

**PROSIDING KOMMIT 2012  
(KOMPUTER DAN SISTEM INTELIJEN)  
Volume 7 – 2012**

**TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI  
(TIK) UNTUK KETAHANAN NASIONAL**

ISSN: 2302-3740

**PENERBIT**

Lembaga Penelitian Universitas Gunadarma

**Alamat Editor:**

Lembaga Penelitian Universitas Gunadarma  
Jl. Margonda Raya 100 Pondok Cina  
Depok, 16424  
Telp. +62-21-78881112 ext. 455  
Fax. +62-21-7872829  
e-Mail: [kommit@gunadarma.ac.id](mailto:kommit@gunadarma.ac.id)  
Laman: <http://penelitian.gunadarma.ac.id/kommit>

Prosiding KOMMIT, Volume 7 - 2012

Editor:

Tety Elida, Moh. Okki Hardian, Wahyu Rahardjo, Fitriainingsih, Tri Wahyu Retno Ningsih

Disain sampul: Wira Catur

Penerbit: Lembaga Penelitian Universitas Gunadarma

Hak cipta © 2012 oleh Universitas Gunadarma. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi prosiding ini dalam bentuk apapun, baik secara eletronis maupun mekanis, termasuk memfotocopy, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya tanpa izin tertulis dari penerbit.

ISSN: 2302-3740

## **DEWAN REDAKSI**

### **Penanggung Jawab:**

Dr. Ir. Hotniar Siringoringo, MSc.

### **Ketua Dewan Editor:**

Dr. Ir. Tety Elida Siregar, MM.

### **Editor Pelaksana:**

Moh. Okki Hardian, ST., MT.

Wahyu Rahardjo, SPsi., MSi.

Fitrianingsih, SKom., MMSi.

Tri Wahyu Retno Ningsih, SSas., MM.

### **Reviewer:**

Prof. Dr. I Wayan Simri Wicaksana, S.Si, M.Eng.

Prof. Dr.rer.nat. Achmad Benny Mutiara, SSi, SKom.

Prof. Dr. Busono Soerowirdjo

Prof. Dr. Sarifuddin Madenda

Prof. Dr. dr. Johan Harlan

Prof. Dr. Ir. Eriyatno MSAE.

Dr. Tb. Maulana Kusuma, SKom., MEngSc.

Dr.-Ing. Adang Suhendra, SSi,SKom,MSc.

Prof. Dr. Ir. Kudang Boro Seminar, MSc.

Drs. Agus Harjoko MSc., PhD.

Dr. Ir. Joko Lianto Buliali

## **PENERBIT**

Lembaga Penelitian Universitas Gunadarma

Jl. Margonda Raya 100 Pondok Cina

Depok, 16424

Telp. +62-21-78881112 ext. 455

Fax. +62-21-7872829

e-Mail: [kommit@gunadarma.ac.id](mailto:kommit@gunadarma.ac.id)

Laman: <http://penelitian.gunadarma.ac.id/kommit>

## **PANITIA PELAKSANA SEMINAR**

### **Penasehat:**

Prof. Dr. E.S. Margianti, S.E., MM.  
Prof. Suryadi Harmanto, SSi., M.MS.I.  
Agus Sumin, S.Si., MM.

### **Penanggung Jawab:**

Prof. Dr. Yuhara Sukra, MSc.  
Prof. Dr. Didin Mukodim, MM.

### **Ketua Pelaksana:**

Dr. Ir. Hotniar Siringoringo, MSc.

### **Wakil Ketua Pelaksana:**

Dr. Bertalya

### **Sekretariat:**

Ida Ayu Ari Angreni, ST., MMT.  
Dr. Jacobus Belida Blikololong  
MS. Harlina, S.Kom., MM.

### **Sarana Prasarana:**

Drs. Hardjanto Sutedjo, MM.  
Rino Rinaldo, SE., MM  
Riyanto, ST.

## KATA PENGANTAR

Pertukaran informasi merupakan kebutuhan masyarakat modern, sehingga Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) menjadi hal yang sangat penting. Secara kasat mata, setiap orang dapat menyaksikan perkembangan TIK yang sangat pesat. Perkembangan TIK sampai saat ini masih didominasi oleh negara-negara maju. Kondisi ini harus direposisi.

Indonesia memiliki sumber daya manusia yang handal dan banyak, di antaranya berada di perguruan tinggi. Sumber daya manusia ini terkesan bekerja masih sendiri-sendiri. Penelitian di lingkungan perguruan tinggi maupun litbang sering disalahartikan sebagai pemuas akademis, sementara di kalangan industri lebih tertarik pada penyelesaian ekonomis jangka pendek. Permasalahan ini dapat diatasi dengan memulai kolaborasi antara dunia pendidikan, litbang, industri dan pemerintah.

KOMMIT merupakan seminar nasional di bidang komputer dan teknik yang mendukung pengembangan teknologi komputer maupun aplikasi komputer dalam berbagai bidang. Seminar ini bertujuan menyediakan wadah bagi peneliti, akademisi dan praktisi untuk saling bertukar informasi, berdiskusi dan berkolaborasi sehingga dapat menghasilkan produk siap pakai di dalam bidang sistem informasi.

Topik yang menjadi pembahasan pada KOMMIT ke 7 ini adalah: sistem informasi manajemen, sistem informasi geografis, sistem informasi medis, *enterprise resource planning*, *information retrieval*, matematika aplikasi, sistem keamanan, aplikasi multimedia, pengolahan sinyal dan citra, *computer vision*, *open source & open content*, *e-government*, *e-business*, *e-education*, data semantik, *information system interoperability*, *distributed*, *parallel*, *grid*, *P2Pp*, *mobile information management*, *mobile technology*, *green computing*, telekomunikasi dan jaringan komputer, sistem kontrol, instrumentasi dan diagnosis, mekanika dan elektronika, energi terbarukan, *cognitive science*, *soft computing*, *perceptual science*, bioinformatika dan geoinformatika, *collaborative network*, dan *electron devices*.

