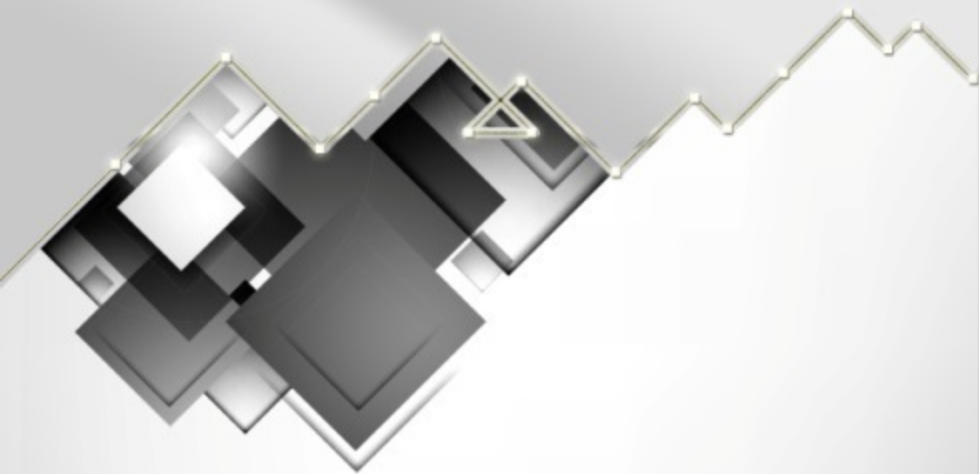




DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING
DIPONEGORO UNIVERSITY
Jalan. H. Prof. Sudarto, SH, Tembalang
Semarang, 50275, Indonesia



CITACEE 2013 PROCEEDINGS

"Information technology and Its Application
Towards the Implementation of Green Technology"



ISSN: 2338-5154

CITACEE
2013 The 1st Conference on Information Technology,
Computer, and Electrical Engineering
Department of Computer Engineering, Diponegoro University

PROCEEDINGS

"Information technology and Its Application
Towards the Implementation of Green Technology"



**The 1st Conference on Information Technology, Computer,
and Electrical Engineering
(CITACEE 2013)**

Proceedings

The 1st Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (CITACEE 2013)

Copyright © 2013 by Computer Engineering Department, Diponegoro University

All rights reserved. Abstracting is permitted with credit to the source. Library may photocopy the articles for private use of patrons in this proceedings publication. Copying of individual articles for non-commercial purposes is permitted without fee, provided that credit to the source is given. For other copying, reproduction, republication or translation of any part of the proceedings without permission in writing from the publisher is not permitted. The content of the papers in the proceedings reflects the authors' opinions and not the responsibilities of the editors.

Publisher:

Computer Engineering Department
Diponegoro University

ISSN: 2338-5154

Additional copies may be ordered to:

Computer Engineering Department
Diponegoro University,
Jl. Prof. H. Soedarto, S.H., Tembalang,
Semarang 50275, Indonesia

PREFACE

Dear Colleagues,

On behalf of Technical Committee and Organizing Committee of CITACEE 2013, I am honored to welcome you to **The 1st Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (CITACEE)**. The conference is planned to be conducted annually. This conference program is organized by Computer Engineering Department, Faculty of Engineering, Diponegoro University, Semarang. The main theme of the conference is "Information Technology and its Application towards the Implementation of Green Technology".

The conference aims to provide a forum for researchers, academicians, professionals, and industries to expose and exchange innovative ideas, methods, and experience in information technology, computer engineering, as well as in electrical engineering, and their applications, related with the aspects of green technology. Papers in this conference are presented in both in international or Bahasa Indonesia session. This conference also provides forum for researchers, scientists, and engineers to exchange ideas and their current achievements.

In this year we have received 98 paper submissions from various universities, research centers, and as well as from industries. However, after indepth review, the Technical Committee accepted 67 selected papers will be presented in this conference. From this 67 papers, 17 papers will be in International Session (conducted in English). While, 50 papers will be presented in the National Session (conducted in Bahasa Indonesia). The accepted papers are categorized into five groups, there are: Information Technology and System, Signal and Circuit, Power and Control Engineering, General Papers, and Interdisciplinary Papers related to Green Technology. The Proceedings of this conference is highly expected to be used as reference for Academics, Practitioners, as well as for Researchers.

We thank all authors and all parties which cannot be mentioned here who have contributed and participated in presenting their works at this conference. We also gratefully acknowledge the important review supports provided by the 10 members of Conference Committee from Indonesia or abroad. Their efforts were crucial to the success of the conference. We are also so blessed by the presence of 3 (three) invited Keynote Speakers from different institutions which will address the important trends relating to information technology and its application towards the implementation of Green Technology.

Finally, we wish you all can enjoy one day discussion through this conference and could spend to enjoy the beauty of Semarang City and Undip Campus. We hope to meet you again in the next conference, the 2nd Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (CITACEE 2014).

General Chair of CITACEE 2013

Dr. R. Rizal Isnanto, S.T., M.M., M.T.

SAMBUTAN

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro**

Bapak Rektor Universitas Diponegoro, Ketua APTIKOM, para pembicara kunci, para pemakalah, para peserta *conference*, para mitra pendukung, para tamu undangan, Ketua Program Studi Sistem Komputer dan panitia *conference* yang saya hormati.

