Nasional Sistem dan Informatika, SNSI2006 dan SNSI2007.

Dalam KNS&I2014 kali ini mengangkat tema “*Maintaining Cultural Heritage Through Information Technology for a Smarter Future*”. Kami telah menerima sebanyak 183 draft full paper dari berbagai institusi pendidikan baik negeri maupun swasta dari berbagai provinsi di Indonesia. Tema yang didiseminasikan di dalam konferensi kali ini sangat beragam, mulai dari *control and robotic, data security, electronic systems, human computer interaction, information systems, intelligent systems, multimedia* dan *web, quality assurance, risk management, soft computing, software engineering*, dan tema-tema menarik lainnya. Tema yang cukup banyak muncul dalam konferensi kali ini adalah tema-tema terkait dengan *intelligent systems, information systems, dan control and robotics*. Setelah melalui proses *reviewing* dan *editing*, beberapa paper dinyatakan kurang layak untuk dipublikasikan dari segi materi dan beberapa paper menyatakan *dropout*. Sehingga untuk KNS&I2014 ini ada sebanyak 159 paper yang terpublikasikan.

Dalam pelaksanaan konferensi di tahun kesembilan ini, penerapan-penerapan yang diusulkan umumnya diupayakan untuk bisa digunakan dalam memecahkan berbagai permasalahan yang muncul di masyarakat sekarang ini. Dengan melihat tendensi seperti ini, bisa diprediksi bahwa peran TI di Indonesia, dalam mempermudah pola hidup masyarakat, sudah semakin semarak, masal, dan berdaya guna tinggi. Khusus untuk pelaksanaan kali ini, panitia KNS&I2014 mendatangkan seorang *Keynote Speaker* dari AMIKOM Yogyakarta, Prof. Dr. M.Suyanto, M.M. salah satu pendiri Lembaga Kursus Terbaik di Indonesia dan juga merupakan pendiri Perguruan tinggi STMIK AMIKOM YOGYAKARTA.

Khusus untuk pelaksanaan KNS&I2014 di Provinsi Bali oleh STIKOM Bali, yang merupakan institusi pendidikan tinggi TI pertama di Provinsi Bali, konferensi ini diharapkan dapat menjadi wadah untuk lebih menerapkan teknologi informasi dalam berbagai bidang yang sekarang ini dijadikan sebagai dasar pelaksanaan kegiatan pembangunan di Provinsi Bali. Dengan melihat berbagai solusi yang bisa ditawarkan teknologi informasi, diharapkan bahwa komponen industri utama Provinsi Bali yang berupa industri pariwisata, yang belakangan ini sudah sangat semarak, akan dapat untuk lebih berkembang lagi.

Mengkaitkan dengan perkembangan teknologi informasi di Indonesia, ajang konferensi seperti ini diharapkan untuk dapat lebih membuka wawasan para *stakeholder* bidang teknologi informasi, baik pemerintah, peneliti, praktisi, industri, *investor* dan yang lainnya, bahwa Indonesia tidak harus selalu untuk menjadi pengguna perkembangan teknologi informasi, seperti yang sekarang ini terjadi. Indonesia juga bisa menjadi pembuat dan pengembang hasil-hasil penerapan teknologi informasi yang bisa diperbandingkan dengan produksi luar negeri. Dengan kerjasama yang erat antara pemerintah, peneliti, penyumbang modal, dan industri, penelitian dan pengembangan TI di tanah air akan bisa lebih diaktifkan lagi.

Khusus untuk para peneliti, melihat kepada tema yang tercakup di dalam KNS&I2014, paper yang mendalami penelitian fundamental di bidang teknologi informasi sudah semakin meningkat jumlahnya, walaupun secara relatif masih sedikit dibandingkan dengan penelitian di bidang penerapan keilmuan teknologi informasi. Melihat keadaan tersebut dan dengan membandingkan keadaan penelitian yang dilaksanakan di negara-negara lain, perlu juga untuk dihimbau bahwa penelitian yang bersifat fundamental akan memberikan nilai yang lebih besar dan luas bagi keberadaan penelitian-penelitian dan penerapan teknologi informasi selanjutnya. Di samping memperkuat penelitian yang bersifat terapan, untuk dapat bersaing dengan penelitian-penelitian yang dilaksanakan di luar negeri, kekuatan penelitian yang bersifat fundamental juga menjadi faktor penentu utama berhasil tidaknya pelaksanaan kegiatan penelitian di Indonesia.

Sebagai akhir kata, kami seluruh panitia konferensi berharap koleksi paper yang dimuat dalam *proceeding* KNS&I2014 ini akan dapat bermanfaat bagi semua stakeholders. Kami juga tidak lupa mengucapkan banyak terimakasih pada semua pihak yang telah membantu terlaksananya KNS&I2014 dan diterbitkannya *proceeding* KNS&I2014 ini.