Artikel yang disajikan pada seminar ini setelah melalui proses *peer review*, berjumlah seratus satu, yang berasal dari 15 Perguruan Tinggi di Indonesia. Beberapa artikel yang terpilih akan di publikasikan pada Jurnal Ilmiah yang diterbitkan oleh Universitas Gunadarma.

Semoga seminar ini dapat memberikan masukan bagi pengembangan teknologi informasi dan komunikasi di negara kita. Kami ucapkan terima kasih kepada para reviewer yang telah bersedia melakukan review, juga kepada pembicara tamu dan nara sumber yang telah berkontribusi pada acara ini, serta kepada semua pihak yang telah membantu proses produksi prosiding ini.

Ketua Pelaksana  
Dr. Ir. Hotniar Siringoringo, MSc.



# DAFTAR ISI

<b>DEWAN REDAKSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>PANITIA PELAKSANA SEMINAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ARTIKEL:</b>	
1. <i>Sistem Informasi Manajemen Penanggulangan Kemiskinan (Studi Kasus Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan)</i> Ahmad Haidar Mirza.....	1
2. <i>Optimasi Pencarian dengan Knowledge Graph</i> Abidin Ali, Dina Rifdalita, Juliana Putri Lestari, Lintang Yuniar Banowosari .....	11
3. <i>Analisis Teknik Reduksi Data dan Minimalisasi Ukuran File APK pada Mobile Application Pengenalan Budaya Indonesia Berbasis Android Serta Pengembangannya</i> Adhika Novandya, Debyo Saptono .....	18
4. <i>Aplikasi Manajemen File Berbasis Web untuk Monitoring Status Kegiatan</i> Akhmad Fauzi, Tri Sulistyorini.....	27
5. <i>Penerapan Metode Dijkstra dalam Pencarian Jalur Terpendek pada Perusahaan Distribusi Film</i> Albert Kurnia, Friska Angelina, Windy Dwiparaswati .....	36
6. <i>Penyembunyian Informasi (Steganography) Audio Menggunakan Metode LSB (Least Significant Bit) Menggunakan Matlab</i> Ari Santoso, Irfan, Nazori AZ.....	42
7. <i>Standardisasi Sistem Informasi Kesehatan Berjenjang Open E-Health Gunadarma Information System, Mewujudkan Layanan Kesehatan Prima</i> Aries Muslim, AB Mutiara, Teddy Oswari, Riyandari Auror, Irdiah Amsawati .....	51
8. <i>Pengembangan Web sebagai Upaya Penunjang Optimalisasi Produk Asuransi</i> Armaini Akhirson.....	59
9. <i>Protokol Autentikasi Berbasis One Time Password untuk Banyak Entitas</i> Avinanta Tarigan, D.L. Crispina Pardede .....	67
10. <i>Peningkatan Keamanan Kartu Kredit Menggunakan Sistem Verifikasi Sidik Jari di Indonesia</i> Bima Shakti Ramadhan Utomo, Denny Satria, Lulu Mawaddah Wisudawati.....	72
11. <i>Rancangan Aplikasi Pencarian Barang Pada Metro Pacific Place dengan Menggunakan Macromedia Dreamweaver 8</i> Triyanto, Bramantyo Sukarno, Miftah Andriansyah.....	78

12. <i>Sistem Pengambilan Keputusan Bela Negara Non-Fisik untuk Daerah Depok dengan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)</i> Damai Subimawanto, Surya Thiono Wijaya, Yusuf Triyuswoyo, I Wayan Simri Wicaksana, Detty Purnamasari.....	85
13. <i>Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada UMKM dengan Menggunakan Technology Acceptance Model (TAM) (Studi Kasus di Depok dan Qingdao)</i> Deboner Hillery, Dharma Tintri, Pandam R Wulandari.....	94
14. <i>Faktor Kunci Sukses dalam Pelaksanaan Sistem Enterprise Resource Planning</i> Delvita Dita Putri Anggrayni, Dewi Agushinta R. ....	101
15. <i>Model Penentuan Posisi Siaga Lift sebagai Pemanfaatan Penghematan Energi pada Sistem Kerja Lift</i> Denmas Muhammad Ridwan, Donny Ejje Baskoro, Faisal Yafi, Lily Wulandari.....	110
16. <i>Pemanfaatan Jaringan Akses Telepon sebagai Jaringan Broadband Layanan Internet dengan Teknologi Asymmetric Subscriber Line</i> Djasiodi Djasri.....	116
17. <i>Evaluasi Website JobsDBTM Mobile dengan Metode Usability Heuristic</i> Esty Purnamasari, Helen Wijayanti, Yosfik Alqadri, Dewi Agushinta Rahayu, Fani Yayuk Supomo .....	123
18. <i>Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Peralatan dengan Penerapan Konsep Three Tier (Studi Kasus: Gardu Induk Prabumulih UPT Palembang)</i> Evi Yulianingsih, Marlindawati .....	131
19. <i>Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat Nasabah Menggunakan Internet Banking dengan Menggunakan Anjungan Tunai Mandiri (Studi Kasus pada Bank BCA, BRI dan Bank Syariah Mandiri)</i> Faramita Dwitama, Mohammad Abdul Mukhyi .....	139
20. <i>Enkripsi Informasi untuk Pengamanan Pesan Singkat pada Telepon Seluler Berbasis Java MIDP</i> Farid Thalib, Melba Mauludina Novalestari .....	148
21. <i>Desain Database e-Supermuseum Batik Indonesia</i> Fikri Budiman, Slamet Sudaryanto Nurhendratno .....	157
22. <i>Analisis Perbandingan Kinerja Search Engine Menggunakan Penelusuran Precision dan Recall untuk Informasi Ilmiah Bidang Ilmu Kedokteran</i> Sukei, Fitriainingsih.....	164
23. <i>Membandingkan Web Pengunduhan Perangkat Lunak</i> Fuji Ihsani, Istiana Idha Aulia, Melisa Chatrine Kamu, Anacostia Kowanda, Trini Saptariani.....	172
24. <i>Analisis dan Verifikasi Formal Protokol Non-Repudiasi Zhang-Shi dengan Logika SVO-CP</i> Hanum Putri Permatasari, Avinanta Tarigan, D. Lucia Crispina Pardede .....	178
25. <i>Implementasi Kebijakan E-Government pada Pemerintah Kota Palembang</i> Hardiyansyah.....	185