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Rasa syukur yang paling dalam kita panjatkan kehadirat Allah *subhanahu wa ta'ala* atas rahmat, taufiq, hidayah, dan inayah-Nya sehingga kita dapat hadir dalam *conference* di bidang teknologi informasi, komputer, dan Teknik Elektro sebagai ajang silaturahmi ilmiah dalam keadaan sehat wal afiat, semangat dan bahagia. Kegiatan ini merupakan upaya Fakultas Teknik Program Studi Sistem Komputer Universitas Diponegoro untuk melaksanakan Misi UNDIP dalam rangka mewujudkan Visi UNDIP menjadi universitas riset yang unggul di tahun 2020. Kita sadar bahwa peran teknologi sebagai upaya budi daya manusia dalam mewujudkan kesejahteraannya sangatlah penting. Bahkan dalam kenyataannya dengan perkembangan teknologi yang sangat cepat perkembangan dan perubahan diberbagai aspek kehidupan menunjukkan percepatan yang sangat tinggi. Lebih-lebih dengan perkembangan teknologi di bidang komputer dan teknologi informasi lebih besar dan lebih cepat lagi pengaruhnya bahkan terhadap perubahan sosial dan budaya. Netralitas teknologi ibarat sebilah pisau bermata dua, kalau tidak kita gunakan dengan benar dan bijaksana teknologi bisa menjadi bumerang bagi kehidupan umat manusia sendiri. Namun, betapa pun teknologi tidak dapat kita bendung perkembangannya dan tetap sangat kita butuhkan. Sejalan dengan Visi Misi UNDIP, ajang silaturahmi ilmiah seperti ini menjadi penting artinya untuk senantiasa kita lakukan untuk mensinergikan potensi kita untuk mengembangkannya dan mengikapinya secara arif dalam menerapkannya agar harmonisasi terhadap perubahan sosial, budaya, dan bersahabat dengan lingkungan dapat kita wujudkan. Pada kesempatan yang sangat baik ini perkenankanlah kami mengucapkan selamat datang di kampus utama UNDIP ini untuk berdiskusi berbagi pemikiran, pengetahuan, dan pengalaman, yang memberi manfaat tidak saja bagi peserta *conference* yang hadir pada saat ini, tetapi lebih luas bagi dunia industri dan masyarakat pada umumnya.

The 1st Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (CITACEE 2013) adalah *conference* di bidang Teknologi Informasi, Komputer, dan Teknik Elektro perdana yang diselenggarakan oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Teknik UNDIP dengan tema "*Information Technology and its Application towards the Implementation of Green Technology*". *Conference* ini diselenggarakan bertepatan dengan Dies Natalis Fakultas Teknik UNDIP yang ke 55 dan Dies Natalis UNDIP yang ke 56. *Conference* ini diselenggarakan agar dapat dijadikan sebagai ajang silaturahmi ilmiah bagi para peneliti, akademisi, mahasiswa, profesional, dan dunia industri untuk berdiskusi dan secara lebih luas berbagi pemikiran, ide-ide inovatif, metode-metode, dan pengalaman di bidang Teknologi Informasi, Komputer, dan Teknik Elektro serta aplikasinya terkait dengan penerapan teknologi hijau (*green technology*). Dengan demikian, temuan-temuan dan simpulan-simpulan baru dari *conference* ini diharapkan akan diperoleh. Pada gilirannya dapat untuk mengembangkan teknologi dan aplikasinya secara berkelanjutan di masa yang akan datang.

Alhamdulillah, *conference* ini telah mampu menghimpun makalah dalam berbagai topik: teknologi informasi, sistem informasi, sistem ketenagaan, sistem, sinyal dan rangkaian, rekayasa biomedik, sistem komunikasi, dan berbagai bidang yang terkait. Makalah juga mencakup berbagai aspek dari wilayah penelitian yang fundamental, eksperimental, sampai dengan inovasi-inovasi penerapannya. Selamat ber-*conference*, semoga sukses memberi manfaat bagi kita semua dalam keberkahan.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro

Ir. Bambang Pudjianto, M.T.

SAMBUTAN

Ketua Program Studi Sistem Komputer
Universitas Diponegoro

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Segala puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah *subhanahu wa ta'ala*, Tuhan yang Mahakuasa, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, Konferensi tentang Teknologi Informasi, Teknik Komputer dan Teknik Elektro (CITACEE) 2013 yang diselenggarakan oleh Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang berhasil diselenggarakan untuk pertama kalinya.

Seminar/konferensi ini mengambil tema *Information Technology and its Applications towards the Implementation of Green Technology*, yang diharapkan menjadi wadah penyebaran keilmuan bagi para akademisi, peneliti, praktisi, serta para pengguna teknologi informasi. Selain itu saya juga berharap konferensi ini menjadi sarana berbagi pengetahuan bagi perkembangan teknologi informasi, khususnya teknologi informasi yang ramah lingkungan.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada para pembicara tamu dan seluruh peserta konferensi, terima kasih atas segala partisipasinya. Semoga konferensi ini memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu dan teknologi khususnya teknologi informasi yang ramah lingkungan. Ucapan terimakasih juga tidak lupa saya sampaikan kepada semua pihak yang ikut membantu terlaksananya konferensi ini.

Selamat berkonferensi, semoga kita mampu berkontribusi nyata pada kemajuan bangsa dan negara kita tercinta, utamanya dalam bidang pengembangan teknologi informasi yang ramah lingkungan, sertamampu menangkap berbagai peluang yang sangat menjanjikan di masa yang akan datang, Amiin.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Ketua Program Studi Sistem Komputer
Universitas Diponegoro Semarang

Ir. Kodrat Iman Satoto, M.T.

SAMBUTAN KETUA APTIKOM WILAYAH VI JAWA TENGAH

Yth. para Profesor, Narasumber, Tamu Undangan, dan para peserta "*The 1st Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering*" (CITACEE 2013) di Universitas Diponegoro.

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah *subhanahu wa ta'ala* kami merasa berbangga hati atas terselenggaranya kegiatan *conference* yang pertama dengan bertemakan "*Information Technology and Its Application Toward the Implementation of Green Technology*" ini.

