

ISSN 2085-2347



ponema



SENTIA 2011

PROSIDING ••• **VOLUME 3**

SEMINAR NASIONAL **TEKNOLOGI INFORMASI DAN APLIKASINYA**



MALANG, 28-29 APRIL 2011

Diorganisasi oleh:

POLITEKNIK NEGERI MALANG



indosat
the future is here



Telkom
Indonesia

PROSIDING

SENTIA 2011

SEMINAR NASIONAL
TEKNOLOGI INFORMASI DAN APLIKASINYA
POLITEKNIK NEGERI MALANG
MALANG, 28-29 APRIL 2011

EDITOR

M. Sarosa, A. Faizin, B. Irawan, D. Kusbianto, FSCS. Maisarah,
H. Pradibta, I.N. Syamsiana, J. Samboro, M. Junus,
M. Nanak, R.I. Putri, W.Zamrudy, YHP. Isnomo

Diorganisasi oleh:
POLITEKNIK NEGERI MALANG

DEWAN REDAKSI

KETUA

Dr. M. Sarosa, Dipl. Ing., MT.

REVIEWER/KOMITE PROGRAM

Prof. Ir. Sudjito, PhD. (UB)

Dr. Ir. Syaad Patmanthara (UM)

Dr. Agung Darmawansyah (UB)

Dr. Ir. Agnes Hanna P., MT.

Dr. Ir. R. Edy Purwanto, MSc.

Dr. M. Sarosa, Dipl. Ing., MT.

Dr. M. Maskan, MSi.

Dr. Anggit Murdani, ST, M.Eng.

Drs. Sumiadji, MSA.,Ak.

Ir. Achmad Chumaidi, MT.

KOMITE ORGANISASI

Dr. M. Sarosa, Dipl. Ing., MT.

Ir. Drs. Bambang Irawan, MT.

Hendra Pradibta, SE, MSc.

Mila Fauziyah, ST., MT.

M. Nanak Zakaria, ST., MT.

Ir. Deddy Kusbianto PA, MMKom.

Drs. Joko Samboro

Akhmad Faizin, Dipl. Ing. HTL., MT.

Faisal Rahutomo, ST., M.Kom.

Fauziah Shanti Cahyani Siti Maisarah, ST, MT.

Ika Noer Syamsiana, ST, MT.

M. Junus, ST. MT.

Ratna Ika Putri, ST, MT.

Windi Zamrudy, B. Tech., MPd.

Yoyok Heru PI, Drs., MT.

KATA PENGANTAR

Bapak/Ibu/Sdr peserta SENTIA'11 yang saya hormati, pertama-tama saya ucapkan selamat datang di Kampus Politeknik Negeri Malang, suatu kebanggaan Bpk/Ibu/Sdr bersedia berpartisipasi pada seminar nasional ini untuk itu saya ucapkan terima kasih.

SENTIA'11 adalah Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Aplikasinya yang ketiga kalinya dilaksanakan di Politeknik Negeri Malang. Sesuai dengan tujuannya sebagai sarana bagi peneliti, akademisi dan praktisi untuk mempublikasikan hasil-hasil penelitian, konsep dan ide terbaru mengenai Teknologi Informasi dan Aplikasinya maka pada seminar ini akan disajikan beragam materi. Makalah-makalah dikelompokkan sesuai topiknya, yaitu: Elektronika dan Sistem Kendali, Informatika dan Komputer, Kelistrikan, Teknik Telekomunikasi, Bioengineering, Ekonomi dan Bisnis, Pemerintahan, Pendidikan, Teknik Kimia, Teknik Mesin serta Teknik Sipil. Semoga acara ini bermanfaat bagi kita semua terutama bagi pengembangan teknologi informasi dalam meningkatkan daya saing industri.

Sebagai penutup, kami ucapkan selamat mengikuti seminar, mohon maaf atas segala kekurangan dan semoga kita bisa bertemu kembali pada SENTIA'12 tahun depan.

Malang, 28 April 2011
Ketua Panitia SENTIA'11

Dr. R. M. Sarosa, Dipl. Ing.

SAMBUTAN DIREKTUR POLITEKNIK NEGERI MALANG

Assalamu'alaikumWr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan nikmatNya, kita dapat bertemu dalam seminar nasional ini. Selamat datang di Kampus Politeknik Negeri Malang dan selamat datang di SENTIA'11, Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Aplikasinya. SENTIA'11 merupakan seminar yang ketiga kali diadakan, kami yakin kualitas makalah yang dipresentasikan merupakan karya-karya terbaik dan lebih baik dari seminar sebelumnya.

Kegiatan seminar sudah menjadi kebutuhan bagi kalangan peneliti, akademisi dan praktisi dalam upaya menyebar luaskan hasil-hasil temuan dan pikiran. Bertemunya para peneliti dalam suatu seminar akan diperoleh setidaknya dua hal, yang pertama ide, pikiran dan hasil temuan lainnya, sedangkan yang kedua adalah terjalinnya tali persahabatan para peneliti.