26.	<i>Aplikasi Pengingat Jadwal Imunisasi Berbasis Android</i> Hauliza Rindhayanti, Lintang Yuniar Banowosari .....	193
27.	<i>Model Berbasis Ekstraksi untuk Analisis Gaya Berjalan</i> Hustinawaty, Miftahul Jannah, Rd. Fazlur Rahman.....	201
28.	<i>Metoda Penumbuhan Kreativitas Berbasis Web: Studi Pengembangan Produk Kerajinan Tenun Ikat dalam Upaya Melestarikan dan Meningkatkan Nilai Tambah</i> Iman Murtono Soenhadji, Priyo Purwanto, Ida Astuti, Faisal Reza.....	209
29.	<i>Simulasi dan Optimasi Antrian Pelayanan Agen JNE Buaran</i> Isram Rasal, Hardimen Wahyudi, Nadia Rahmah Al Mukarromah, Yuhilza Nahum .....	218
30.	<i>Aplikasi Data Mining dengan Teknik Decision Tree untuk Mengklasifikasikan Data Pasien Rawat Inap</i> Julius Santony, Sumijan .....	226
31.	<i>Integrasi Sumber Data Heterogen Menggunakan Ontologi, Studi Kasus: Data Kependudukan Indonesia</i> Kemal Ade Sekarwati, I Wayan Simri Wicaksana.....	235
32.	<i>Pengenalan Ucapan untuk Belajar Bahasa Menggunakan Perangkat Mobile</i> Kezia Velda Roberta, Raden Supriyanto.....	241
33.	<i>Sistem Pakar Pendeteksi Prediksi Kemungkinan Penyakit Stroke</i> Linda Atika.....	247
34.	<i>Analisis Sektor Unggulan dalam Perekonomian DKI Jakarta</i> Lita Praditha, Mohammad Abdul Mukhyi .....	254
35.	<i>Kapabilitas Proses Konstruksi Perangkat Lunak pada Perusahaan Pengembang Perangkat Lunak di Bali Menggunakan Kerangka Kerja ISO/IEC 15504</i> Luh Gede Surya Kartika, Kridanto Surendro .....	262
36.	<i>Sistem New Media pada Aplikasi Internet Radio Berbasis Android</i> Lulu Mawaddah Wisudawati, Avinanta Tarigan.....	269
37.	<i>Kajian Awal Hibridisasi Toyota Soluna dengan Konfigurasi Parallel HEV</i> Mohamad Yamin, Agung Dwi Sapto .....	276
38.	<i>Pemodelan dan Analisis Rem Cakram dan Rem Tromol dengan Software CATIA V5</i> Mohamad Yamin, Darmawan Sebayang.....	283
39.	<i>Deteksi Sonority Peak untuk Penderita Speech Delay Menggunakan Speech Filing System</i> Muhammad Subali, Tri Wahyu Retno Ningsih, M. Kholiq .....	289
40.	<i>Penerapan Periklanan di Internet dan Pemasaran Melalui E-Mail untuk Meningkatkan Pemasaran Produk UMKM di Wilayah Depok</i> Mujiyana, Lana Sularto, M. Abdul Mukhyi.....	296
41.	<i>Monitoring Sistem Pengendalian Suhu dan Saluran Irigasi Hydroponik pada Greenhouse Berbasis Web</i> Nia Maharani Raharja, Iswanto.....	303

42.	<i>Disain Rangkaian Detektor Mini Doppler</i> Nur Sultan Salahuddin, Paulus Jambormias, Erma Triawati.....	311
43.	<i>Prototipe Sistem Pemrosesan Limbah Medis</i> Nur Sultan Salahuddin, Adi Hermansyah, RR Sri Poenomo Sari .....	317
44.	<i>Audit TIK pada Sistem Penerbitan Surat Perjalanan Republik Indonesia (SPRI) di Kantor Imigrasi Bogor</i> Nurul Adhayanti, Karmilasari .....	323
45.	<i>Aplikasi Pencarian Lokasi Sekolah Menggunakan Telepon Selular Berbasis Android</i> Nuryuliani, Selvi Isni Hadisaputri, Miftah Andriansyah.....	331
46.	<i>Faktor Penentu Efektifitas IT Governance: Studi Kasus pada Perusahaan di DKI Jakarta</i> Pandam Rukmi Wulandari, Samuel David Lee, Renny Nur'ainy.....	340
47.	<i>Aplikasi Mobile Panduan Diet Berdasarkan Golongan Darah Berbasis Android</i> Parno, Swesti Mahardini.....	345
48.	<i>Studi Terhadap Konstruksi Model Pengklasifikasi Regresi Logistik</i> Retno Maharesi.....	352
49.	<i>Karakteristik dan Model Matematika Aliran Lumpur pada Pipa Spiral</i> Ridwan.....	360
50.	<i>Implementasi Mikrokontroler untuk Deteksi Drop Tegangan pada Instalasi Sederhana</i> Rif'an Tsaqif As Sadad, Iswanto.....	368
51.	<i>Analisis Pendeteksian Nodul Citra Sinar-X Paru</i> Rodiah, Sarifuddin Madenda, Dewi Agushinta Rahayu.....	377
52.	<i>Composite Range List Partitioning pada Very Large Database</i> Rosni Gonydjaja, Yuli Karyanti .....	384
53.	<i>Analisis Perbandingan Waktu untuk Layanan Email dan SMS pada Jaringan Interkoneksi untuk Kajian Efektivitas Dukungan Media Komunikasi Dosen-Mahasiswa</i> S N M P Simamora, Karina Datty Putri, Robbi Hendriyanto.....	389
54.	<i>Desain Prototipe Aplikasi Sistem Keamanan pada Rumah Berbasis Pengenalan Wajah dengan Algoritma Jaringan Saraf Tiruan dan Fitur Fft</i> Shinta Puspasari, Hendra.....	398
55.	<i>Analisis Implementasi Algoritma Propagasi Balik pada Aplikasi Identifikasi Wajah Secara Waktu Nyata</i> Shinta Puspasari, Alfian Sucipta.....	405
56.	<i>Sistem Pemantau Ruangan dengan Penangkapan Gambar Otomatis Menggunakan Sensor Infra Merah Pasif</i> Singgih Jatmiko, R. Supriyanto, R.N. Nasution .....	412