Kegiatan *conference* ini semakin melengkapi beberapa kegiatan APTIKOM Wilayah VI Jawa Tengah baik itu *conference*, *workshop*, dan ADB. Kegiatan *conference* dalam waktu dekat antara lain ICISBC 2013 Magister Sistem Informasi UNDIP pada tanggal 5-6 Desember 2013. Kegiatan *Workshop* seperti *Workshop Kurikulum*, KKNi, LAM dan PJJ yang diselenggarakan di UMM Magelang 26 Oktober 2013 lalu, adalah merupakan tindak lanjut Hasil *Workshop 1* Jakarta 12.12.12 (12 Desember 2012). Seperti diketahui, APTIKOM Jawa Tengah diminta melaksanakan kegiatan ini. Hasil rumusan tersebut ditindaklanjuti pada Rakornas APTIKOM di Samarinda 31 Oktober – 2 November 2013 lalu. Selanjutnya akan diteruskan dengan kegiatan APTIKOM *Doctoral Booth Camp VII* (ADB VII) di Jawa Tengah tahun 2014. Kegiatan ini merupakan wujud proker APTIKOM dengan melatih peserta untuk menyusun proposal penelitian doctoral di bawah bimbingan Profesor, sehingga mendorong para Dosen APTIKOM lainnya untuk meningkatkan kemampuan akademik agar bergelar Doktor.

Kami menyambut baik permintaan panitia CITACEE untuk sekadar memberikan sekapur kata pengantar pada *Prosiding Conference* ini, dengan mengucapkan selamat datang kepada nara sumber dan tamu undangan, serta selamat ber-*conference* kepada para peserta.

Kami berharap *conference* ini dapat dilakukan secara kontinu, dapat memacu dan merangsang penelitian dalam rangka *sharing* informasi, khususnya perkembangan teknologi informasi dan implementasinya, serta merupakan agenda rutin di APTIKOM Wilayah VI Jawa Tengah.

Demikian yang dapat kami informasikan, dan sekali lagi selamat ber-*conference*, semoga Tuhan YME memudahkan dan meringankan langkah kita untuk mendarmabaktikan pengetahuan agar benar-benar bermanfaat dan bermartabat bagi sesama manusia dan "*go green*" bagi lingkungannya. Terima Kasih.

Semarang, 4 November 2013

Ketua APTIKOM
Wilayah VI Jawa Tengah

Drs. Eko Adi Sarwoko, M.Kom.
NIDN : 0007116503 / NA : 04-105

CITACEE 2013 CONFERENCE COMMITTEE

General Chair : Dr. R. Rizal Isnanto, S.T., M.M., M.T. (Universitas Diponegoro)

Co-Chair : Dr. Oky Dwi Nurhayati, S.T., M.T. (Universitas Diponegoro)

Technical Committee:

Prof. Drs. Mustafid, M.Eng, Ph.D. (Universitas Diponegoro)

Dr. Ir. Hermawan, DEA. (Universitas Diponegoro)

Dr. Aris Triwiyatno, S.T., M.T. (Universitas Diponegoro)

Dr. Eng. Wahyul Amien Syafei, S.T., M.T. (Universitas Diponegoro)

Dr. Munawar Agus Riyadi, S.T., M.T. (Universitas Diponegoro)

Dr. Moch. Facta, S.T., M.T. (Universitas Diponegoro)

Dr. Ir. Abdul Kadir, M.T., M.M. (Universiti Teknikal Malaysia, Melaka)

Dr. Ratna Wardani, S.Si., M.T. (Universitas Negeri Yogyakarta)

Dr. Ir. Sri Ratna Sulistyanti, M.T. (Universitas Lampung)

Organizing Committee:

Ir. Kodrat Iman Satoto, M.T.

Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T.

Abdul Syakur, S.T., M.T.

Rinta Kridalukmana, S.Kom, M.T.

Kurniawan Teguh Martono, S.T., M.T.

Eko Didik Widiyanto, S.T., M.T.

Ike Pertiwi Windasari, S.T., M.T.

Adnan Fauzi, S.T.

Andi Widiasmoro, S.T.

Okta Purnamasari, S.E.

Melati Mawas Titi, A.Md.



ISSN: 2338-5154

CITACEE

The 1st Conference on Information Technology,
Computer, and Electrical Engineering
Department of Computer Engineering, Diponegoro University

SCHEDULE OF EVENTS

Ruang Sidang SNMPTN, Gedung Widya Puraya Lt. 2
Universitas Diponegoro
Semarang, Indonesia

Saturday, 16 November 2013

- 07.30 – 08.00 : Registration
08.00 – 08.05 : Welcome greetings from MC
08.05 – 08.10 : Report from General Chair
08.10 – 08.20 : Opening speech from Dean of Engineering Faculty, Diponegoro University
08.20 – 08.45 : Cisco Networking Academy at a glance
08.45 – 09.00 : Morning coffee break
09.00 – 10.30 : Plenary Session
Moderator: Dr. Mohd. Facta, S.T., M.T.
Keynote Speaker:
1. **Prof. Dr. Richardus Eko Indrajit**
"Presentation from Prof. Dr. Richardus Eko Indrajit"
2. **Prof. Dr. Ir. Tarcisius Haryono, M.Sc.**
*"Protection Characteristic of ZnO Block Lightning Arrester
Used in 20 kV Distribution System Against Multiple Lightning Strikes"*
3. **Prof. Drs. Mustafid, M.Eng., Ph.D.**
"Green Information System : Innovation for Environmental Sustainability"
10.30 – 11.45 : Parallel Session I
11.45 – 12.45 : Lunch Break
12.45 – 15.45 : Parallel Session II
15.45 – 15.50 : Closing speech from each moderator of Parallel Session II.
Certificate for speakers will be given after the Closing Speech
15.50 – 16.05 : Afternoon coffee