Tim Editor *Proceeding* Konferensi Nasional Sistem dan Informatika 2014

DAFTAR REVIEWER

Drs. Agus Harjoko M.Sc., Ph.D
Dr. Djoko Soetarno, DEA
Dr. Kusrini, M.Kom
Prof. Beny mutiara
Dr. Abidarin Rosidi, M.Ma.
Prof. Sri Hartati M.Sc., Ph.D
Yudi Agusta, Ph.D
Dr. M Rusli
Prof. Joko Lianto B
Daniel Oranova Siahaan, S.Kom, M.Sc., PDEng
Dr. Agfianto Eko Putra, M.Si
Dr Ema Utami, S.Si., M.Kom.
Dr.-Ing. Reza Pulungan
Ni Ketut Dewi Ari Jayanti, M.Kom.
Ni Luh Ayu Kartika Yuniastari Sarja, M.T.
Candra Ahmadi, M.T.
Nyoman Ayu Nila Dewi, S.Kom, M.T.
Naser Jawas, M.Kom.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR		i
DAFTAR REVIEWER		ii
DAFTAR ISI		iii
DAFTAR MAKALAH		
[KNS&I14-001]	GeoGPSEcho Penentuan Lokasi IP Berbasis GPS Dengan Paket Data Echo	1
[KNS&I14-002]	Perancangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Pada SMU Negeri 1 Sesean Tana Toraja	5
[KNS&I14-004]	Rancangan Sistem Informasi House Guest Billing Pada Santi Mandala Villa Dan Spa	11
[KNS&I14-005]	Kematangan Tata Kelola Teknologi Informasi Bisnis Ritel Pada Domain Plan dan Organize	17
[KNS&I14-006]	Aplikasi Balanar V.2.0 - Pengamanan Dokumen Dengan Menggunakan Algoritma Cipher Feistel Network (CFN)	24
[KNS&I14-007]	Sistem Pakar Penentuan Tingkat Keberhasilan Seorang Dosen Mentransfer Materi Kuliah Kebudayaan dan Pariwisata Pada Mahasiswa Fakultas Sastra Jurusan Sastra Inggris Universitas Teknologi Indonesia	29
[KNS&I14-008]	Sistem Informasi Multi Level Marketing Tiket Objek Wisata Bersejarah Pada Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Tabanan	35
[KNS&I14-009]	Analisis Bukti Digital Global Positioning System (Gps) Pada Smartphone Android	41
[KNS&I14-010]	Analisis Text Mining, Algoritma TFIDF (Term Frequency-Inversed Document Frequency) dan Algoritma Vector Space Model Pada Pengelolaan Materi Ajar	47
[KNS&I14-011]	Evaluasi Akses Videostreaming Pada System FPV Aeromodelling	53
[KNS&I14-012]	Rancang Bangun Miniatur Wayang Virtual Menggunakan Augmented Reality	59
[KNS&I14-013]	Perencanaan Strategis Sistem Informasi Stmik Bina Bangsa Kendari Dengan Metodologi Price Waterhouse	65
[KNS&I14-015]	Perancangan Simulasi Pertumbuhan Dan Pertukaran Gigi Dari Balita Ke Dewasa Berbasis Multimedia	74
[KNS&I14-017]	Analisis Penambahan Momentum Dan Algoritma Inisialisasi Nguyen-Widrow Pada Prediksi Cuaca Menggunakan Metode Backpropagation Neural Network	80
[KNS&I14-018]	Peramalan Curah Hujan Menggunakan Algoritma Al-Alaoui Backpropagation	86
[KNS&I14-019]	Implementasi Electronic Data Interchange (EDI) Sebagai Faktor Pendukung Kinerja Organisasi	91
[KNS&I14-020]	Decision Support System Untuk Pemilihan Supplier Pada PT. Z	97
[KNS&I14-021]	Strategi Efektivitas Peletakan Sensor Intrusion Detection System Pada Perusahaan Penyedia Jasa Internet	103
[KNS&I14-022]	Analisis Variasi Jumlah Input dan Hidden Layer Pada Prediksi Temperatur Kota Medan Menggunakan Backpropagation Neural Network	109
[KNS&I14-023]	Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Menentukan Jenis Tanaman Pangan Sesuai Corak Kondisi Tanah	114
[KNS&I14-024]	Data Mining Metode Single Linkage Clustering Pada Penjualan Barang di Supermarket	120
[KNS&I14-025]	Analisis Penggunaan Data Biner Pada Prediksi Cuaca Ekstrim Kota Medan Menggunakan Metode Backpropagation Neural Network	124
[KNS&I14-026]	Penggunaan Field Berindeks Dalam Join Querydan Sub Query (Contoh Kasus Database MySQL)	129
[KNS&I14-027]	Analisis Jaringan Syaraf Tiruan Algoritma Backpropagation Prediksi Pambiayaan Mudharabah Dan Musyarakah	133
[KNS&I14-028]	Data Mining Sebagai Prediksi Terhadap Data Akademis Mahasiswa Studi Kasus: STMIK MDP	139

[KNS&I14-029]	Optical Character Recognition Pada Pengenalan Aksara Sunda Baku Dengan Jenis Huruf Standard	143
[KNS&I14-030]	Software And System Test Documentation Sistem Informasi Perencanaan Biaya Ibadah Haji Sesuai Dengan Standard IEEE 892-2008	150
[KNS&I14-031]	E-Learning Readiness Assessment (Studi Kasus Jurusan Teknik Informatika dan Sistem Informasi, FTIK UKRIDA)	156
[KNS&I14-033]	Segmentasi Plat Nomor Kendaraan Menggunakan Ekspektasi Maksimisasi	161
[KNS&I14-035]	Sistem Monitoring Dan Kontrol Login Access Shelter HRB/BTS Menggunakan Mikrokontroler AVR Atmega 8535 Berbasis Web	164
[KNS&I14-037]	Peranan Media Sosial Tumblr Dalam Meningkatkan Transaksi E-Commerce	171
[KNS&I14-038]	Prediksi Tingkat Pemahaman Mahasiswa Terhadap Matakuliah Berdasarkan Tenaga Pengajar Profesional Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropogation	175
[KNS&I14-039]	Pengembangan Enterprise Resource Planning (ERP) Berskala Kecil Untuk Meningkatkan Produktivitas Industri Busana Muslim Maleeqa Di Surabaya	182
[KNS&I14-040]	Aplikasi Pembelajaran Model Sosiokultur Matematika Sekolah Dasar Berbasis Android	189
[KNS&I14-041]	Perbandingan Hasil Rumus Jadwal Shalat Dengan Implementasi Sistem Operasi Android	195
[KNS&I14-042]	Penentuan Status Gizi Pada Pengukuran Antropometri Berbasis Mobile Menggunakan Naive Bayes	201
[KNS&I14-043]	Perancangan Sistem Pakar Penentu Proses Persalinan Menggunakan Metode Naive Bayes	207
[KNS&I14-044]	I-Polink : Indonesian Police Link Sebagai Pengembangan Model Knowledge Management Untuk Membantu Investigasi Forensika Digital	211
[KNS&I14-045]	Implementasi Metode Electre Sebagai Penentu Pemilihan Supplier Obat (Studi Kasus: RS. Wulan Windi)	217
[KNS&I14-047]	Kajian Manajemen Layanan Teknologi Informasi Pada Lembaga Pemerintahan Di Indonesia Menggunakan Kerangka Cobit 4.1 dan ITIL V3.0 (Studi Kasus Pada Pemerintahan Kota Salatiga)	223
[KNS&I14-048]	Identifikasi Sel Kanker Prostat Berbasis Operasi Morpologi	229
[KNS&I14-049]	Membangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Membantu Problem Solving Jaringan Pada Router Mikrotik	234
[KNS&I14-050]	Rancang Bangun Pengembangan "RASPI" Sebagai Alat Deteksi Kabel Utp	242
[KNS&I14-051]	Aplikasi Sistem Penilaian Kepribadian Guru Berbasis Web Dengan Metode Myers Briggs Type Indicator (Studi Kasus Di SMK N 1 Pangandaran)	248
[KNS&I14-052]	Web Services Untuk Integrasi Data Learning Management System Dengan Sistem Informasi Akademik di Universitas Budi Luhur	261
[KNS&I14-053]	Rancang Bangun Aplikasi Audit Keuangan Desa	267
[KNS&I14-054]	Monitoring Capaian Kinerja Berbasis Android Pada Pusat Pelaporan Dan Analisis Transaksi Keuangan (PPATK)	272
[KNS&I14-056]	Pengembangan E-Commerce Dan Strategi Promosi Online Batik Tulis Summersari Untuk Memperluas Jaringan Pemasaran Melalui Internet	278
[KNS&I14-057]	Perancangan Sistem Pengatur Akses Pintu Dengan Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma Eigenface	284
[KNS&I14-058]	Implementasi Web Service Pada Katalog Perpustakaan Universitas Budi Luhur	293
[KNS&I14-059]	Implementasi Algoritma Nazief-Adriani Pada Aplikasi Relevansi Kata Dalam Dokumen Digital	299
[KNS&I14-060]	Peringkasan Berita Otomatis Berdasarkan Kebutuhan Pengguna Dengan Pengembangan Berkelanjutan	305
[KNS&I14-061]	Sistem Informasi Rekam Medis Dengan Menggunakan Pendekatan Fast (Framework For The Application of System Techniques) Untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan RS. Asshobirin Tangerang	310
[KNS&I14-064]	Rancangan Sistem Informasi Praktek Kerja Industri Dengan Metodologi Berorientasi Obyek	316
[KNS&I14-066]	Perbandingan Implementasi Algoritma Snow 2.0 Dalam Field Programmable Gate Array (FPGA)	321