57. <i>Sistem Pengenalan Ekspresi Wajah Berdasarkan Citra Wajah Menggunakan Metode Eigenface dan Nearest Feature Line</i> Sulistyo Puspitodjati, Tyas Arie Wirana .....	418
58. <i>Ekstraksi Data pada Halaman Web Database Mining Akademik Menggunakan Simple Tree Matching (STM)</i> Sumijan, Julius Santony .....	426
59. <i>Perancangan dan Implementasi Software Penyelesaian Persamaan Non Linier dengan Metode Fixed Point Iteration</i> Vivi Sahfitri.....	447
60. <i>Perhitungan Panjang Janin pada Citra Ultrasonografi untuk Memprediksi Usia Kehamilan</i> Wahyu Supriyatin, Bertalya .....	456
61. <i>Model Translator Notasi Algoritmik ke Bahasa C</i> Wijanarto, Achmad Wahid Kurniawan .....	464
62. <i>Simulasi Dinamika Molekular Sistem Molekul Argon dan Graphene dengan Menggunakan Perangkat Lunak DL_Poly</i> Ahmad Rifqi Muchtar, Wisnu Hendradjit, Agus Samsi.....	473
63. <i>Pengidentifikasian Otomatis Bentuk Kista Ovarium Menggunakan Deteksi Circle dan Deteksi Tepi Laplacian dan Prewitt.</i> Yenniwati Rafsyam, Jonifan .....	482
64. <i>Pengaruh Karakteristik, Sikap dan Pelatihan terhadap Penggunaan Teknologi Informasi dan Kinerja Pegawai untuk Penerapan Pemerintah Elektronik di Pedesaan</i> Yuventus Tyas Catur Pramudi, Karis Widyatmoko .....	489
65. <i>Perancangan Sistem Informasi Alur Kerja (Work Flow) Dokumen Pengajuan Proposal Skripsi</i> Zulfandi, Sarip Hidayatullah, Wahyudianto .....	500
66. <i>Aplikasi Pengenalan Budaya dari 33 Provinsi di Indonesia Berbasis Android</i> Adhika Novandya, Ajeng Kartika, Ari Wibowo, Yudhi Libriadiany .....	508
67. <i>Sistem Informasi Geografis Bengkel Resmi Mercedes-Benz dan BMW di Kota Jakarta Menggunakan Quantum GIS</i> Agustini Dwi Setia Rahayu, Ana Rizki, Ria Awalliya.....	514
68. <i>Studi Kasus Konflik PT.XXX dengan Pelanggan Kereta Kelas Ekonomi Berdasar Ilmu Teori Organsisasi Umum</i> Albert Kurnia Himawan, Juliana Putri Lestari, Aris Budi Setiawan.....	517
69. <i>Aplikasi Pengenalan Dasar-Dasar Bahasa Inggris untuk Anak Usia Dini Menggunakan Adobe Flash CS 3 Professional</i> Alfa Marlin, Siti Andini, Sri Wahyuni .....	519
70. <i>Eksplorasi Celah Keamanan Piranti Lunak Web Server Vertrigoserv pada Sistem Operasi Windows Melalui Jaringan Lokal</i> Andrias Suryo Widodo, Maria Magdalena Merry, Stefanus Dwi Putra Medisa .....	524

71. <i>Sistem Pengambilan Keputusan Kelayakan Sekolah Mendapatkan Status RSBI Studi Kasus SMA RSBI Di DKI Jakarta</i> Ardhani Reswai Yudistari, Odheta, Tryono Taqwa .....	529
72. <i>Penerapan Algoritma Kruskal dan Pengimplementasiannya dalam Kasus Pendistribusian Majalah "UG News" Antar Universitas Gunadarma</i> Ardisa Pramudhita, Mahisa Aji Kusuma, Nur Fisabilillah .....	535
73. <i>Implementasi Algoritma Dijkstra untuk Menentukan Rute Terpendek Antar Museum di Yogyakarta Berbasis Web</i> Ardo Rama, Citra Ika Wibawati, Rizka Fajriah .....	538
74. <i>Pembuatan Aplikasi Permainan Labirin 2D untuk Handphone</i> Aries Afriliansyah .....	542
75. <i>Konfigurasi Trixbox Server Untuk VoIP pada Jaringan Peer to Peer</i> Arif Liberto Jacob, Muhammad Muhijar, Ferry Wisnuargo .....	547
76. <i>Sistem Penunjang Keputusan Memilih Kriteria Lagu Pop Indonesia yang Baik</i> Ario Halik, Virgiawan Ananda Pratama.....	550
77. <i>Evaluasi Algoritma Prim dan Kruskal Terhadap Pemasangan Kabel Telepon di DKI Jakarta</i> Atikah Luthfiyyah, Voni, Wahyu Pratama .....	553
78. <i>Aplikasi Pemetaan Pusat Perbelanjaan Kota Bekasi Menggunakan Android</i> Awal Arifianto, Muhammad Yunus, Andrika Siman, Agung Rahmat Dwiardi, Deny Nugroho .....	556
79. <i>Penerapan Algoritma Greedy pada Studi Kasus Pencarian Rumah Sakit Terdekat di Jakarta Selatan</i> Bagus Fitroh Alamsyah, Maulana Malik Ibrahim, Prakasita Wigati.....	559
80. <i>Implementasi Algoritma Dijkstra Guna Optimasi Jalur Pendistribusian Produk Seluler</i> Banu Adi Witono, Dhita Angreny, Randy Aprianggi .....	561
81. <i>Face Recognition Menggunakan Metode Linear Discriminant Analysis (LDA)</i> Bayu Adi Yudha Prasetya.....	563
82. <i>Pembuatan Game Arasen untuk Latihan Soal Tes Potensi Akademik Menggunakan RPG Studio</i> Daisy Patria, Hayu Wasna Sari, Riyandari Asrita .....	570
83. <i>Pemodelan Spasial Tingkat Kerawanan Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Depok</i> Eriza Siti Mulyani, Muhammad Arsah Novel Simatupang .....	576
84. <i>Sistem Log Monitoring Jaringan (LAN) Menggunakan Bahasa Pemrograman Pascal</i> Fendy Christian, Stefanus Goutama, Afrilia Nita Anjani.....	582
85. <i>Website Surat Pembaca Sebagai Media Komunikasi dalam Penyampaian Aspirasi Masyarakat</i> Hamisati Muftia, Nabiurrahmah.....	584