TABLE OF CONTENTS

International Session

- 1 Protection Characteristic of ZnO Block Lightning Arrester Used in 20 kV Distribution System Against Multiple Lightning Strikes
Tarcitus Heryono
- 18 Green Information System: Innovation for Environmental Sustainability
Musaqid Musaqid
- 23 Web Based Map Generations of Mobile Robot Movement using Scalable Vector Graphic
Harindra Wisnu Pradhana, Achmad Widodo, Suryono Suryono
- 28 Evaluation of Hidden Terminal Problem in Wireless Local Area Network Using Network Simulator Version 3
Alexander William, Anontas Sukarsono
- 32 Physics Analysis of Erbium Doped Fiber Amplifier (EDFA)
Alexander William, Anontas Sukarsono
- 35 Dynamics System Modeling Approach in Node Mobility on Mobile Ad-hoc Network
S N M P Simamora
- 40 Analysis of the Application current X2 Interface handover Process in LTE Technology
Uke Kurniawan Usman
- 45 Learning Support Application of Gesture Language for Mute and Deaf
Aris Rokhmadi, Anwar Dwi Harnawo, Fajar Suryawan
- 49 Distance Regularized Level Set Evolution for Medical Image Segmentation
Indra Rianaq, Pranowo Pranowo
- 52 Firewall Session accelerate Qos, NAT and Routing using Decision Tree
Budi Dwi Sasoro
- 56 A New Model of Information Processing based on Human Brain Mechanism: Toward a Cognitive Intelligent System
Arwin Darmasya Wahyu Sumari, Adang Suwardi Ahmad
- 62 Efficient Work Scheduling for Portability of Nested Parallelism and Composability of Multithreaded Program
Adnan Adnan, Zahir Zainuddin, Wardi Wardi
- 68 Design of Smart Classroom in Collaborative Learning Era
Baginda Anggun Nan Cenka, Zainal A. Hasbuan
- 74 Operating a Four-Leg PWM Converter as a Three-Phase Controlled Current Source
Slama Rhyadi
- 79 Switching Table Based on Space Vector Modulation for Three Phase Inverter using dsPIC
Arjijn Wibisono, Slama Rhyadi
- 84 High Performance Low Complexity Interference Canceller for High Throughput WLAN 802.11n System
Wahyul Amien Syarif, Anky Seryadewa, Imam Saroso
- 89 Accurate Channel Estimation in Low SNR Channel For WLAN 802.11n System
Wahyul Amien Syarif, Gitiina Nugalia, Sukirno Sukirno
- 94 Iris Feature Extraction using Daubechies Wavelet Transform and its Recognition using Normalized Euclidean Distance
R. Rival Ismaru, Achmad Hidayanto, Anontas Dwi Harnawo
- 100 High Performance Interference Canceller for 600 Mbps HT WLAN IEEE 802.11n
Wahyul Amien Syarif, Sukirno Sukirno, Imam Saroso

National Session

- 105 Rancang Bangun Alat Kendali Sistem Keamanan Rumah
Wahyu Kusuma, Jamilah Jamilah, Rizky Sario Puro
- 111 Fleksibel Input - Output (Fleksi IO) Berbasis Web Client - Server
Tamas Ryo Sesono, Darmawan Utomo, Harianto Kusuma Wardana
- 118 Desain Kontroler Fuzzy pada Model Automatic Braking System dengan Antilock
Reski Ahamdianuyak, Arts Prabowo, Budi Setyono
- 124 Miniatur Sistem Palang Perlintasan Otomatis Kertas Api Menggunakan Sensor Infra Merah dan Mikrokontroler AT89S51
Ferry Sudarso, Indrianto Indrianto, Sauryo Budi Santoso
- 129 Perbandingan Standar Nasional Indonesia (SNI) terhadap Standar Internasional pada Produk Biomedical Implant Plate
Budi Setyono, Muhammad Khafid, Rizky Ismail, M. Taufiqurrahman, Jamari Jamari
- 133 Environment Monitoring System (EMS) Berbasis Jaringan GPRS
Dina Angela, Tunggul Arief Nugroho, Simang Suskono, Herry Imama Supu
- 138 Kajian Perancangan Aplikasi Helpdesk and Ticketing
Farham Harvianu, Akbar Muchbarak, Achmad Pudoli, Sofian Lusa
- 143 Kendali Mobil Remote Control Menggunakan Handphone Android
Ferry Sudarso, Sudaryono Sudaryono, Hendra Kusumah
- 147 Estimasi Jarak Berbasis Konektivitas Untuk Penentuan Posisi Node pada Jaringan Sensor Nirkabel
Aries Pratomo, Prima Krisalina, Nitis Ari Fitri
- 152 Audit Kestapan Organisasi dalam Implementasi Knowledge Management System: Studi Kasus Perusahaan di Bidang Jasa Keuangan
Dewi Pujiastuti, Dwi Noviana, Bayu Kelana
- 159 Pengembangan Sistem Pemrograman Acara pada Stasiun TV9 Surabaya
Rahim Ghozali, Feby Arwidi Maqadiroh, Angga Kusumandaru
- 168 SMS Sebagai Perubahan Informasi Matriks LED Berbasis AVR ATmega8 pada Penguruan Tinggi Raharja
Asep Saefullah, Ferry Sudarso, Sigit Masdiana Kuncoro
- 174 Perancangan Permainan Mengasah Daya Ingat Memory Training Menggunakan Greenfoot
Yessy Kurniasari, R. Rizal Isnawa, Oky Dwi Nurhayati
- 181 Perancangan Permainan Proses Pembuatan Bioetanol Ekstrak Limbah Buah Menggunakan Adobe Flash CS3 Professional
Nurul Arifa, R. Rizal Isnawa, Oky Dwi Nurhayati
- 188 Perencanaan Strategis E-Government Pada Pemerintah Daerah Provinsi Maluku Utara Untuk Mewujudkan Good Governance
Muhammad Ridha Albar
- 192 Desain Sistem Keamanan Pada Infrastruktur Berbasis Jaringan Komputer di Universitas Kristen Petra
Ibnu Gunawan, Augustus Noerjalyana
- 197 Aplikasi Deteksi Plagiarisme Berbasis Web Menggunakan Framework CodeIgniter
Agang Toa Wibowo, Adeva Okover, Ari Moesrianti Darmawati, Andia Arifiano
- 204 Deteksi Jumlah Kendaraan di Jalan dengan Transceiver SRF02 dan Mikrokontroler ATmega8A
Joko Lianu Bulant, Vitor Hariadi, Karisma Trinanda Pura, Syahri Mubazom
- 210 Perancangan Dashboard System Untuk Sekolah Musik Dengan Menggunakan Key Performance Indicator
Yosi Yonana, Arif Samuel Gunawan, Samuel Deyunior
- 216 Aplikasi Presensi Kelas Kuliah Dengan Near Field Communication (NFC) Pada Android
Andreas Handoyo, Julius Womodihardjo, Jusinus Andjarwirawan
- 222 Pengembangan Simulasi Peternakan Sapi Perah dengan Game Maker Berbasis Windows
Prima Widyaningrum, R. Rizal Isnawa, Kurniawan Teguh Mariono
- 229 Sistem Cerdas untuk Klasifikasi Kemampuan Kognitif dengan Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS)
Muhamad Aqil Effendi, I Nyoman Sukajaya, I Kena Eddy Purnama, Mawidhi Hery Purnomo
- 233 Evaluasi Pemeliharaan Sistem Akuntansi Keuangan Berbasis COBIT 4.1 dan Sistem Dinamik
Irani Hoeronty, Husni Sasranahardja, Arie Ardyanti