Kami berharap kegiatan ini dapat ditingkatkan levelnya menjadi seminar internasional di kemudian hari sehingga kalangan yang terlibat bisa lebih banyak lagi. Selamat mengikuti seminar dikampus Politeknik Negeri Malang.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 28 April 2011

Direktur Politeknik Negeri Malang

Ir. Tundung Subali Patma, MT

Daftar Isi

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	iii
SAMBUTAN DIREKTUR POLITEKNIK NEGERI MALANG	iv
A. ELEKTRONIKA DAN SISTEM KENDALI	
1 PENGENALAN HAND-DRAWN GESTURE 3-DIMENSI MENGGUNAKAN METODE FUZZY ART Ahmad Subhan KH, Moch Hariadi, Suryo Sumpeno	A-1
2 DESAIN BATTERY CHARGER DENGAN EFFISIENSI OPTIMUM MENGGUNAKAN KONTROL PI-FUZZY Ainur Rofiq Nansur, Epyk Sunarno, Ayusta Lukita Wardani	A-7
3 RANCANG BANGUN PENERING PADI BERBASIS MIKROKONTROLLER Andri Kornawan, Endro Wahjono, Era Purwanto	A-12
4 RANCANG BANGUN ALAT PENGGILING BAU KAPUR MENGGUNAKAN KONTROL LOGIKA FUZZY Bambang Yuwono, Renny Rakhmawati, Hendik Eko Hadi	A-17
5 SIMULASI CHARGER DENGAN KASKADE FLYBACK DAN BUCK KONVERTER DENGAN FUZZY KONTROL UNTUK BATERAI LI-ION Ainur Rofiq Nansur, Epyk Sunarno, Umar Sholahuddin	A-22
6 RANCANG BANGUN WHIRLPOOL DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER Cahya Firman, Endro Wahjono, Era Purwanto	A-26
7 PENENTUAN KONDISI TRANSFORMATOR BERDASARKAN ANALISIS GAS TERLARUT BERBASIS SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN REPRESENTASI POHON/TREE Noor Saputera, ST	A-32
8 RANCANG BANGUN SLIDING MODE CONTROL UNTUK MENGGERAKKAN POSISI LARAS MERIAM Sauti Anggraini	A-38
9 SISTEM BILLING PADA BILLIARD BERBASIS MIKROKONTROLLER AT89S51 DAN VISUAL BASIC 6 Muhammad Rofiq, Wasis tri Atmojo	A-43
10 DESAIN ALAT KONTROL ELEKTRONIK UNTUK MENGENDALIKAN MESIN ETSA PRINTED CIRCUIT BOARD (PCB) Herwandi	A-49
11 PENINGKATAN PRODUKSI BENIH IKAN MAS MENGGUNAKAN TEKNOLOGI MEKATRONIKA R Edy purwanto, Eka Mandayatma, Maftuch, Moh Hartono	A-55
12 IMPLEMENTASI KONTROL LOGIKA FUZZY DALAM PENGATURAN KECEPATAN PUTAR MOTOR AC BERBEBAN Tresna Umar Syamsuri	A-60
13 RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PENCURIAN ENERGI LISTRIK Bondan Dwi Cahyono, Yahya Chusna Arif, Suryono	A-66

14	PERANCANGAN SENSOR PARKIR DAN PENEREMAN OTOMATIS MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK Marvin Chandra Wijaya, Semuil Tjiharjadi	A-71
15	PEMROGRAMAN AVR ATMEL MELALUI PENDEKATAN BERORIENTASI OBYEK Sidik Nurcahyo	A-76
16	RANCANG BANGUN VISCOMETER DENGAN KONTROLER ALGORITMA FUZZY Herman Haryadi	A-81
17	ALAT PENETASAN TELUR BERBASIS MIKROKONTROLLER AT89S52 DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SUHU DAN DISPLAY LCD M. Ibrahim Ashari	A-87
18	APLIKASI MIKROKONTROLLER UNTUK PENGUKUR PUTARAN ENGINE PADA SEPEDA MOTOR Totok Winarno	A-93
19	SISTEM PENGISI BATERAI LI-ION MENGGUNAKAN ENERGI ALTERNATIF TERBARUKAN GENERATOR-PEDAL YANG DIKONTROL ALGORITMA FUZZY Hariyadi Singgih, ST.,MT	A-98
20	PERBANDINGAN KINERJA KONTROLER ADAPTIF FUZZY DAN PID PADA PENGATURAN KECEPATAN MOTOR INDUKSI 3 FASA Ratna Ika Putri	A-104
21	SELF TUNING PID DENGAN FUZZY LOGIC KONTROLLER SEBAGAI PENGENDALI KECEPATAN MOTOR INDUKSI 3 PHASE Hasti Afianti, Lutfi Adiamsah	A-109
22	IMPLEMENTASI AVR ATMEGA16 DALAM PEMANTAUAN DISTRIBUSI TANGKI BBM MENGGUNAKAN <i>GLOBAL POSITIONING SYSTEM</i> (GPS) Mila Fauziah, Denda Dewatama	A-115
23	IMPLEMENTASI FUZZY LOGIC UNTUK MENGATUR BANYAK AIR PADA TANAMAN MAWAR BERDASARKAN SUHU DAN KELEMBABAN Lingga Dwi Putra, Joke Pratilastiarso, Endro Wahjono	A-119
24	RANGKAIAN TERPADU (INTEGRATED CIRCUIT) COUNTER LIMA BIT TEKNOLOGI CMOS: TEORI DAN DESAIN Agung Darmawansyah	A-126