86.	<i>Aplikasi Pendidikan Bagi Anak di Bawah Umur 7 Tahun</i> Helmi, Muhammad Subentra, Randy Aditiya Yusuf .....	586
87.	<i>Sistem Pencarian Fasilitas Umum Terdekat Menggunakan Augmented Reality dengan Minimum Spanning Tree</i> Hifshan Riesvicky, Prita Dessica, Tatang Fanji Permana .....	592
88.	<i>Aplikasi Multimedia Audio Video Player dengan Menggunakan Visual Basic .Net 2008</i> Inggrit Parnandes, Rias Astria, Meilisa Ndaru Hermiyanti.....	595
89.	<i>Aplikasi Energy Usage Calculator untuk Menghitung Penggunaan dan Biaya Energi Listrik Berbasis Python Versi 3.2.3</i> M Haidar Hanif, Herio Susanto.....	599
90.	<i>Implementasi Algoritma Kruskal untuk Optimasi Pengangkutan Sampah</i> Meilidyningtyas Cantika Ryadiani, Nurul Ardianingsih, Robby Matheus.....	602
91.	<i>Pemilihan Aplikasi Permainan untuk Perkembangan Motorik dan Simbolik Anak Usia 1 - 7 Tahun</i> Michael Satrio Prakoso, Detty Purnamasari.....	605
92.	<i>Sistem Informasi Geografis SMA di Bogor</i> Muhamad Ramadani Silatama, Narendra Paskarona, Ary Wahyudi.....	608
93.	<i>Pembuatan Website World Watch Shop Menggunakan Magento Commerce</i> Rahma Eka Putri, Septiana Dewi Saputri, Sheila Rizka .....	614
94.	<i>Pembuatan Aplikasi Pemetaan Tempat Usaha di Sekitar Kampus Depok Gunadarma Menggunakan Android 2.1</i> Rangga Adhitya Pradiptha, Titik Rahayu Mariani, Winda Utari .....	616
95.	<i>Aplikasi Penjualan Makanan Khas Garut pada Toko Aneka Sari dengan Menggunakan Visual Basic .Net</i> Rangga Septian Putra, Rion Saputra, Ryan Oktario.....	619
96.	<i>Pengembangan E-Government pada Layanan Informasi Publik Pemerintahan Daerah Sulawesi Barat Menuju Good Governance</i> Rizka Fajriah, Windy Dwiparaswati, Aris Budi Setyawan .....	625
97.	<i>Perlunya Penerapan Teknologi Web Semantik pada Situs Pencarian Lowongan Pekerjaan di DKI Jakarta</i> Robby Matheus Gultom, Tatang Fanji Permana, Aris Budi Setyawan .....	628
98.	<i>Program Aplikasi Enkripsi dan Dekripsi SMS pada Ponsel Berbasis Android dengan Algoritma DES</i> Rudy Hendrayanto, A. Ramadona Nilawati .....	631
99.	<i>Penentuan Keputusan untuk Membantu Program Genre Bagi Pasangan Muda</i> Sandi Agung Harseno, Moh. Ropiyudin, Dessy Wulandari.....	634
100.	<i>Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jerman Berbasis Mobile Android</i> Satrio Wibisono, Lisda.....	638
101.	<i>Aplikasi Foodcourt Menggunakan Microsoft Visual Studio 2008</i> Tri Hardiyanti, Shelly Gustika Septiani .....	644

## MONITORING SISTEM PENGENDALIAN SUHU DAN SALURAN IRIGASI *HYDROPONIK* PADA *GREENHOUSE* BERBASIS WEB

*Nia Maharani Raharja*<sup>1</sup>  
*Iswanto*<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta*

<sup>2</sup>*Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*

<sup>1</sup>*niamaharani27@yahoo.co.id*

<sup>2</sup>*iswanto\_te@umy.ac.id*

### Abstrak

*Akhir-akhir ini perkembangan teknologi begitu cepat di lapangan. Perkembangan semua bidang saling mendukung. Lapangan yang sangat mendukung kemajuan teknologi dan perkembangan mencolok adalah elektronik, terutama penggunaan elektronik di bidang teknologi industri. Perkembangan mengeser ternyata banyak lahan pertanian, terutama di daerah perkotaan. Sebagai hasil dari lahan pertanian semakin sempit. Di sisi lain permintaan untuk output pertanian meningkat seiring dengan peningkatan populasi. Dengan pertimbangan di atas, kajian ini berupaya untuk menciptakan sebuah sistem yang digunakan untuk pemantauan suhu dan kontrol irigasi di Hydroponik rumah kaca dengan PLC yang dapat dipantau dengan menggunakan Web. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini memiliki kemampuan untuk memonitor suhu dan irigasi dan Hydroponik rumah kaca pada PLC bekerja sangat baik*

**Kata Kunci:** *PLC, DS80C400, GreenHouse, PLC, Hydroponik, Web Monitoring*

### PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan Teknologi dan Informasi, khususnya dalam perkembangan teknologi komputer yang semakin berkembang pesat dari tahun ke tahun, maka penguasaan teknologi ini harus benar-benar dapat dirasakan oleh semua lapisan masyarakat yang berhubungan erat dengan perkembangan teknologi ini. Penggunaan teknologi komputer dalam kehidupan sehari-hari telah banyak dirasakan manfaatnya bagi kemudahan hidup manusia segala bidang, mulai dari bidang ilmu pengetahuan, kesehatan, perbankan, layanan publik di pemerintahan sampai penggunaan internet.