- 238 Desain dan Diagnosis Pengembangan Sistem Cerdas Computer Aided Process Planning (CAPP) untuk Estimasi Pemanfaatan Limbah Buah Menjadi Bioetanol Sebagai Salah Satu Energi Alternatif
Endro Suarisoq, Sri Sumiyati, Oky Dwi Nurhayati
- 242 Implementasi Sistem Rantai Mail Wat Tamwil (BMT) dengan Teknologi Cloud Computing sebagai Software as a Service (SaaS)
Mirzam Muhammad A A N, Abdulaq, Wihario Wihario
- 249 Klasifikasi Spermatozoa Pembawa Kromosom X Atau Y Dengan Metode Naive Bayes
Muhammad Hasan Wahyudi
- 253 Pembangunan E-Commerce UKM Gamelan di Kecamatan Serengan Surakarta
Abdul Aq, Metyana Eko Sultaryo
- 258 Pengembangan Lingkungan Pembelajaran Berbasis Digital Berbasis Kerangka Kerja QoS Adaptif
Rana Wardani, Lukko Edi Nugroho
- 262 Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan di Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Undip
Bee Peribti W., Oky Dwi Nurhayati, Sri Sumiyati, Lia Dorothy
- 270 Implementasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Fuzzy Logic Berbasis Web
Faqzan Marykur
- 277 Perancangan dan Implementasi Virtual Hosting Menggunakan Linux
Dahlan Abdullah
- 292 Optimasi MPPT (Maximum Power Point Tracker) Pada Sistem Photovoltaic menggunakan Algoritma Incremental Conductance
Harmati Harmati, Titik Nurhayati
- 297 Optimalisasi Engine Power Mode HD785-7
Adityo Dharma S., Erwin Dermawan
- 302 Studi Empiris Komponen Dasar Sistem Pemanen Energi Vibrasi dengan Transduser Piezoelektrik
Deddy Susilo, Eka Firmansyah, Lisari Lisari
- 306 Perancangan Sistem Kontrol Auto Tuning PID Menggunakan Fuzzy Logic: Studi Kasus pada Exhaust Gas Recirculation Heavy Duty Diesel Engine
Ulinnaha Laqifa, Aris Tristiyano, Samardi Samardi
- 312 Perancangan Sistem Kendali Logika Fuzzy Menggunakan Algoritma Genetika: Studi Kasus pada Exhaust Gas Recirculation (EGR) Heavy Duty Diesel Engine
Fidqah Imaning, Aris Tristiyano, Samardi Samardi
- 318 Desain Sistem Kontrol Fuzzy Model Reference Learning Control (FMRLC) Studi Kasus: Pengontrolan Ketinggian Air pada Conical Tank
M. Arif Syakar D., Aris Tristiyano, Wahyudi Wahyudi
- 324 Desain dan Implementasi Digital Maximum Power Point Tracker Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535
Lukas Aditya Mulyaprasana, Leonardus H. Prasomo
- 329 Estimasi Sudut Orientasi Benda Menggunakan Sensor 6 DoF IMU dan Sensor Magnetometer 3 Aksis
Rahadian Nurfarizyah, Wahyudi Wahyudi, Budi Setyono
- 335 Paralel Dua Inverter Sumber Tegangan Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535
Ram Karlusawa, Leonardus H. Prasomo
- 339 Pengaruh Durasi Paparan Sinar Ultraviolet terhadap Arus Bocor Permukaan Bahan Isolator Resin Epoksi dengan Bahan Pengisi Silika dan Pasir Silika
Abdul Syakar, Hermawan Hermawan, Tommy Perdana Purna
- 345 Analisis Pengaruh Sudut Kemiringan Panel Surya Tipe Array Tetap terhadap Energi yang Dihasilkan pada Solar Home System (SHS)
Pangestinyas Diah L., Hermawan Hermawan, Karnoso Karnoso
- 350 Desain dan Realisasi Antena Mikrostrip untuk Tag dan Reader RFID pada Frekuensi UHF 923 - 925 MHz
Dina Angela, Yuyu Wahyu, Vito Andri Lukito, Andi Iham Syalahy
- 356 Optimized Pilot Allocation using Genetic Algorithm for Better Performance of Wi-Fi IEEE 802.11n
Wahyul Amien Syaqif, Yanda Kumala Nasution, Saktiwo Saktiwo

- 361 Klasifikasi dan Pengenalan Pola pada Sinyal EKG Berdasarkan Sifat Keacakan (Entropy) dengan 6 Channel
Jaenal Arifin, Gyas Wahyunggoro, Rudy Harsono
- 366 Rancang Bangun Generator Suara Digital untuk Meningkatkan Produktivitas Hasil Pertanian
Eko Didik Widiansa, Priyana Sepata Puara, Rudi Sayawan, Arena Bayu Chandra Permana
- 370 Model Sistem Akuisisi Data Multipatform Menggunakan Aplikasi Antarmuka Pengguna Berbasis Bahasa Pemrograman Processing
Arief Hendra Sapuadi, Pnulis Insap Sarasona, Bambang Susopo
- 375 Aplikasi Pembelajaran Pengucapan Nama Hewan (Satu Suku Kata) dalam Bahasa Inggris
Ajib Ajulton Zahra, Achmad Hidayono
- 382 Perancangan Sistem SCADA Behab Penerangan pada Prototype Gedung A Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Rizky Adi Nugroho