B. INFORMATIKA DAN KOMPUTER

1	STRATEGI MENYERANG SIMULASI ROBOT SEPAK BOLA BERBASIS <i>DYNAMIC ROLE ASSIGNMENT</i> Fernando Ardilla, Moch. Hariadi, Supeno Mardi	B-1
2	FORMASI PASUKAN PERANG MENGGUNAKAN ALGORITMA <i>BOIDS</i> Alun Sujjada, Mochamad Hariadi, Supeno Mardi S. N	B-7
3	DETEKSI TABRAKAN DALAM DUNIA VIRTUAL MENGGUNAKAN METODE <i>SPHERE-PLANE DETECTION</i> Akuwan Saleh, Mochamad Hariadi	B-12

- | | | |
|----|--|------|
| 4 | IMPLEMENTASI METODE <i>HYBRID WEIGHTED AVERAGE</i> DAN <i>EDGE SENSING</i> UNTUK <i>DEMOSAICKING</i>
Kartika Gunadi, Liliana, Meidika Wardana Kristi | B-18 |
| 5 | IMPLEMENTASI KOMPRESI KALIMAT MENGGUNAKAN <i>LEXICALIZED MARKOV GRAMMAR</i>
Astrid Paramitha Dewanti , ZK. Abdurahman Baizal, SSi,,M.Kom, Shaufiah, ST,,MT | B-24 |
| 6 | SISTEM INFORMASI REKAM MEDIS RAWAT JALAN DENGAN <i>SMS GATEWAY</i> SEBAGAI MEDIA PENYAMPAIAN INFORMASI PADA BKM MUSLIMAT KEPANJEN
Dhebys Suryani Hormansyah | B-31 |
| 7 | APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK IDENTIFIKASI GAYA DAN LEVEL <i>BONSAI</i> DALAM KONTES
Melissa, S. Kom. | B-34 |
| 8 | SISTEM PENYEWAAN DVD
Ririn Ikana Desanti, Suryasari, Calvin | B-39 |
| 9 | RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS HOTEL DI <i>BALIKPAPAN</i> BERBASIS WEB
Gunawan, M. Tulus Ridlo Akbar | B-43 |
| 10 | IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR UNTUK MENGETAHUI BAKAT ANAK MELALUI <i>TES WISC (WECHSLER INTELLIGENCE SCALE FOR CHILDREN)</i> MENGGUNAKAN METODE <i>FORWARD CHAINING</i>
Akhlis Munazilin, S.Kom | B-50 |
| 11 | COMPUTER AIDED LEARNING FOR <i>DATA STRUCTURE PROGRAMMING</i> SUBJECT
Yulia, Rudy Adipranata and Herman | B-56 |
| 12 | SISTEM PAKAR ANAMNESA PERKEMBANGAN ANAK PRA SEKOLAH DENGAN METODE <i>DENVER DEVELOPMENTAL SCREENING TEST</i>
Abdul Karim | B-60 |
| 13 | SEGMENTASI CITRA DIGITAL BERBASIS <i>CLUSTERING</i> MENGGUNAKAN <i>FUZZY C-MEANS</i>
Imam Fahrur Rozi | B-65 |
| 14 | PERANCANGAN DAN PEMBUATAN APLIKASI PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN DISKON PENJUALAN TERHADAP KUANTITAS PENJUALAN PADA PERUSAHAAN "X"
Leo Willyanto Santoso, Joko Lianto Buliali, Yohanes Sutjiawan | B-70 |
| 15 | <i>PSALM</i>: PROGRAM SIMULASI UNTUK SISTEM LINIER
Hany Ferdinando | B-76 |
| 16 | INTEGRASI WEB DAN SMS UNTUK SISTEM PELAYANAN CUSTOMER PERUSAHAAN CARGO
Arlinah Imam Rahardjo, Ibnu Gunawan, Rizky Kurniawan | B-82 |
| 17 | PENENTUAN RUTE ANGKUTAN KOTA BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
Endra Yuafanedi Arifianto, S.T., Iyus, S.T., Ir. Purnomo Budi Santoso, M.Sc., Ph.D. | B-90 |
| 18 | APLIKASI SIMULASI PEWARNAAN RUMAH UNTUK MENUNJANG PROMOSI PADA PERUSAHAAN CAT
Agustinus Noertjahyana, Sugeng Wahyudi, Silvia Rostianingsih | B-95 |