Teknologi internet sekarang ini tidak hanya digunakan sebagai media untuk mendapatkan informasi saja, tetapi juga mulai diterapkan pada teknologi kendali. Adanya perkembangan teknologi

internet dan teknologi kendali tersebut membawa peluang munculnya teknologi baru yang melakukan integrasi keduanya, yang disebut dengan *teleoperasi* (operasi jarak jauh) atau sering disebut dengan kendali jarak jauh.

Pengendalian jarak jauh merupakan pengendalian yang sangat dibutuhkan mengingat efisiensi yang diperoleh dari pengendalian jarak jauh. Selain kendali jarak jauh, sekarang ini juga diperlukan suatu pengendalian yang terintegrasi. Saat ini telah dikenal istilah DCS (Distribution Control System) atau sistem kontrol terdistribusi, yaitu merupakan sistem kontrol yang membagi tiap proses kontrolnya sendiri-sendiri, dan semuanya memungkinkan untuk dipantau dari satu tempat saja. Dengan memanfaatkan sistem ini, di mana masing-masing sistem kontrol digunakan perangkat PLC, maka memungkinkan terciptanya suatu sistem kontrol

yang memberi tingkat kehandalan yang tinggi dalam teknik pengontrolan

Melalui teknologi informasi memungkinkan kita dapat merancang suatu sistem pengendalian suhu dan saluran irigasi *hydroponik* pada *greenhous*. Sistem tersebut diharapkan menjadi sebuah sistem pengendali yang tidak hanya sekedar mematikan dan menghidupkan peralatan listrik saja, tetapi dapat memonitoring kinerja pengendalian suhu dan saluran irigasi tersebut. Sistem tersebut dapat dikendalikan melalui media informasi dalam internet dengan *web browser*-nya sehingga sistem tersebut dapat dikendalikan jarak jauh.

Penelitian ini berusaha membuat sistem yang digunakan untuk monitoring pengendalian suhu dan irigasi *Hydroponik* pada rumah kaca dengan PLC yang dapat dimonitoring dengan menggunakan media internet serta membuktikan rancangan tersebut dengan melakukan uji-coba prototype. Pengendalian akan dilakukan melalui *Web Browser*.

Penelitian tentang monitoring dengan web telah banyak dilakukan. Imam Santoso [2008] melakukan penelitian tentang “*Sistem Monitoring Suhu Berbasis Web Dengan Akuisisi Data Melalui Port Paralel Pc*”. Dengan menggunakan web, imam dapat memonitoring suhu jarak jauh menggunakan web. Selain itu penelitian yang berkaitan dengan ini adalah Ambar Tri Utomo [2011]. Ambar

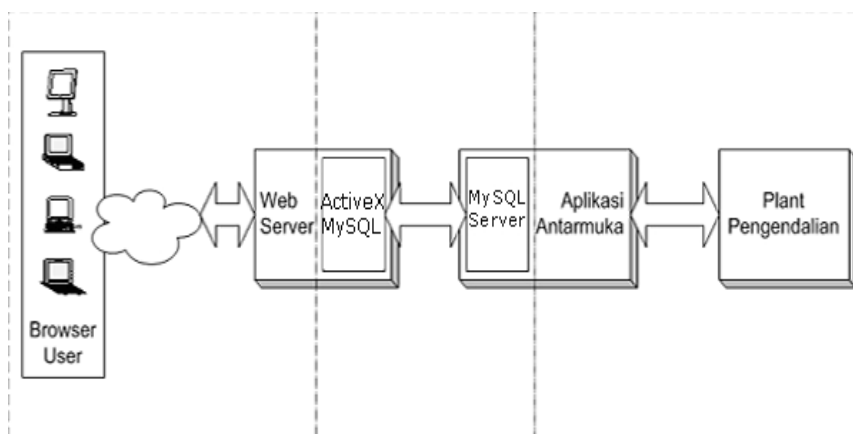
melakukan penelitian menggunakan ADC mikrokontroler untuk mengukur suhu delapan ruangan. Ambar telah berhasil menggunakan ADC ATMEGA8535 dengan menggunakan bahasa BASCOM. Anna [2011] melakukan penelitian tentang “Implementasi Mikrokontroler Untuk Pengendalian Lampu Dengan Sms”. Dalam penelitiannya, Dia telah berhasil mengendalikan beban lampu dengan pengendalian jarak jauh berbasis SMS. Mikrokontroler menggunakan ATMEGA8535 dengan pemrograman bahasa basic.

## METODE PENELITIAN

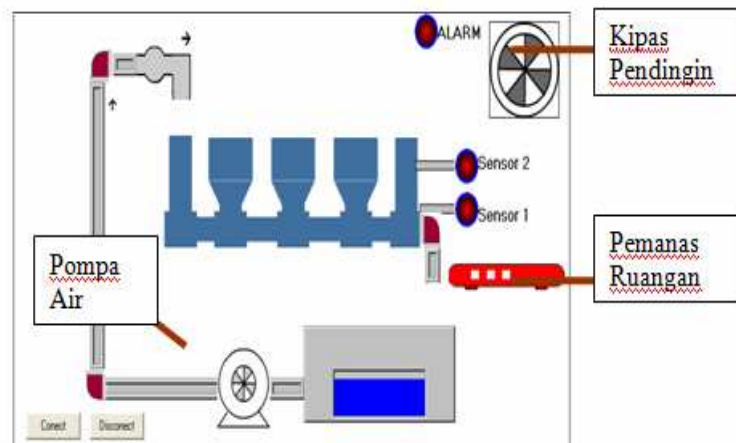
Rancangan penelitian ini terdiri dari tiga bagian, yaitu perancangan *browser-webserver*, perancangan ladder PLC, perancangan perangkat keras, dan perancangan sensor ketinggian air saluran irigasi *hydroponik*.

### Perancangan Browser-webserver

Bagian *browser-webserver* adalah bagian yang melibatkan apache, ActiveX Delphi 6, flash, dan mysql. Apache berfungsi sebagai web server. Skema rancangan sistem monitoring level air hidroponik berbasis web yang dibuat rancangan Skema Web Server (Gambar 1).