Pembangunan E-Commerce UKM Gamelan di Kecamatan Serengan Surakarta

Abdul Aziz¹⁾, Meiyo Eko Sulisty²⁾

Jurusan Informatika UNS – Surakarta

Jl Ir Sutami 36 A Surakarta

aziz@mipa.uns.ac.id¹⁾, mekosulisty@uns.ac.id²⁾

Abstrak—Beberapa UKM yang bergerak di bidang kerajinan gamelan di wilayah kecamatan Serengan Surakarta memiliki kemampuan yang baik dalam membuat berbagai macam produk gamelan misalnya gong, kempul, kenong dan lainnya, tetapi mereka merasa kesulitan di dalam memasarkan dan mengenalkan produk yang mereka hasilkan. E-Commerce merupakan salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam pengenalan dan penjualan berbagai macam produk secara online melalui internet. Tingginya pengguna internet menjadi salah satu pendorong maraknya e-commerce di Indonesia. E-Commerce untuk produk kerajinan seperti gamelan dapat menambah nilai tambah bagi pemilik Usaha sehingga diharapkan dapat meningkatkan omset produksi dan penjualan produk-produk gamelan yang selama ini dikenalkan dan dijual secara konvensional. E-Commerce UKM gamelan diperuntukkan bagi pengunjungan, pelanggan dan pemilik UKM yang memiliki fitur antara lain pengelolaan pengguna, pengelolaan produk, pengelolaan pembayaran & pengiriman, pengelolaan transaksi pemesanan serta pembagian laporan. Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini bahwa sistem e-commerce dibangun dengan menggunakan berbagai teknologi seperti HTML, Javascript, dan JQuery di sisi client. Sedangkan di sisi server menggunakan teknologi PHP dan database MySQL. Dari hasil pengujian menggunakan metode black box dapat disimpulkan bahwa e-commerce untuk UKM gamelan secara umum berhasil diimplementasikan dengan baik.

Kata Kunci: UKM, E-Commerce, Gamelan

I. PENDAHULUAN

Kota Surakarta merupakan salah satu kota besar di wilayah Jawa Tengah. Dengan mengusung slogan "Solo The Spirit of Java" bukan sesuatu yang berlebihan, karena Kota ini mampu menjadi trend setter bagi kota-kabupaten lainnya utamanya dalam bidang sosial budaya dan ekonomi. Walaupun Kota Surakarta hanya terdiri dari 5 (lima) kecamatan, kota ini menyimpan potensi yang luar biasa.

Berdasarkan hasil Sensus Penduduk 2010, jumlah penduduk di Kota Surakarta tercatat sebanyak 500.642 jiwa, dimana jumlah penduduk perempuan lebih banyak daripada jumlah penduduk laki-laki, yaitu 257.279 jiwa perempuan dan 243.363 jiwa laki-laki. Dengan luas hanya sebesar 44,03 km² membuat tingkat kepadatan penduduk di Kota Surakarta sangat tinggi, bahkan tertinggi di Jawa Tengah, yaitu 11.370 jiwa/km².

Kecamatan Serengan merupakan wilayah permukiman di bagian selatan Kota Surakarta. Meskipun kecil, wilayah ini sangat padat dengan jumlah penduduk sebanyak 44.120 jiwa. Kecamatan Serengan memiliki 7 Kelurahan

yaitu Kelurahan Serengan, Damkumunan, Jayengan, Joyotakan, Kamlayn, Kintanan dan Tipe.

Terdapat banyak usaha kecil dan menengah yang berlokasi di kecamatan serengan, antara lain usaha kerajinan dari kain perca di Kelurahan Serengan dan Tipe, usaha pembuatan startecook di kelurahan tipe, industry sandal, alat musik dan mebel ada di kelurahan Damkumunan dan industry gamelan yang ada di kelurahan Joyotakan. Meskipun terdapat banyak UKM di kecamatan Serengan tetapi angka kemiskinan di kecamatan ini masih tergolong tinggi yakni 22 % dari jumlah penduduknya. Salah satu penyebab permasalahan kemiskinan tersebut antara lain kurang berkembangnya usaha kecil dan menengah yang ada di kecamatan serengan.

Beberapa potensi yang ada di Kecamatan Serengan dapat dijadikan modal/aset untuk pengembangan wilayah terutama di bidang ekonomi, antara lain adanya semangat komunitas yang tinggi, banyaknya wirusaha lokal, layanan publik yang cukup baik, kepemimpinan lokal yang baik, aktivitas ekonomi yang dinamis. Hal ini dapat digunakan sebagai bekal pengembangan wilayah, khususnya di bidang ekonomi untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Wilayah kecamatan Serengan memiliki beberapa kelompok usaha, salah satu yang berkembang adalah kelompok usaha bidang kerajinan gamelan. Dari hasil survey ke lokasi dan wawancara dengan para pemilik UKM gamelan terdapat penurunan produksi alat gamelan dari waktu ke waktu. Para pemilik UKM mengalami kesulitan untuk menggunakan dan memasarkan produknya karena keterbatasan dana untuk belanja iklan, disamping itu mereka juga mengalami tidak yakin iklan bisa menyebar pada sasaran yang tepat. Sehingga ada kekhawatiran jika produksi menurun maka berakibat pada penurunan pendapatan dan bahkan beberapa pekerja akan kehilangan pekerjaannya.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem e-commerce berbasis web yang bertujuan untuk memudahkan dalam melakukan pemasaran dan sekaligus untuk manajemen posman dan inventory barang. Sistem e-commerce yang akan dihasilkan memiliki beberapa spesifikasi antara lain, sistem memiliki fitur transaksi online, fitur untuk memasarkan barang dengan dilindungi garansi terjamin transaksi penjualan. Selain itu, sistem juga dapat digunakan untuk manajemen inventory dan posman.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. UKM