[KNS&I14-067]	Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Interior Design dan Build Studi Kasus : PT. Broco Mobil Industry	325
[KNS&I14-068]	Disain Aplikasi Executive Information System (EIS) Penjualan di PT. Tirta Varia Intipratama	340
[KNS&I14-069]	Penggunaan Dashboard Sistem Pada Aplikasi Persediaan Bahan Baku di PT. Trijaya Union Tangerang	345
[KNS&I14-070]	Digital Monitoring Populasi Penduduk (Study Kasus: Kelurahan Tanah Tinggi Tangerang)	351
[KNS&I14-071]	Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Keberhasilan Pembenihan Ikan Patin	357
[KNS&I14-072]	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Sekolah Untuk Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Magelang	362
[KNS&I14-073]	Evaluasi Terhadap Proses Paket Aplikasi Sekolah (PAS-SMS)	369
[KNS&I14-074]	Sistem Informasi Penggajian Karyawan Divisi Washing di PT. Lea Sanent Tangerang	375
[KNS&I14-075]	Aplikasi Pemesanan Tiket Pesawat Dengan SMSgateway di PT.Marfez Global International Menggunakan Javanetbeans Dan SQL-Front	381
[KNS&I14-076]	Penerapan Algoritma Asosiasi Data Mining Untuk Strategi Cross Selling Pada Toko Ritel	386
[KNS&I14-077]	Percangan Jam Tangan Pendeteksi Hujan Melalui Kondisi Cuaca Menggunakan Sensor LDR dan Sensor Suhu	391
[KNS&I14-078]	Naive Bayes Text Classification Untuk Filtering SMS SPAM	397
[KNS&I14-079]	Optimalisasi Penempatan Sumber Daya Manusia Berdasarkan Proyek Menggunakan Algoritma Genetika	401
[KNS&I14-080]	<i>eGovernment Action Plan</i> Provinsi Jawa Barat	406
[KNS&I14-081]	Analisis Kunci Lemah Algoritma Idea Menggunakan Differential Weak Key	412
[KNS&I14-083]	Analisis Sentimen Opini Film Menggunakan Fuzzy Inference System Tsukamoto	416
[KNS&I14-084]	Perancangan Aplikasi Pengangkatan Karyawan Menjadi Pegawai Bank Menggunakan Metode Profile Matching	422
[KNS&I14-085]	Pemanfaatan Teknologi SMS Pada Aplikasi Pengelolaan Data Pendaftaran Kerja Praktek Mahasiswa	428
[KNS&I14-086]	Analisis Remote Method Invocation (RMI) Pada Java Menggunakan Chidamber-Kemerer (CK) Metrics	434
[KNS&I14-087]	Penggunaan Algoritma Elgamal Sebagai Model Keamanan Data Pada Perangkat Mobile Studi Kasus Enkripsi Email Pada Perangkat Mobile	441
[KNS&I14-088]	Tirai Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya	445
[KNS&I14-089]	Perancangan Alat Pengendali Lampu Ruangan Secara Otomatis Untuk Presentasi	450
[KNS&I14-090]	Pemodelan Tempat Parkir Sepeda	456
[KNS&I14-091]	Perancangan Sistem Jendela Cerdas	462
[KNS&I14-093]	Pemanfaatan Metode Ahp Dalam Penilaian Kinerja Dosen Pada Bidang Pengajaran (Studi Kasus : STMIK Potensi Utama)	467
[KNS&I14-094]	Rancang Bangun Model Layanan Fungsi Menggunakan Data Warehouse Dalam Penyusunan Blue Print Rumah Sakit	474
[KNS&I14-095]	Desain Aplikasi Perpustakaan Berbasis Mobile	480
[KNS&I14-096]	Enterprise Architecture Planning (EAP) Sistem Informasi Akademik (Studi Kasus : SMP Negeri 7 Jambi)	486
[KNS&I14-097]	Implementasi Algoritma Advanced Encryption Standard (AES) Pada Microcontroller LPC1796	492
[KNS&I14-098]	Penerapan Metode First In First Out (FIFO) Pada Komputerisasi Sistem Persediaan PT. Almakana Sari Bandung	496
[KNS&I14-099]	Implementasi Algoritma Kompresi Deflate Pada Website Berbasis PHP dan Basis Data MySQL	501
[KNS&I14-100]	Pengembangan Games Coding Untuk Meningkatkan Kemampuan Programming Mahasiswa	506
[KNS&I14-101]	Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Monitoring Server Berbasis Android Pada DPR RI	510