19	OPTIMASI PENENTUAN JALUR PIPA AIR BERSIH MENGGUNAKAN METODE <i>STEPPING-STONES</i> BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI Jozua F. Palandi, Tri Y. Evelina	B-101
20	PEMILIHAN RUMAH TINGGAL MENGGUNAKAN FUZZY QUERY DATABASE Aktia Arigiana Umami, S.ST	B-107
21	PENGENDALIAN <i>SPEED BUMP</i> OTOMATIS Semuil Tjiharjadi	B-114
22	PROGRAM PENYAPA ORANG MELALUI PENGENALAN WAJAH Semuil Tjiharjadi, Marvin Chandra Wijaya	B-120
23	PEMODELAN TIGA-DIMENSI MONOKROM DARI KAMERA TUNGGAL Warna Agung Cahyono	B-127
24	IMPLEMENTASI MINIMUM SPANNING TREE DI DESAIN POLA VEKTOR 2 DIMENSI Andy Pramono,S.Kom,MT	B-134
25	PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KESEHATAN DAERAH PADA DINAS KESEHATAN DI KABUPATEN FLORES TIMUR Yan Watequlis S, Ahmad Faisol	B-140
26	APLIKASI PENGELOLA DATA STOK BERAS PADA GUDANG PERUM BULOG REGIONAL MALANG BERBASIS MULTIMEDIA Ekojono	B-146
27	PERANCANGAN ALGORITMA DIJKSTRA DAN LOGIKA <i>FUZZY</i> DALAM MENENTUKAN JALUR TEREFISIEN DI KAWASAN LIPPO VILLAGE, TANGERANG Arnold Aribowo, Samuel Lukas, Sugiarto Bengtono	B-152
28	ESTIMASI KEPADATAN TRAFIK MENGGUNAKAN METODE KETETANGGAAN 3 Lis Diana Mustafa, M Sarosa	B-158
29	STUDI PENDAHULUAN RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR UNTUK IDENTIFIKASI PENYAKIT TANAMAN ANGGREK Dwi Yunanto	B-165
30	PERANCANGAN APLIKASI KLASIFIKASI DOKUMEN BERITA MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES Rudy Ariyanto , Mila Kusumawardani	B-170
31	ANALISIS DAN IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI TRIPLE VIGENERE CIPHER MENGGUNAKAN CITRA DIJITAL SEBAGAI KUNCI Komang Rinatha, Agung Darmawansyah, Rudy Yuwono	B-174
32	PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PARIWISATA KOTA BATU BERBASIS <i>GIS</i> (<i>GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM</i>) DENGAN PENAMBAHAN APLIKASI GPS (<i>GLOBAL POSITIONING SYSTEM</i>) Roni Purwansah Bastian, S.Kom	B-180
33	STUDI PENDAHULUAN DIAGNOSIS ORGANISME PENGGANGGU DAN HARA TANAMAN PADI SAWAH BERBASIS SISTEM PAKAR Denny Trias Utomo, S.Si	B-186

- 34 **RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UMKM KABUPATEN PROBOLINGGO BERBASIS WEB** B-192
Sulistiyanto,ST
- 35 **KRIPTOGRAFI MULTIPLE VIGENERE CHIPER UNTUK MENYEMBUNYIKAN CITRA DIGITAL DENGAN MENGGUNAKAN CITRA DIGITAL SEBAGAI KUNCI** B-198
Ranu Setyobudi, ST
- 36 **ANALISIS PENDETEKSIAN KESHAKIHAN HADITS SEBAGAI SEBUAH *INFORMATION RETRIEVAL* PADA KITAB-KITAB HADITS** B-203
Abdul Karim
- 37 **PEMANFAATAN YAHOO! MESSENGER SEBAGAI MEDIA PENYAMPAIAN INFORMASI LOWONGAN PEKERJAAN** B-208
Ulla Delfana Rosiani, ST. MT
- 38 **STUDI PENDAHULUAN PENGENALAN KARAKTER SESEORANG BERDASARKAN POLA TULISAN TANGAN** B-214
Sri Widoretno
- 39 **PEMANFAATAN *GLOBAL POSSITIONING SYSTEM* PADA SISTEM PEMANTAU DISTRIBUSI PUPUK** B-219
Moechmmad Sarosa, Dedik Purnomo, Ersandika Tri Atmaja
- 40 **PEMETAAN LOKASI KKN MENGGUNAKAN API GOOGLE MAPS** B-225
M Zainal Arifin
- 41 **SISTEM INFORMASI NOMOR TELEPON DENGAN PETA LOKASI DIGITAL (*Yellow Pages – Map*)** B-229
Hadiwiyatno, Nuvida Herni Ruswita, Wieke Setianingrum
- 42 **MENENTUKAN JUMLAH KENDARAAN DI PERSIMPANGAN JALAN LAMPU LALU LINTAS MENGGUNAKAN METODE JARINGAN FUNGSI BASIS RADIAL** B-235
Yoyok Heru Prasetyo Isnomo
- 43 **KAJIAN *DOCUMENT TERM REWEIGHTING* PADA *FIRS (FUZZY INFORMATION RETRIEVAL SYSTEM)*** B-242
Nurudin Santoso, S.T.
- 44 **IMPLEMENTASI *LOG ANALYZER* PADA OFFICIAL WEBSITE POLITEKNIK NEGERI MALANG** B-248
Deddy Kusbianto, Ahmadi Yuli Ananta
- 45 **PERENCANAAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT AYAM YANG DAPAT DIAKSES MELALUI WAP-GPRS SELULAR** B-253
Ahmad Wahyu Purwandi
- 46 **LANGUAGE LEARNING LABORATORY SOFTWARE** B-260
Yan Watequlis Syaifudin, Hendra Pradibta
- 47 **PREDIKSI KUAT TEKAN BETON *SELF COMPACTING CONCRETE* DENGAN JARINGAN SYARAF TIRUAN DENGAN VARIASI NILAI *LEARNING RATE*** B-265
Akhmad Suryadi¹, Triwulan², Pujo Aji³
- 48 **HANDPHONE SEBAGAI PENYEDIA TUTORIAL PEMBELAJARAN TRANSISTOR** B-271
Moechammad Sarosa¹, Yuanita Novikarisma², Yulanda Dwi Ardhata³, Yunita Idamayanti⁴