Usaha Kecil Menengah disingkat UKM adalah istilah yang dipakai untuk mengacu pada jenis usaha kecil yang memiliki kekayaan bersih paling banyak Rp 200.000.000 tidak termasuk tanah dan bangunan yang dimiliki untuk usaha.^[1] Dua usaha tersebut adalah bentuk usaha yang berdiri sendiri. Sesuai dengan Keputusan Presiden RI no. 99 tahun 1998 bahwa pengertian Usaha Kecil adalah:^[2] "Kegiatan ekonomi rakyat yang berskala kecil dengan bidang usaha yang secara mayoritas merupakan kegiatan usaha kecil dan perlu dilindungi untuk mencegah dari persaingan usaha yang tidak sehat." Kriteria usaha kecil menurut UU No. 9 tahun 1995 adalah sebagai berikut:^[3] "Memiliki kekayaan bersih paling banyak Rp. 200.000.000,- (Dua Ratus Juta Rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha, Memiliki hasil penjualan tahunan paling banyak Rp. 1.000.000.000,- (Satu Miliar Rupiah), Milik Warga Negara Indonesia, Berdiri sendiri, bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang tidak dimiliki, dikuasai, atau berafiliasi baik langsung maupun tidak langsung dengan Usaha Menengah atau Usaha Besar, Berusaha usaha orang perorangan, badan usaha yang tidak berbeda bentuk, atau badan usaha yang berbeda bentuk, termasuk koperasi.

Badan Pusat Statistik (BPS) memberikan definisi UKM berdasarkan luasnya tenaga kerja. Usaha kecil merupakan sebuah usaha yang memiliki jumlah tenaga kerja 5 s.d 19 orang sedangkan usaha menengah merupakan entitas usaha yang memiliki tenaga kerja 20 s.d. 99 orang. Pada tanggal 4 Juli 2008 telah ditetapkan Undang-undang No. 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah. Definisi UKM yang disampaikan oleh Undang-undang ini juga berbeda dengan definisi di atas. Menurut UU No 20 Tahun 2008 ini, yang disebut dengan Usaha Kecil adalah^[4] entitas yang memiliki kriteria sebagai berikut : kekayaan bersih lebih dari Rp 50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha dan memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp 300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp 2.500.000.000,00 (dua milyar lima ratus juta rupiah).

Sementara itu, yang disebut dengan Usaha Menengah adalah entitas usaha yang memiliki kriteria sebagai berikut : kekayaan bersih lebih dari Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp 10.000.000.000,00 (sepuluh milyar rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha dan memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp2.500.000.000,00 (dua milyar lima ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp 50.000.000.000,00 (lima puluh milyar rupiah).^[5]

Dalam perspektif perkembangannya, UKM dapat diklasifikasikan menjadi 4 (empat) kelompok yaitu : *Livelihood Activities*, *Micro Enterprise*, *Small Dynamic Enterprise*, dan *Fast Moving Enterprise*.

B. E-Commerce

Perdagangan elektronik atau e-dagang (bahasa Inggris: *Electronic commerce*, juga *e-commerce*) adalah pembayaran, pembelian, penjualan, pemasaran barang dan jasa melalui sistem elektronik seperti internet atau televisi, *www*, atau jaringan komputer lainnya. E-dagang dapat melibatkan transfer dana elektronik, pertukaran data elektronik, sistem manajemen inventori otomatis, dan sistem pengumpulan data otomatis.^[6]

Industri teknologi informasi melihat kegiatan e-bisnis ini sebagai aplikasi dan penawaran dari etnis (e-business) yang berkaitan dengan transaksi komersial, seperti: transfer dana secara elektronik, SCM (supply chain management), e-pemasaran (e-marketing), atau pemasaran online (online marketing), pemrosesan transaksi online (online transaction processing), pertukaran data elektronik (electronic data interchange /EDI).^[6]

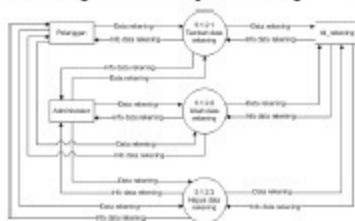
E-bisnis atau e-commerce merupakan bagian dari e-business, di mana cakupan e-business lebih luas, tidak hanya sekedar perantara tetapi mencakup juga pengkolaborasi mitra bisnis, pelayanan nasabah, lowongan pekerjaan dll. Selain teknologi jaringan *www*, e-dagang juga memanfaatkan teknologi basisdata atau pangkalan data (database), e-surat atau surat elektronik (email), dan bentuk teknologi non komputer yang lain seperti halnya sistem pengiriman barang, dan alat pembayaran untuk e-dagang ini.

Beberapa manfaat dalam pemanfaatan E - commerce :

1. Murah dan Efisien. Hasil riset yang dilakukan oleh sebuah konsultan asing terama pada tahun 1997 menyimpulkan bahwa ongkos transaksi perbankan yang dilakukan melalui internet jauh lebih murah daripada yang dilakukan melalui ATM, telepon, dan kantor cabang.
2. Akses tanpa batas . Saat sebuah bisnis memiliki alamat di internet (url), apa yang ditawarkan akan bisa diakses oleh pengunjung dari belahan dunia manapun (sepanjang memiliki akses internet tentunya). Semakin sering alamat tersebut dikunjungi, semakin besar pula potensi untuk mendapatkan revenue.
3. Revenue Stream. Selain biaya operasional yang murah, E - commerce sangat mungkin memberikan revenue yang bisa jadi sulit diperoleh melalui cara yang konvensional.
4. Memperpendek jarak. Pengiriman produk yang bisa dilakukan secara online memungkinkan pengiriman dilakukan dengan seketika. Bayan.com menggunakan para pelanggannya untuk mendownload software yang dibelinya

Menurut David Foray, pengertian e-commerce adalah: "E-Commerce is a dynamic set of technologies, applications, and business process that link enterprise, consumer, and communities through electronic transactions and the electronic exchange of goods, services, and information". E-Commerce merupakan satu set dinamis teknologi, aplikasi, dan proses bisnis yang menghubungkan perusahaan, konsumen, dan komunitas

Sedangkan untuk DFD level 1 dari pengelolaan data rekening terlihat pada gambar 3, yang meliputi tambah data rekening, ubah data dan hapus data rekening.