Gambar 1. Rancangan Skema Web Server



Gambar 2 Rancangan Skema Web Browser

### ActiveX

ActiveX adalah teknologi yang digunakan untuk membuat *web* interaktif yang merupakan pengembangan dari teknologi OLE (*Object Link & Embedding*) yang diterapkan pada dokumen HTML (*Hypertext Markup Language*) [ETMG96]. Teknologi ini diperkenalkan oleh Microsoft pada bulan Maret 1996, dalam rangka *Professional Developer's Conference* (PDC) di San Francisco, Amerika Serikat.

Dengan teknologi ActiveX, kita tidak hanya dapat meletakkan objek pada Word, Excel (atau aplikasi lain). Selain itu kita dapat meletakkan objek pada halaman web. Nantinya objek tersebut dapat dilihat dengan browser web yang mendukung ActiveX, seperti Internet Explorer dan Netscape.

### Web Browser

*Web Browser* adalah suatu aplikasi yang digunakan untuk mengakses layanan web. Prinsip kerjanya adalah melakukan penerjemahan format standar HTML sehingga tampilannya sesuai yang diinginkan. *Browser* akan mengambil file HTML dari *server* untuk kemudian diterjemahkan menjadi tampilan aplikasi web.

### Apache Web Server

*Web Server* adalah suatu hal yang sangat penting dalam layanan web. Suatu aplikasi web tidak akan dapat berjalan tanpa adanya *web server*. *Web server* adalah program aplikasi yang melayani komunikasi data melalui protokol HTTP. Karena melalui protokol HTTP, maka data yang ditransmisikan berupa text.

Pada penulisan ini, *web server* yang digunakan adalah *Apache*. *Apache* adalah *server* HTTP yang mendukung HTTP/1.1. *Apache* didesain untuk menggantikan *server* NCSA HTTP. Setelah mengalami perkembangan selama 1 tahun, *Apache* telah menjadi *web server* nomor 1 di dunia.

### Perancangan Perangkat Lunak Ladder

Diagram *ladder* atau diagram satu garis adalah satu cara untuk menggambarkan proses kontrol sekuensial yang umum dijumpai di industri. Diagram ini merepresentasikan interkoneksi antara perangkat input dan perangkat output sistem kontrol. Dinamakan diagram *ladder* karena diagram ini mirip dengan tangga.

### Perancangan Perangkat Lunak Ladder Aplikasi Sistem Pengendali Level Air

Rancangan diagram *ladder* untuk aplikasi sistem level air terdiri dari tiga



buah input yaitu input saklar utama diberi nama STARSTOP pada input ke 0, input batas bawah diberi nama INPUT1 dan input batas atas diberi nama INPUT2. Selain menggunakan 3 buah input, dalam diagram ladder juga menggunakan 3 buah output yaitu status PLC diberi nama STARTSTOPO, status pompa diberi nama LAMPU1, dan status Alarm diberi nama LAMPU2.

### Perancangan Perangkat Lunak Ladder Aplikasi Sistem Pengendali Suhu

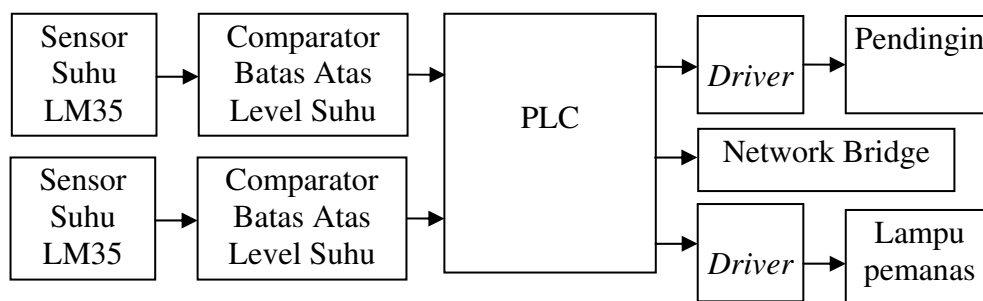
Rancangan diagram ladder untuk aplikasi sistem pengendalian suhu terdiri dari 2 buah input yaitu , input suhu batas bawah diberi nama INPUT3 dan input suhu batas atas diberi nama INPUT4. Selain menggunakan 2 buah input, dalam diagram ladder juga menggunakan 2 buah output yaitu status pemanas diberi nama LAMPU3, dan status pendingin diberi nama LAMPU3.

### Perancangan Perangkat Keras

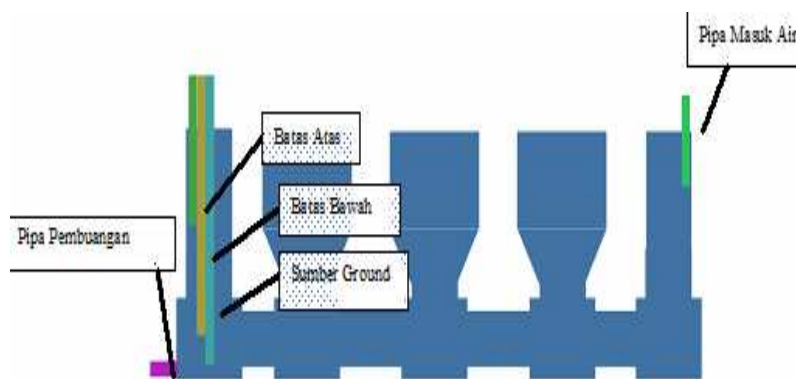
Secara garis besar blok diagram perancangan perangkat keras alat dapat dilihat pada Gambar 3.

### Sensor Ketinggian Air Saluran Irigasi Hidroponik

Perancangan sensor ketinggian air ini dengan menggunakan tiga buah plat yang dimasukan dalam pipa irigasi. Tiga buah plat ini terdiri dari plat sebagai ground, batas atas, dan batas bawah. Alat pengatur level air dapat berupa pompa dan sensor level air. Pompa air dapat menggunakan *windscreen washer pumps* On-off dari pompa air harus dapat diatur secara elektronik. Bila sensor level air menunjukkan level di batas bawah yang dikehendaki maka pompa air dinyalakan. Bila di batas atas level maka pompa air dimatikan. Skema rancangan pengatur level air yang dibuat adalah seperti Gambar 4.