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN APLIKASI PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN DISKON PENJUALAN TERHADAP KUANTITAS PENJUALAN PADA PERUSAHAAN “X”

Leo Willyanto Santoso¹, Joko Lianto Buliali², Yohanes Sutjiawan²

¹Universitas Kristen Petra, Surabaya, 60236

²Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 60111

leow@petra.ac.id¹

ABSTRAK

Sistem pengambilan keputusan saat ini banyak dibutuhkan oleh para pemilik perusahaan baik kecil maupun besar, karena keputusan sangat berpengaruh bagi kelangsungan perusahaan. Walaupun sistem pengambilan keputusan tersebut tidak selalu sangat tepat, tetapi sistem tersebut masih sangat diperlukan karena keputusan yang berdasarkan perhitungan yang matang dan alasan yang tepat akan jauh lebih baik dari keputusan yang diambil hanya berdasarkan insting saja. Penulis membuat aplikasi pendukung keputusan dengan menerapkan metode *Multiple Linear Regression* untuk melakukan analisa terhadap data yang ada dan dengan menggunakan Borland Delphi 2005 dan Microsoft SQL Server.

Kata Kunci: *Forecasting, Multiple Linear Regression*

1. Pendahuluan

Perusahaan “X” merupakan sebuah distributor utama VCD/DVD di Surabaya. Jumlah transaksi yang dilakukan tiap hari sangatlah banyak, karena hampir semua pedagang VCD/DVD dan kaset eceran di Surabaya membeli barang dagangannya di sini, belum lagi para pembeli eceran yang membeli VCD/DVD atau kaset untuk dikoleksi secara pribadi. Ruang lingkup pendistribusiannya tidak hanya di Surabaya tetapi juga ke luar kota bahkan sampai ke luar pulau, seperti pulau Sulawesi misalnya. Pemilik selalu memberikan diskon dari harga bandrol kepada pedagang VCD/DVD yang membeli secara partai, namun dalam memberikan diskon tersebut pemilik juga melihat besarnya pembelian masing – masing pedagang tersebut, misalnya pedagang besar yang membeli dalam jumlah ratusan akan mendapatkan diskon yang berbeda dari pedagang yang hanya membeli sejumlah puluhan dan pedagang kecil yang membeli tidak sampai 10 buah.

Selain itu dalam menentukan diskon, pemilik juga harus memperhatikan kategori VCD/DVD yang dijual, misalnya VCD/DVD tersebut termasuk judul baru atau sudah lama, termasuk VCD serian atau film lepas, termasuk film barat atau film mandarin, termasuk film drama atau *action*, dan sebagainya.

Pemilik Perusahaan “X” menghadapi kesulitan dalam menentukan besar diskon yang tepat bagi setiap judul VCD/DVD yang akan atau telah beredar, karena judul VCD/DVD yang baru meskipun diberi diskon yang kecil pun akan tetap laku terjual, sedangkan judul VCD/DVD yang lama meskipun

diberi diskon besar pun akan tetap sulit terjual. Oleh karena itu aplikasi ini akan mampu meramalkan jumlah penjualan pada periode yang diinginkan dengan melihat data yang ada pada periode sebelumnya. Tentu saja perbedaan diskon yang diberikan oleh pemilik perusahaan akan diperhitungkan untuk setiap kategori VCD/DVD dan berapa lama VCD/DVD tersebut sudah beredar.

Dalam melakukan peramalan, aplikasi ini memakai metode *Multiple Linear Regression* dimana trend berpengaruh dalam metode ini, karena VCD/DVD pada umumnya cenderung laku pada saat baru keluar dan akan angka penjualan akan terus menurun seiring dengan berjalannya waktu.

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengelompokkan setiap judul ke dalam kategori – kategori VCD/DVD yang ada.
2. Bagaimana melakukan pencatatan data yang akurat dari setiap transaksi untuk meminimalkan kesalahan dalam perhitungan penentuan diskon.
3. Bagaimana membuat aplikasi pendukung keputusan yang dapat membantu pemilik perusahaan dalam menentukan diskon yang tepat untuk setiap judul atau kategori VCD/DVD.
4. Bagaimana menentukan metode yang tepat dan penerapannya dalam aplikasi ini.

Tujuan penelitian ini adalah agar pemilik terbantu untuk menentukan besar diskon setiap judul atau kategori VCD/DVD pada periode tertentu sejak

VCD/DVD tersebut beredar, dimana output perhitungannya dapat ditampilkan dalam bentuk grafik yang mudah dimengerti.

2. Metode Penelitian

Langkah-langkah dalam pengerjaan penelitian ini:

1. Studi literatur tentang:
 - i. *Delphi 2005, SQL Server 2005, Multiple Linear Regression, Gauss Jordan.*
 - ii. Teori tentang perancangan dan pembuatan aplikasi yang ada, serta masalah – masalah yang mungkin muncul dalam pembuatan aplikasi.
 - iii. Teori algoritma untuk menganalisis data dan penerapan-penerapannya
2. Perencanaan dan Pembuatan Perangkat Lunak:
 - i. Melakukan survei ke perusahaan untuk memperoleh informasi dan data untuk dipakai pada aplikasi yang akan dibuat
 - ii. Perancangan aplikasi dari informasi yang telah diperoleh, beserta rancangan tabel beserta relasinya.
 - iii. Pembuatan aplikasi sesuai dengan dasar rancangan yang telah dibuat
3. Pengujian dan Analisis Perangkat Lunak
 - i. Analisis hasil output dari aplikasi dengan melihat hasil analisis dari aplikasi tersebut setelah melakukan perhitungan dengan data – data aktual.
4. Pengambilan Kesimpulan
 - i. Pengambilan kesimpulan dengan membandingkan hasil output program dengan kenyataan di lapangan. Sedapat mungkin dilakukan perbaikan-perbaikan sehingga mendapatkan hasil yang lebih optimum.