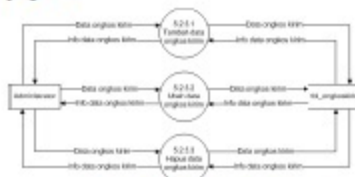
Gambar 3 Pengelolaan data rekening

Salah satu komponen e-commerce adalah fitur delivery/pengiriman yang prosesnya dapat dilihat pada gambar 4. Sistem e-commerce yang dibangun memiliki beberapa jenis/cara pengiriman dengan menggunakan layanan web service dari perusahaan di bidang kurir. Proses penambahan data jenis pengiriman dilakukan dengan melakukan konversi dari file spreadsheet yang diupload ke sistem, kemudian sistem akan memvalidasi secara otomatis data jenis pengiriman dengan mengkonversi ke dalam format file yang sudah ditentukan.



Gambar 4 Pengelolaan data jenis pengiriman

Selain itu, e-commerce juga dirancang untuk mengakomodasi perubahan tarif pada ongkos pengiriman apabila ada perubahan kebijakan dari pihak jasa kurir. Gambar 5 menunjukkan proses pengelolaan data ongkos kirim dengan melibatkan admin dan tabel ongkos pengiriman.



Gambar 5 Pengelolaan data ongkos kirim

2. Implementasi Sistem

Sistem e-commerce diimplementasikan pada lingkungan berbasis web, dimana teknologi yang digunakan adalah bahasa markup di sisi client yakni HTML, JavaScript, dan jQuery dan di sisi server menggunakan PHP. Adapun database engine yang digunakan adalah MySQL. Sistem memiliki beberapa interface baik untuk pelanggan, pengunjung dan administrator. Pengaturan koneksi dilakukan untuk menyambungkan dengan setting database yang digunakan. Gambar 6 merupakan halaman login bagi admin, pelanggan maupun pengunjung untuk masuk ke dalam sistem e-commerce.



Gambar 6 Halaman Login Pengguna

Gambar 7 menunjukkan implementasi halaman utama admin yang memiliki beberapa interface antara lain pengaturan website, pengaturan pemesanan, pengaturan administrator, pengaturan produk.



Gambar 7 Halaman Utama Admin

Implementasi dari pengelolaan jenis pengiriman dapat dilihat pada gambar 8. Form dari tabel dibuat paging dengan jumlah entri yang bisa diatur oleh admin. Proses ubah dan hapus disediakan tombol dengan warna yang berbeda sehingga memudahkan admin untuk melakukan pengelolaan data jenis pengiriman.



Gambar 8 Halaman jenis pengiriman

Pengelolaan data transaksi diimplementasikan dengan menggunakan trigger sebagai notifikasi bagi administrator apabila ada proses yang terjadi pada transaksi, misalnya adanya pemesanan baru, proses konfirmasi pembayaran dari pelanggan dan lainnya. Sehingga dengan adanya notifikasi ini akan memudahkan dan mempercepat bagi administrator untuk mereview dari aktivitas yang dilakukan oleh pelanggan atau pengunjung. Gambar 9 menunjukkan implementasi dari halaman pengelolaan transaksi bagi administrator.



Gambar 9 Halaman Data Transaksi

IV. HASIL & PEMBAHASAN

E-commerce yang dibangun dengan menggunakan teknologi PHP dan database MySQL memiliki beberapa fitur untuk mendukung e-commerce, antara lain: fitur keranjang belanja, fitur pengelolaan produk, fitur pengelolaan pembayaran, fitur pengelolaan transaksi, fitur pengelolaan pengiriman dan fitur feedback/umpan balik bagi pelanggan yang berhasil melakukan transaksi.

Dari hasil pengujian dengan metode blackbox didapatkan hasil secara umum bahwa sistem e-commerce dapat berjalan dengan baik sesuai dengan harapan dari input dan output meskipun ada skenario yang hasilnya tidak sesuai harapan. Tabel 1 menunjukkan beberapa skenario pengujian dan hasil pengujian dengan metode blackbox.

Tabel 1. Skenario Pengujian & Hasilnya

N o	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yg diharapkan	Hasil pengujian
1	Mengosongkan isi data pada	Isian data	Sistem akan menolak & mengembalikan	Sesuai harapan

	halaman daftar bagi pelanggan	kosong	an ke form pendaftaran	
2	Mengosongkan data pendaftaran	Isian alamat & telepon kosong	Sistem akan menolak & menampilkan pesan error	Sesuai harapan
3	Mengosongkan isi data pada halaman login	Username kosong & password kosong	Sistem akan menolak akses login & meminta pengguna untuk memasukkan username & password	Sesuai harapan
4	Mengosongkan jumlah produk yang dibeli	Isian jumlah kosong	Sistem akan menampilkan pesan kesalahan	Sistem menampilkan pesan (tidak sesuai)

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dengan kruskal sample uji yang telah dilakukan memberikan kesimpulan bahwa pada proses masih memungkinkan untuk terjadinya kesalahan pada tingkat karena penyaringan proses dalam bentuk arahan tampilan pesan bahwa maksimal diciptakan dan ditampilkan, tetapi secara fungsional sistem sudah dapat bekerja dan menghasilkan output yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Undang-Undang No. 9 Tahun 1995 Tentang : Usaha Kecil
- [2] KEPUTUSAN PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 99 TAHUN 1998 TENTANG BIDANGUSHA USAHA YANG DICADANGKAN UNTUK USAHA KECIL, DAN BIDANGUSHA USAHA YANG TERBUKA UNTUK USAHA MENENGAH ATAU USAHA BESAR DENGAN SYARAT KEMITRAAN
- [3] UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 20 TAHUN 2008 TENTANG USAHA MIKRO, KECIL, DAN MENENGAH
- [4] Muir Puady, pengantar Asuhan Bisnis, PT Citra Aditya Bakti, Bandung, 2005
- [5] Ono W. Puho dan Aang Arif Wahyudi, Mengenal E-commerce, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2001.
- [6] Chaudhry, Abilit & Jean-Pierre Kuhlboer (2002), e-Business and e-Commerce Infrastructure, McGraw-Hill