[KNS&I14-102]	Perancangan Aplikasi Pencegahan Dan Penanggulangan SPAN, XSS ATTACK dan SQL Injection Untuk Keamanan Web	513
[KNS&I14-103]	Perancangan Aplikasi Pengenalan Wajah Dengan Menggunakan Metode Wavelet	518
[KNS&I14-104]	Klasifikasi Kondisi Kelelahan Dari Sinyal Eeg Menggunakan Transformasi Wavelet Dan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation	524
[KNS&I14-105]	Rancang Bangun Aplikasi Poliklinik Gigi (Studi Kasus : Poliklinik Gigi Kejaksaan Agung RI)	529
[KNS&I14-106]	Pengembangan Website English Electronic Exercise	534
[KNS&I14-107]	Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Ginjal Dengan Jaringan Syaraf Tiruan Adaline	540
[KNS&I14-108]	Kajian Pengaruh Customer Experience Management, Customer Expectation Management, Dan Customer Relationship Management Terhadap Peningkatan Service Quality Dan Customer Satisfaction Bagi Pengguna Jasa PT KAI COMMUTER JABODETABEK	545
[KNS&I14-109]	Perencanaan Strategis Sistem Informasi Perguruan Tinggi Kesehatan Menggunakan Analisis Critical Success Factors Pada AKPER Telanai Bhakti Jambi	551
[KNS&I14-110]	Pemanfaatan Paillier Cryptosystem Untuk Low Cost Secure Direct-Recording Electronic (DRE)	557
[KNS&I14-111]	Analisa dan Perancangan Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Mahasiswa Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Profile Matching	562
[KNS&I14-112]	Perhitungan Skor dan Penentuan Posisi Pemain Dalam Pertandingan Badminton Sistem Pindah Bola Menggunakan <i>Multiple Recursion</i>	568
[KNS&I14-113]	Kombinasi Fitting <i>Sinusoids</i> dan Metode Dekomposisi Dalam Memprediksi Besar Permintaan Kredit	574
[KNS&I14-114]	Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Sikap Terhadap Penerimaan Dan Penggunaan Sistem Perbendaharaan Anggaran Negara (SPAN) Dengan Pendekatan Technology Acceptance Model	579
[KNS&I14-115]	Pengembangan Sistem Informasi Eksekutif Penjualan Tiket Rombongan (Studi Kasus: Taman Impian Jaya Ancol)	588
[KNS&I14-116]	Modifikasi Affine Cipher Menggunakan Fungsi Gamma dan Fungsi Hiperbolik	595
[KNS&I14-119]	Perancangan Optimasi Distribusi Logistik Perusahaan Menggunakan Algoritma Artificial Bee Colony Untuk Vehicle Routing Problem	601
[KNS&I14-120]	Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Perawatan Pesawat Berbasis Web Pada Pt. Indopelita Aircraft Services	607
[KNS&I14-121]	Prediksi Pemilu Anggota DPRD Kabupaten Tegal Menggunakan Algoritma Naïve Bayes	622
[KNS&I14-122]	Penanganan Kebakaran Otomatis Berbasis Mikrokontroler	628
[KNS&I14-124]	Pemanfaatan Metode Huffman Dalam Kompresi File WAV Pada PT. Cahaya Artha Semesta	634
[KNS&I14-125]	Rancang Bangun Sistem Inventaris (Studi Kasus: Laboratorium Kultur Jaringan Lebak Bulus Pusat Pengembangan Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura)	640
[KNS&I14-126]	Studi Penerapan Integrated Digital Forensic Investigation Framework (IDFIF) Pada Jajaran Penegak Hukum Di Indonesia	646
[KNS&I14-127]	Evaluasi Penerapan Sistem Informasi Pembiayaan Pada Koperasi Simpan Pinjam Jasa Syariah Dengan Metode Technology Acceptance Model (TAM)	652
[KNS&I14-128]	Sistem Informasi Penghitungan Target Perolehan Margin Dan Insentif Koperasi Jasa Keuangan Syariah (KJKS) BMT SM NU Tegal	661
[KNS&I14-129]	Analisis Kelayakan Investasi Teknologi Informasi Untuk Sistem Informasi Akademik Menggunakan Information Economics Pada STMIK MDP Palembang	667
[KNS&I14-130]	Sistem Keamanan Database Menggunakan Algoritma RC4 Stream Cipher Pada Sistem Informasi Pembayaran Kuliah STMIK YMI Tegal	676
[KNS&I14-136]	Penentuan Potensi Status Gizi Bermasalah Menggunakan Decision Tree	682
[KNS&I14-137]	Pendeteksi Objek Berbasis <i>Keyblock</i> Framework	687
[KNS&I14-138]	Analisa Perancangan Aplikasi Augmented Reality Objek Pada Buku Ajar	693
[KNS&I14-139]	Model Perencanaan Strategis Sistem Dan Teknologi Informasi Pada STMIK STIKOM Bali Dengan Metode Ward dan Peppard	699