3. Multiple Regression Analysis

Simple Linear Regression melakukan penelitian pada relasi antara variabel independen dan variabel dependen. Relasi antara dua variabel biasanya akan membuat seseorang lebih akurat untuk dalam memprediksi variabel dependen dari pengetahuan antara variabel independen. Namun pada kenyataannya, situasi yang ada pada *forecasting* tidak sesederhana itu (Hanke & Wichern, 1992). Biasanya dibutuhkan lebih dari satu variabel independen untuk memprediksi sebuah variabel dependen secara akurat. Model regresi yang menggunakan lebih dari satu variabel independen disebut *Multiple Regression Model* (Draper & Smith, 1981). Kebanyakan konsep yang sudah ada lebih mengarahkan untuk menggunakan *Simple Linear Regression*. Walaupun demikian beberapa konsep baru muncul karena lebih dari variabel independen yang digunakan untuk

memprediksi sebuah dependen variabel (Draper & Smith, 1981; Hanke & Wichern, 1992).

Pada *Simple Linear Regression* variabel dependen dapat dilambangkan dengan Y dan independen variabel dengan X. Pada *Multiple Linear Regression*, dependen variabel dilambangkan X dengan angka disebelahnya. Variabel dependen tetap dilambangkan dengan Y, dan independen variabel dilambangkan dengan X₁, X₂, X_k. Pada saat independen variabel sudah ditentukan, relasi antara Y dan X ini dapat ditunjukkan sebagai *Multiple Regression Model*.

Pada *Multiple Regression Model*, respon rata-rata didapatkan dari fungsi linear variabel dependen,

$$\mu_Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k \tag{1}$$

Ekspresi ini adalah fungsi populasi *multiple regression*. Seperti pada kasus *simple linear regression*, kita tidak dapat langsung meneliti populasi fungsi regresi karena nilai Y yang diteliti sangat bervariasi nilainya. Tiap kombinasi dari nilai dari semua X menggambarkan rata - rata respon Y dari subpopulasi. Kita mengasumsikan bahwa Y pada tiap subpopulasi ini adalah memiliki rata – rata dengan distribusi normal dengan standar deviasi σ yang sama.

Data pada simple linear regression terdiri dari observasi pada dua variabel (X_i, Y_i). Pada multiple regression, data pada setiap kasus terdiri dari observasi pada respon dan observasi pada tiap variabel independen. Observasi ke-_i pada variabel prediktor ke-_j dilambangkan dengan X_{ij}. Dengan notasi ini, data pada multiple regression ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1 Struktur Data *Multiple Regression*

Kasus	Variabel Prediktor				Respon
	X ₁	X ₂	...	X _k	Y
1	X11	X12	...	X1k	Y1
2	X21	X22	...	X2k	Y2
:	:	:	...	:	:
:	:	:	...	:	:
i	Xi1	Xi2	...	Xik	Yi
:	:	:	...	:	:
:	:	:	...	:	:
n	Xn1	Xn2	...	Xnk	Yn

Model Statistik untuk Multiple Regression

Respon Y adalah variabel acak yang berhubungan dengan variabel independen (prediktor) X₁, X₂, ..., X_k seperti berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon \tag{2}$$

dimana:

1. Pada observasi ke-i, Y = Y_i dan X₁, X₂, ..., X_k adalah nilai pada X_{i1}, X_{i2}, ..., X_{ik}.

2. ϵ adalah komponen *error* yang menggambarkan deviasi dari respon relasi yang sebenarnya. Mereka adalah variabel acak tidak dapat diobservasi sebagai efek dari faktor lain dari respon. *Error* ini diasumsikan independen dan masing – masing terdistribusi normal dengan rata – rata 0 dan standar deviasi σ yang tidak diketahui.
3. Koefisien regresi $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ bersama –sama menunjukkan fungsi regresi yang tidak diketahui.

Residual $e = Y - \hat{Y}$ adalah perkiraan dari komponen *error* dan mirip dengan situasi *simple linear regression*. Koresponden antara populasi dan sampel adalah:

$$\begin{aligned} \text{Population } Y &= \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \epsilon \\ \text{Sample } Y &= b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_k X_k + e \end{aligned}$$

Pada data dibawah ini Mr. X menggunakan model *multiple regression* untuk menggambarkan relasi antara penjualan (Y) dengan harga (X_1) dan iklan (X_2).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \epsilon \tag{3}$$

Untuk mencari konstanta persamaan regresi maka dilakukanlah operasi matrik sebagai berikut :

$$\mathbf{b} = (\mathbf{X}' * \mathbf{X}) * (\mathbf{X}' * \mathbf{Y})$$

Menafsirkan Koefisien Regresi

Mengingat tafsiran dari b_0, b_1 dan b_2 pada fungsi regresi, koefisien b_1 dan b_2 mengukur perubahan rata – rata pada Y per unit perubahan pada variabel independen. Namun karena pengaruh yang bersamaan dari semua variabel independen, maka Y harus dihitung dengan menggunakan fungsi regresi. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa b_1 mengukur perubahan rata – rata pada Y per unit perubahan X_1 , jika variabel independen lainnya konstan.