[KNS&I14-140]	Implementasi Metode Beaufort Cipher dan Blowfish Cipher Untuk Enkripsi SMS Pada Telpn Seluler Berbasis Android	705
[KNS&I14-142]	Analisa Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Kenaikan Posisi Jabatan Dengan Metode Pembobotan dan Logika Fuzzy	711
[KNS&I14-143]	Implementasi .Net Framework Pada Sistem Informasi Maintenance Laboratorium STMIK STIKOM Bali	717
[KNS&I14-144]	Perancangan Klasifikasi Network Traffic Sebagai Penentu QoS Dengan C45	723
[KNS&I14-145]	Reduksi Atribut Berdasar Matrik Discernibility Pada Simulasi Bencana Kebakaran	728
[KNS&I14-146]	Analisa Sistem Informasi Geografis Perguruan Tinggi Swasta Di Bali Berbasis Android dan Augmented Reality	732
[KNS&I14-147]	Implementasi K-Means Clustering Pada Pengelompokan Konsentrasi Program Studi (Studi Kasus : STMIK STIKOM Bali)	738
[KNS&I14-148]	Paper Review: Data Mining Twitter	743
[KNS&I14-149]	Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Manajemen Resiko Studi Kasus : PT. Wika Realty	749
[KNS&I14-150]	Sistem Monitoring Ketinggian Permukaan Air Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO dan Twitter	755
[KNS&I14-152]	Pengendali Palang Pintu Rel Kereta Api Dengan RF (<i>RadioFrequency</i>) 433 Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535	761
[KNS&I14-153]	Analisa dan Desain Sistem Penanganan Komplain Berbasis Web Menggunakan Pendekatan Customer Relationship Management Pada PT. Satria Kencana Medika	767
[KNS&I14-154]	Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Hama dan Penyakit Pada Tanaman Kacang Tanah Berbasis Mobile	773
[KNS&I14-155]	Sistem Pengaman Sepeda Motor Berbasis GSM, GPS Dan RFID Dengan MIKROKONTROLER ATMEGA 162 SMD	779
[KNS&I14-156]	Pengembangan Sistem Informasi Sirkulasi Persediaan Barang PT. Sentra Netcomindo	783
[KNS&I14-157]	Penerapan Customer Relationship Management Untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan Pada Perpustakaan	789
[KNS&I14-158]	Analisis Awal Penerimaan Aplikasi E-Krs Menggunakan Pendekatan Tam (Technology Acceptance Model)	792
[KNS&I14-159]	Aplikasi Emergency Call Traffic Incident Berbasis Android	797
[KNS&I14-160]	Penerapan Algoritma Evolving Neural Network Untuk Prediksi Curah Hujan	802
[KNS&I14-161]	Sistem Penghitungan Jumlah Kendaraan Dengan Teknik Pengolahan Citra Berbasis Java	807
[KNS&I14-162]	Implementasi Virtual Computer Network Menggunakan Command Line Interface	811
[KNS&I14-164]	Sistem Informasi Objek Wisata Berbasis Multimedia Dengan Zachman Framework	818
[KNS&I14-165]	Sistem Informasi Geografis Lokasi Hotel Berbasis Mobile Dengan Pendekatan Zachman Framework	823
[KNS&I14-166]	Perencanaan Mobile Learning Yang Mendukung Layanan Data Dan Suara Pada Jaringan Wireless	829
[KNS&I14-167]	Perbandingan Library OPENCV Dengan EMGUCV Untuk Pendeteksian Multi Wajah	834
[KNS&I14-168]	Analisa Sistem E-Procurement Pada Perpustakaan STMIK STIKOM Bali Berbasis Zachman Framework	838
[KNS&I14-169]	Sistem Informasi Geografis Pengelolaan Data Jalan Di Kota Denpasar	844
[KNS&I14-170]	Analisis Pemanfaatan Teknologi Informasi Untuk Meningkatkan Transfer Pengetahuan	851
[KNS&I14-171]	Perancangan Sistem Informasi Kegiatan Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga	855
[KNS&I14-172]	Analisa Dan Perancangan Sistem Rekam Medis Berbasis Website	861
[KNS&I14-173]	Kerangka Kerja E-commerce Readiness untuk UKM di Denpasar	867
[KNS&I14-174]	Sistem Informasi Tracking Ijin Usaha Pada Dinas Perijinan Kota Denpasar Berbasis Android	872
[KNS&I14-175]	Kendali Led Dot Matrik Dengan Sensor Infra Merah	876
[KNS&I14-176]	Sistem Informasi Tradisi Unik Di Bali Dengan Platform Mobile	882
[KNS&I14-177]	K-Means Clustering Dari News Feed Facebook Untuk Menentukan Kecenderungan Perubahan Keadaan Pemakai Media Sosial Facebook	889

[KNS&I14-178]	Pemanfaatan Metode Analytical Hierarchy Process dalam Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Dosen	895
[KNS&I14-179]	Pemanfaatan Sistem E-Recruitment Untuk Perekrutan Dosen Berkualitas	900
[KNS&I14-180]	Implementasi Enkripsi AES dan RSA Pada Perancangan Aplikasi E-Mail Client	905
[KNS&I14-181]	Aplikasi Steganografi Pada File Bertipe Image	910
[KNS&I14-182]	Aplikasi Pembelajaran Siswa Prasekolah Berbasis Mobile Android	916
[KNS&I14-183]	Perancangan Web Kolaborasi Bagi Klaster Industri Alas Kaki Jawa Timur	922
[KNS&I14-046]	Peran Pegawai Dalam Menghadapi Insiden Keamanan Informasi Pemerintah	927

DAFTAR PENULIS		927
-----------------------	--	-----

Data Mining Sebagai Prediksi Terhadap Data Akademis Mahasiswa Studi Kasus : STM IK MDP

Mardiani

Program Studi Sistem Informasi
STM IK GI MDP
Palembang
mardiani@mdp.ac.id

Abstrak—Di bidang pendidikan terutama pada tingkat perguruan tinggi, terdapat banyak data atau informasi mengenai mahasiswa dan atributnya yang dapat digali lebih lanjut lagi, salah satunya adalah dari nilai. Informasi yang bisa digali dari nilai mahasiswa antara lain adalah pengelompokan untuk pemilihan mata kuliah pilihan di semester atas, pemilihan tema skripsi dan pengelompokan nilai mahasiswa berdasarkan IPK. Sementara untuk fungsionalitas Data Mining menggunakan prediksi bisa dilakukan dengan menggunakan nilai yang sudah ada untuk memprediksi nilai selanjutnya berdasarkan total SKS dan IPK. Proses prediksi menggunakan aplikasi GMDH Shell. Dengan aplikasi GMDH Shell ini didapat hasil prediksi, untuk dua atribut mahasiswa, yaitu prediksi untuk jumlah SKS dan IPK yang tergambar dari hasil plot.