Estimasi Error Standar

Estimasi Error Standar atau *Standard error of estimate* ialah standar deviasi pada residual. Dimana diukur penyebaran nilai Y pada fungsi regresi. Formula *Standard error of estimate* adalah:

$$S_{y.x's} = \sqrt{\frac{\sum (Y - \hat{Y})^2}{n - k - 1}} \tag{4}$$

Dimana

- Y = adalah data penjualan yang asli
- \hat{Y} = adalah data hasil peramalan
- n = jumlah data
- k = jumlah dari independen variabel pada fungsi regresi

R Square

Koefisien determinasi R^2 adalah sebagai berikut:

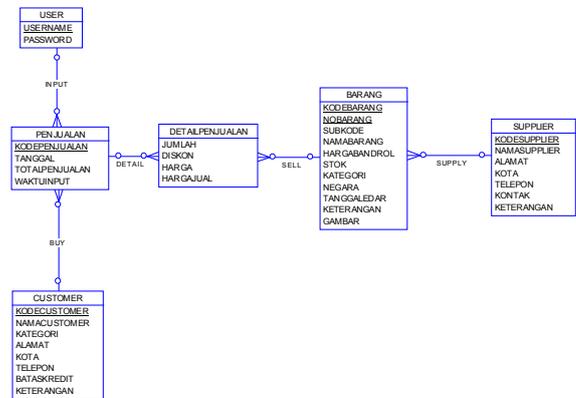
$$R^2 = \frac{\sum (\hat{Y} - \bar{Y})^2}{\sum (Y - \bar{Y})^2} \tag{5}$$

Biasanya dinyatakan dalam persen, semakin besar maka kemampuan persamaan tersebut menjelaskan variasi dalam data semakin baik.

4. Analisis dan Desain Sistem

Dalam melakukan analisa ini, penulis memilih untuk menggunakan metode *Multiple regression Analysis*. Karena metode ini dapat menjelaskan lebih dari satu variabel independen yang dapat mempengaruhi variabel dependen. Variabel independen yang dimaksud adalah lama peredaran VCD dan besarnya diskon yang diberikan, sedangkan variabel dependennya ialah jumlah penjualan.

Tabel – tabel yang dipakai pada pembuatan aplikasi beserta relasinya akan ditunjukkan oleh *Entity Relationship Diagram* (ERD) pada Gambar 1.



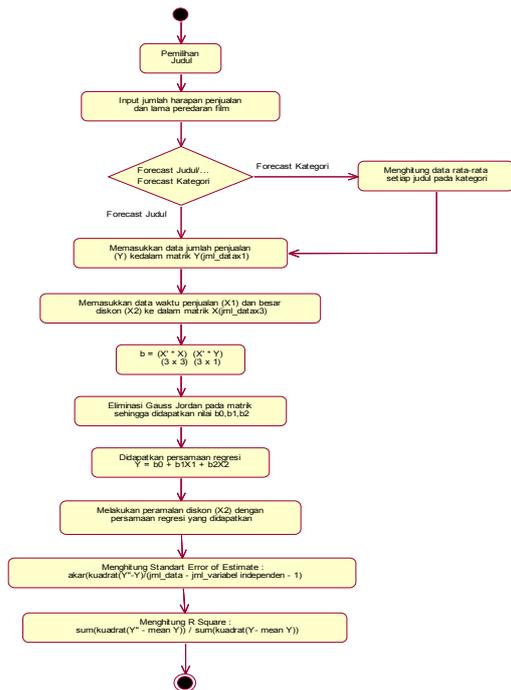
Gambar 1. Entity Relationship Diagram

Perhitungan persamaan regresi didapatkan dari proses perhitungan data yang telah di-*query* sesuai dengan pilihan judul yang yang diinputkan user serta jenis peramalan yang ingin dilakukan oleh user. Data hasil *query* tersebut kemudian akan dimasukkan ke dalam matrik untuk kemudian dilakukan beberapa operasi matrik, dan terakhir dari matrik yang dihasilkan akan dilakukan eliminasi dengan metode Gauss Jordan.

Setelah didapatkan persamaan regresinya maka langkah berikutnya ialah menghitung error

yang terjadi serta tingkat kepercayaan dari peramalan tersebut.

Langkah – langkah dari peramalan tersebut dari melakukan perhitungan persamaan regresi hingga perhitungan error serta tingkat kepercayaan ramalan akan digambarkan pada *flowchart* seperti pada Gambar 2



Gambar 2. Flowchart Forecasting

5. Implementasi dan Pengujian Sistem

Pembuatan aplikasi ini menggunakan *database Microsoft SQL Server 2005*, yang mampu menangani transaksi dalam jumlah besar (Beauchemin et al, 2004). Oleh karena itu pertamanya melakukan instalasi aplikasi *Microsoft SQL 2005* terlebih dahulu. Sedangkan pembuatan *interface* programnya menggunakan aplikasi program Borland Delphi 2005 (Cantu, 2005).