Kata Kunci—Data Mining, SKS dan IPK, Prediksi

I. PENDAHULUAN

Data Mining merupakan proses pencarian otomatis terhadap pola dalam data dalam jumlah besar dengan menggunakan perangkat seperti klasifikasi, penggugusan dan lain-lain. Seiring dengan meningkatnya transaksi yang disimpan dengan menggunakan basis data sekarang ini, maka dibutuhkan proses penggalian data untuk menangani hal tersebut. Proses untuk menangani data tersebut dikenal dengan *Knowledge Discovery in Databases* (KDD). Data mining adalah kegiatan untuk menemukan informasi atau pengetahuan yang berguna secara otomatis dari data yang jumlahnya besar [1].

Kebutuhan manusia akan data dan informasi tidak dapat dipungkiri. Bahkan, sekarang melalui dunia teknologi, arus informasi dapat beredar dengan cepat dan mudah. Data perlu diorganisasikan dan dikontrol menjadi informasi agar lebih mudah difahami. Pengolahan data menjadi informasi tersebut perlu dilakukan secara hati-hati agar informasi yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik. Seiring dengan hal ini maka juga turut berkembang algoritma Data Mining pada Basis Data yang besar. Data mining adalah suatu teknologi untuk mengekstrak pengetahuan atau yang dikenal sebagai informasi dari kumpulan data sehingga hasilnya bisa dipergunakan untuk pengambilan keputusan. Dalam dunia *world wide web* atau yang dikenal sebagai internet, data mining sangat bermanfaat karena aplikasinya yang begitu banyak, seperti pengklasifikasi dokumen otomatis, peringkasan berita otomatis, pengelompokan situs web, dsb.

Oleh karena manfaat data mining yang sangat luas ini, perkembangannya menjadi sangat cepat [2].

Dari dunia pendidikan, masih banyak lagi hal-hal yang bisa digali, terutama pada tingkat perguruan tinggi. Diantaranya yaitu mencari informasi pemasaran dari data mahasiswa baru, identifikasi alumni yang berkemungkinan memberikan donasi bagi perguruan tinggi, dan beberapa informasi tersembunyi dari data nilai mahasiswa. Sebenarnya nilai-nilai yang didapatkan oleh Mahasiswa memiliki pola-pola tertentu berdasarkan beberapa kelompok berdasarkan akar yang sama antar mata kuliah, kemiripan silabus dan kemampuan individu dari Mahasiswa itu sendiri, hal ini dapat dimanfaatkan diantaranya untuk menentukan peminatan mahasiswa tersebut untuk pemilihan mata kuliah di semester akhir.

Permasalahan yang dihadapi oleh mahasiswa yang nilai IPKnya relatif kecil adalah mereka semakin terhambat untuk bisa segera menyelesaikan studinya jika jumlah SKS yang akan mereka dapat pada semester berikutnya tidak mencukupi untuk menutupi kekurangan SKS pada semester-semester sebelumnya. Mereka membutuhkan semacam gambaran nilai dan SKS mereka yang akan didapat pada waktu mendatang yang bertujuan untuk memotivasi mereka untuk bisa belajar lebih giat lagi untuk mencapai IPK sekaligus jumlah SKS yang mereka inginkan.

Salah satu fungsionalitas Data Mining yang memungkinkan untuk mengetahui ramalan data selanjutnya adalah dengan prediksi. Penelitian yang membahas mengenai prediksi diantaranya adalah *Prediksi Studi Sarjana dengan Artificial Neural Network* [3] yang membahas mengenai prediksi lama masa studi dibutuhkan oleh manajemen perguruan tinggi dalam menentukan kebijakan preventif terkait pencegahan dini kasus *Drop Out* (DO) mahasiswa. Prediksi ini menggunakan model yang dibangun dengan *Artificial Neural Network* (ANN) dengan arsitektur *Multi Layer Perceptron* (MLP).

Penelitian lainnya adalah Algoritma *K-Nearest Neighbor* (k-NN) dalam Klasifikasi Data Hasil Produksi Kelapa Sawit pada PT. Minamas Kecamatan Parindu [4] yang menggunakan fungsionalitas mayor data mining klasifikasi untuk memprediksi hasil keluaran data yang akan datang untuk produksi kelapa sawit menggunakan algoritma k-NN. Inti dari penelitian yang menggunakan prediksi ini sama, yaitu ingin meramalkan hasil di masa

datang untuk bisa digunakan untuk keputusan yang berlangsung saat ini,

Fungsionalitas data mining menggunakan prediksi menemukan pola untuk memprediksi nilai dari suatu variabel (*field*) dalam basis data dengan melibatkan penggunaan beberapa variabel yang nilainya sudah diketahui misalnya dengan data total SKS yang sudah ditempuh mahasiswa dan IPK yang sudah diperoleh mahasiswa. Dengan prediksi, diharapkan nantinya bisa didapatkan gambaran mengenai nilai dimasa datang untuk membantu Pembimbing Akademik mengetahui kira-kira berapa SKS bisa diambil selanjutnya oleh mahasiswa dan berapa IPK yang bisa didapat oleh mereka selanjutnya.

II. LANDASAN TEORI

Proses pengambilan keputusan dengan menggunakan *data mining* menjadikan pekestraksian *knowledge* secara otomatis dari sejumlah data yang tersimpan dalam database berukuran besar dan *knowledge* yang diekstrak dapat digunakan dalam pembuatan keputusan yang penting.

Pengelompokan *Data Mining* dibagi menjadi beberapa kelompok menurut [5]:

- Deskripsi
Terkadang peneliti dan analis secara sederhana ingin mencoba mencari cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data yang dimiliki.
- Estimasi
Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel target estimasi lebih ke arah numerik daripada ke arah kategori. Model dibangun menggunakan record lengkap yang menyediakan nilai dari variabel target sebagai nilai prediksi.
- Prediksi
Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa mendatang.
- Klasifikasi
Dalam klasifikasi terdapat target variabel kategori, misal penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang dan rendah.
- Pengklusteran
Merupakan pengelompokan record, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas objek-objek yang memiliki kemiripan.
- Asosiasi
Tugas asosiasi *data mining* adalah menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja.

A. Prediksi

Prediction merupakan salah satu teknik dari data mining, Prediksi membuat model suatu fungsi *continues* untuk memprediksikan data yang hilang atau tidak diketahui. Prediksi menerka sebuah nilai yang belum diketahui dan juga memperkirakan nilai untuk masa

mendatang. Metode Prediksi menggunakan beberapa atribut untuk memprediksi nilai dari atribut yang akan datang. Atribut yang akan diprediksi disebut target atau *dependent variable*, atribut yang digunakan adalah *explanatory* atau *independent variable*. 2 tipe dari prediksi yaitu [6]:

- *classification*, digunakan untuk variabel target diskrit
- *regression*, digunakan untuk variabel target kontinu

B. Group Method of Data Handling

Algoritma yang dapat dipakai untuk prediksi diantaranya adalah algoritma *Group Method of Data Handling* (GMDH) yang merupakan keluarga dari algoritma induktif untuk pemodelan matematika berbasis komputer dari dataset multi parametrik yang fitur optimasi struktural dan parametrik sepenuhnya dalam bentuk model. GMDH digunakan dalam bidang-bidang seperti data mining, penemuan pengetahuan, prediksi, kompleks pemodelan sistem, optimasi dan pengenalan pola. Algoritma GMDH ditandai dengan prosedur induktif yang melakukan pemilahan secara bertahap dengan model polinomial yang rumit dan memilih solusi terbaik dengan menggunakan kriteria eksternal [7].

Sebuah model GMDH dengan beberapa masukan dan satu keluaran adalah subset dari komponen dengan fungsi dasar yang disajikan pada persamaan (1):

$$Y(x_1, \dots, x_n) = a_0 + \sum_{i=1}^m a_i f_i \quad (1)$$

Dimana f adalah fungsi dasar yang berbeda tergantung pada set input, sebuah adalah koefisien dan m adalah jumlah komponen dasar fungsi. Dalam rangka untuk mencari algoritma solusi terbaik GMDH mempertimbangkan berbagai komponen himpunan bagian dari fungsi dasar model parsial disebut. Koefisien model ini diestimasi dengan metode kuadrat terkecil. Algoritma GMDH secara bertahap meningkatkan jumlah komponen model parsial dan menemukan struktur model dengan kompleksitas yang optimal ditunjukkan dengan nilai minimum dari sebuah kriteria eksternal.

Fungsi dasar yang paling populer digunakan di GMDH adalah polinomial Kolmogorov-Gabor secara bertahap rumit yang disajikan pada persamaan (2):

$$Y(x_1, \dots, x_n) = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i x_i + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} x_i x_j + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n a_{ijk} x_i x_j x_k + \dots \quad (2)$$

GMDH juga dikenal sebagai jaringan saraf polinomial dan statistik jaringan belajar berkat penerapan algoritma yang sesuai pada beberapa produk software komersial. Salah satu software yang dapat dipakai misalnya GMDH Shell yang merupakan sebuah perangkat lunak untuk analisis prediktif dari dataset multi-parametrik yang fitur optimasi struktural dan parametrik sepenuhnya berbasis model. GMDH Shell menyediakan teknologi mesin belajar yang baik dengan metode kelompok data penanganan dan kemampuan diperpanjang

untuk penggunaan secara efektif dari multi-core, multiprosesor dan komputer mengelompok.

Pengolahan data menjadi lebih mudah dengan GMDH Shell. Secara otomatis data terdeteksi di dalam file, mengubah data menurut jenis masalah, drop input tidak relevan dan akhirnya, menghasilkan serangkaian model prediktif di dasar deteksi kompleksitas optimal dan prinsip diri organisasi.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Studi kasus dilakukan di STMIK MDP (Sekolah Tinggi Manajemen Ilmu Komputer Multi Data Palembang). Adapun data yang diambil adalah data Nilai Mahasiswa,

A. Metode Pengumpulan Data

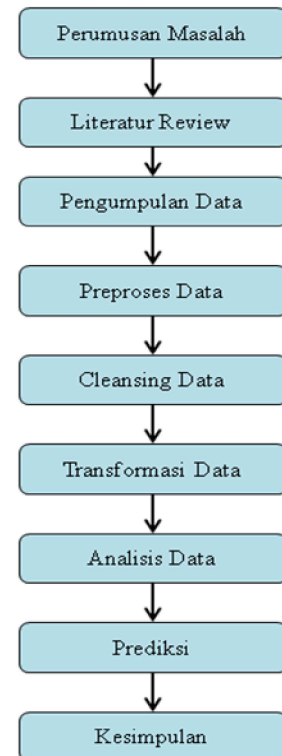
Data yang didapatkan dari administrasi STMIK MDP merupakan data yang masih belum bersih serta tidak beraturan dan harus diolah lagi terlebih dahulu sebelum memasuki proses data selanjutnya. Pada preproses data ini dilakukan *cleansing* data, yang meliputi proses:

- Membuang data yang tidak digunakan.
- Menghapus kolom-kolom yang tidak diperlukan.
- Memperbaiki data yang sama namun penulisannya tidak seragam.

B. Teknik Analisis Data dan Prediksi

Pengolahan Data Mining terdiri atas beberapa tahapan meliputi pengumpulan data, Preproses Data, dan Transformasi Data. Sementara Analisis data dilakukan setelah pengolahan data.

Dari data nilai yang telah dikelompokan, dibuat prediksi untuk nilai-nilai yang akan datang. Prediksi disini menggunakan nilai-nilai numerik dengan menggunakan aplikasi GMDH Shell. Prediksi dilakukan untuk Tabel Nilai Mahasiswa berdasarkan IPK dan Jumlah SKS yang telah diambil. Untuk lebih jelasnya alur Metodologi Penelitian terlihat pada gambar 1 berikut ini:

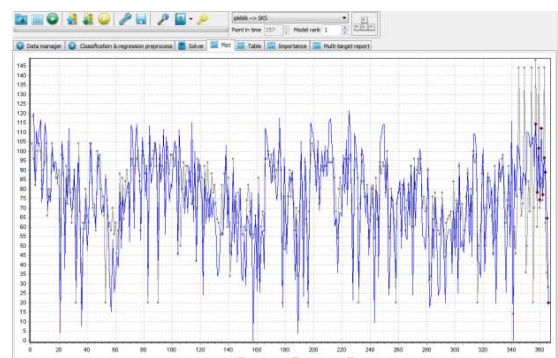


Gambar 1 Alur Metodologi Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

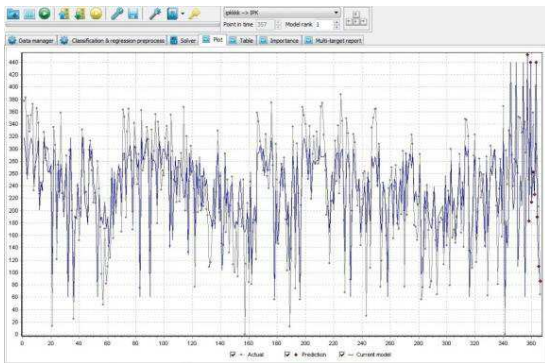
Prediksi berarti menemukan pola untuk memprediksi nilai dari suatu variabel (*field*) dalam basis data dengan melibatkan penggunaan beberapa variabel yang nilainya sudah diketahui untuk memprediksi nilai-nilai variabel masa mendatang yang diperlukan, yang belum diketahui saat ini.

Algoritma yang dapat dipakai untuk prediksi diantaranya adalah algoritma *Group Method of Data Handling* (GMDH). Dari tabel Mahasiswa, diambil data IPK kumulatif dari setiap semester dan Total SKS kumulatif juga dari setiap semester. *Cleansing* data terlebih dahulu dilakukan, kemudian setelah data bersih, data di ubah format microsoft excell dan kemudian dari data tersebut, format diubah lagi ke bentuk extension csv dan kemudian ditarik ke aplikasi GMDH Shell dengan hasil plot disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Hasil Plot SKS Mahasiswa

Sementara untuk data yang kedua yaitu IPK, dapat dilihat pada Gambar 3.

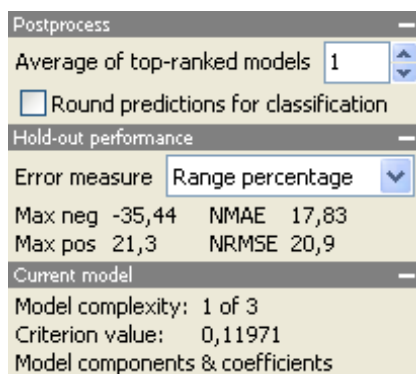


Gambar 3 Hasil Plot IPK Mahasiswa

Dari gambar diatas didapatkan gambaran perbandingan antara jumlah SKS yang telah ditempuh mahasiswa dan prediksi SKS yang dapat diambil nantinya. Dari hasil tersebut diatas juga didapat nilai aktual dan juga prediksi dari nilai-nilai numerik IPK Mahasiswa. Sebagai ilustrasi, misalnya untuk data ke 358, Jumlah SKS aktual adalah 60, dengan prediksi 78,33, kemudian untuk data ke 360, IPK aktual 2,37 sementara prediksi 2,13.

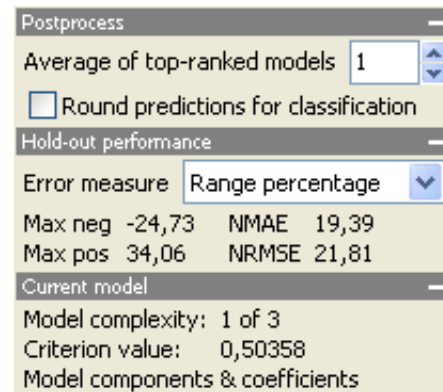
Diharapkan dengan hasil ini dapat membantu Dosen Pembimbing Akademik untuk mendapatkan gambaran Jumlah SKS dan IPK dari mahasiswa bimbingannya kedepannya untuk dijadikan pertimbangan dalam pelaksanaan proses belajar mengajar selanjutnya.

Sementara untuk ukuran kesalahan prediksi SKS terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Error Measure SKS Mahasiswa

Kemudian untuk ukuran kesalahan prediksi IPK terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Error Measure IPK Mahasiswa

Dari gambar 3 dan 4 yang disajikan dalam bentuk persentase, untuk plot hasil SKS ukuran kesalahan negatif sebesar -35,44% dan ukuran kesalahan positif sebesar 21,3%, sementara untuk plot hasil IPK ukuran kesalahan negatif sebesar -24,73% dan ukuran kesalahan positif sebesar 34,06%, dengan nilai aktual tertinggi untuk SKS adalah 148 dan terendah 14 sementara nilai aktual tertinggi untuk IPK adalah 3,88 dan terendah 0.

V. KESIMPULAN

Prediksi dari jmlah SKS mahasiswa dan IPK tergambar dalam Plot GMDH Shell. Diharapkan dengan hasil ini dapat membantu Dosen Pembimbing Akademik untuk mendapatkan gambaran Jumlah SKS dan IPK dari mahasiswa bimbingannya kedepannya untuk dijadikan pertimbangan dalam pelaksanaan proses belajar mengajar selanjutnya.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Han, J., Kamber, M., and Tung, A.,K.,H., 2001, *Spatial Clustering Methods in Data Mining : A Survey*, School of Computing Science Simon Fraser University Burnaby, Canada.
- [2] Nafisah, R., K., 2008, *Perkembangan Algoritma untuk Menghitung Pola yang Sering Muncul pada Basis Data yang Besar*, Institut Teknologi Bandung.
- [3] Meinanda, M.H., dkk, 2009, *Prediksi Masa Studi Sarjana dengan Artificial Neural Network*, Internet Working Indonesia Journal vol.1 no.2.
- [4] Krisandi, N., Helmi, Prihandono, B., 2013, *Algoritma K-Nearest Neighbor dalam Klasifikasi Data Hasil Produksi Kelapa Sawit pada PT. Minamas Kecamatan Parindu*, Bimaster vol.02 no.1.
- [5] Kusriani, dan Luthfi, E.T., 2009, *Algoritma Data Mining*, Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- [6] Luan, J., 2008, *Data Mining Applications in Higher Education*.
- [7] Moertini, V., S., 2002, *Data Mining Sebagai Solusi Bisnis*, Integral vol. 7 no.1