Pengujian dilakukan pada komputer dengan spesifikasi antara lain:

- Prosesor Pentium IV 2,4GHz
- Memory 512 Mbyte
- HardDisk 80 Gigabyte.
- Windows XP Professional sebagai *operating system*

Pada saat kita menjalankan program, pertama kali *form* yang muncul ialah *form login* seperti pada Gambar 3. Pada kolom yang tersedia masukkan *user name* dan *password* kemudian tekan tombol *OK* untuk melanjutkan atau tekan tombol *QUIT* untuk keluar dari program.



Gambar 3. User Login



Gambar 4. Pemilihan Judul Film

Setelah dilakukan pemilihan judul, langkah selanjutnya ialah memasukkan jumlah penjualan yang diinginkan dan pada minggu keberapa film setelah film tersebut beredar pada *Form Input Data*.

Pada peramalan yang tampak pada Gambar 5, Gambar 6 dan Gambar 7, data yang diramal ialah film dengan judul “Land of Wine” dimana film tersebut termasuk dalam kategori film drama dan Negara Korea. Pada peramalan ini, data yang digunakan adalah data dari film itu sendiri dimana data penjualan dari judul film “Land of Wine” ini melonjak diawal rilisnya dan kemudian menurun

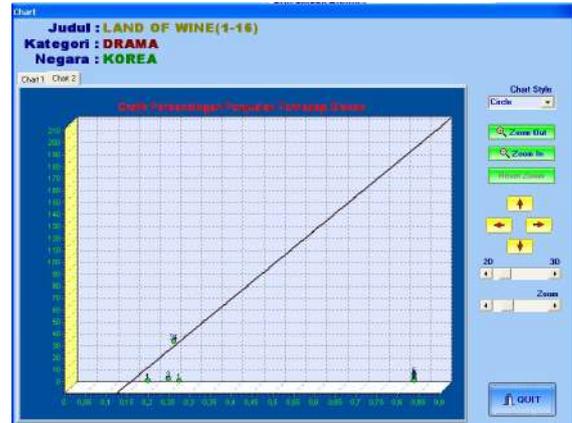
pada periode berikutnya. Penjualan mulai terjadi lagi setelah pemilik memberikan diskon yang perbedaannya signifikan jika dibandingkan dengan periode awal penjualannya. Data dari penjualan film tersebut memiliki persamaan regresi $Y = -46,874 - 3,864 X_1 + 287,648 X_2$. Kemudian pada bagian kiri bawah dapat dilihat besar diskon yang harus diberikan adalah 88,573% jika pemilik perusahaan ingin melakukan penjualan sebesar 3 pak pada periode minggu ke 53 setelah film tersebut beredar. Pada kanan bawah ditampilkan besarnya penyebaran data terhadap garis regresi (*Standart Error of Estimate*) dan besarnya tingkat kepercayaan terhadap hasil ramalan sebesar 66,56% (*R Square*).



Gambar 5. Forecasting Judul Film “Land of Wine”



Gambar 6. Grafik Perbandingan Penjualan Terhadap Waktu Film “Land of Wine”



Gambar 7. Grafik Perbandingan Penjualan Terhadap Diskon “Land of Wine”

Gambar yang tampak pada Gambar 8 ini bukanlah hasil peramalan asli tetapi hasil peramalan yang telah dimodifikasi. Penulis hanya ingin menunjukkan jika program tersebut menunjukkan besar diskon yang harus diberikan adalah MINIMUM ($\leq 0\%$), itu artinya bahwa diskon tidak mempengaruhi besarnya penjualan film tersebut pada periode yang diramalkan. Kasus seperti ini mungkin saja terjadi jika pemilik ingin meramalkan penjualan dari film – film yang baru beredar.



Gambar 8. Diskon Tidak Berpengaruh Terhadap Penjualan

Pada Gambar 9 adalah laporan yang akan dihasilkan jika user memilih untuk melakukan peramalan terhadap semua judul sekaligus. Laporan ini dapat langsung dicetak jika memang diperlukan.



POLITEKNIK NEGERI MALANG

Jl. Soekarno-Hatta No. 9 Malang 65141
Telp : 0341 - 404424 - 404425
Fax : 0341 - 404420 (up. SENTIA)
E-mail : sentia.poltek@gmail.com
Website : <http://sentia.poltek-malang.ac.id>
www.poltek-malang.ac.id

ISSN 2085-2347



9 772085 234748

SERTIFIKAT

No. 3048/K13/PP/2011

SEMINAR NASIONAL
TEKNOLOGI INFORMASI
DAN APLIKASINYA



Di berikan kepada :

Leo Willyanto Santoso

Sebagai :

Pemakalah

Dengan Judul :

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN APLIKASI PENDUKUNG KEPUTUSAN
PENENTUAN DISKON PENJUALAN TERHADAP KUANTITAS PENJUALAN
PADA PERUSAHAAN "X"

Di selenggarakan di :

Kampus

Politeknik Negeri Malang

Pada Tanggal 28 -29 April 2011

Malang, 28 April 2011

Direktur,

[Signature]
Ir. Tundung Subali Patma
NIP. 19590424 1988 03 1 002



POLITEKNIK NEGERI MALANG
Jl. Soekarno Hatta No.9 Malang