Gambar 3. Blok Diagram Perangkat Keras



Gambar 4. Perancangan Sensor Ketinggian Level Air

## Perancangan Kendali Suhu Rumah Kaca

Secara garis besar prinsip kerja dari peralatan yang digambarkan dari blok diagram di atas adalah sebagai berikut : Sensor suhu LM35 akan mengubah besaran suhu menjadi besaran tegangan yang sebanding dengan suhu yang terdeteksi dengan nilai  $10\text{mV}/^\circ\text{C}$ . Kemudian tegangan hasil LM35 dibandingkan dengan komparator batas atas dan batas bawah. Comparator tersebut berfungsi untuk memberikan batas suhu rumah kaca pada suhu yang di inginkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

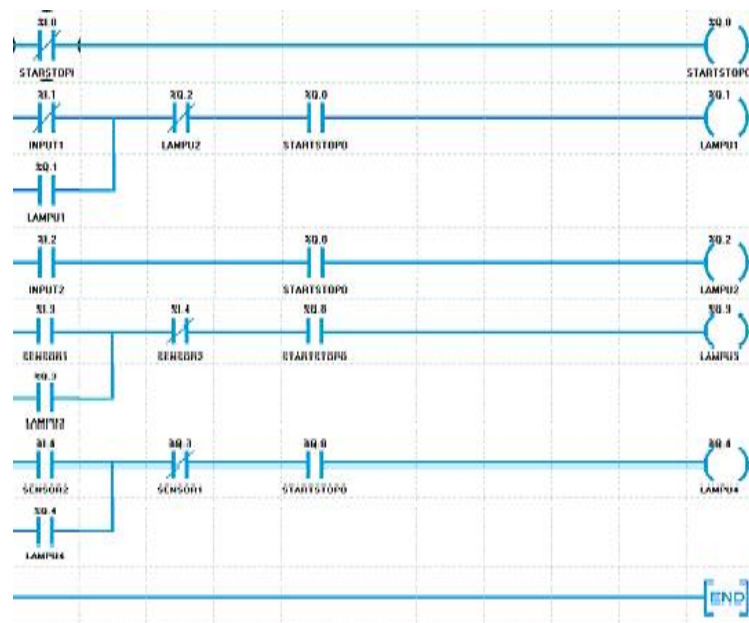
Secara umum, pengujian sistem yang telah dibuat akan mengamati pada tiga hal, yaitu kinerja perangkat lunak ladder, kinerja perangkat keras sensor level air, serta ketepatan dan keakuratan data yang dikirim dari server dan di monitoring dengan web. Dengan perangkat lunak ini, dibuat suatu program ladder, kemudian program ladder ini diaplikasikan ke PLC yang terhubung

oleh DS80C400, kemudian memantau keadaan yang terjadi PLC tersebut dengan menggunakan web browser. Selain itu sistem ini diuji dengan suatu keadaan atau kondisi tertentu yang memungkinkan terjadi saat pengoperasian PLC.

## Pengujian Diagram Ladder

Pengujian ini dilakukan dengan membuka diagram ladder Aplikasi pom-pamotor.ldr pada client pengirim, seperti yang terlihat pada Gambar 5.

Dari diagram ladder tersebut terlihat bahwa relay motor pompa (LAMPU1) akan aktif (ON) jika tombol start manual (STARSTOPI) ditekan dan air tidak menyentuh level batas bawah. Fungsi kontaktor LAMPU1 pada diagram tersebut pada dasarnya adalah menahan (*latch*) aliran daya sehingga walaupun INPUT1 sudah tersentuh air, koil LAMPU1 akan tetap aktif. Motor pompa akan berhenti bekerja jika permukaan air telah mencapai batas level atas (INPUT2).



Gambar 5. Program Ladder Hydroponic.Ldr

### Pengujian Perangkat Keras Sensor Level Air

Pada bagian ini akan dibahas prinsip kerja dan data pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya. Prinsip kerja yang dibahas adalah prinsip kerja per blok.

### Pengujian Perangkat Keras Sensor Level Air

Sensor batas bawah berfungsi untuk mendeteksi bahwa air di dalam wadah hidroponik telah habis. Sensor ini berupa plat, akan terhubung dengan rangkaian gerbang not. Saat sensor batas atas tidak tersentuh air maka logika akan tinggi dan keluaran dari sensor gerbang not akan rendah.

Sensor batas atas berfungsi untuk mendeteksi bahwa air di dalam wadah hidroponik telah penuh. Saat sensor batas atas tersentuh dengan air maka logika akan rendah dan keluaran dari sensor dari gerbang not akan tinggi.

### Pengujian Perangkat Keras Sensor Suhu

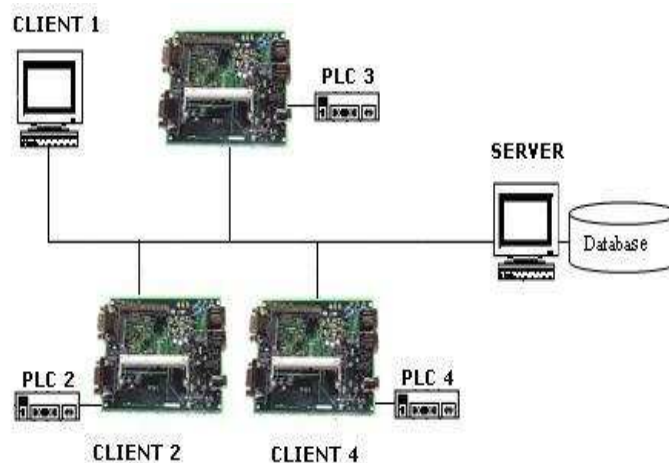
Sensor suhu LM35 ini mengubah besaran suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) sekitar sensor menjadi besaran tegangan dengan keluaran 0mV saat suhu  $0^{\circ}\text{C}$  dan 1000mV DC saat suhu

$100^{\circ}\text{C}$ . Dengan demikian setiap kenaikan suhu  $1^{\circ}\text{C}$  sensor suhu LM35 memberikan kenaikan tegangan keluaran 10mV DC.

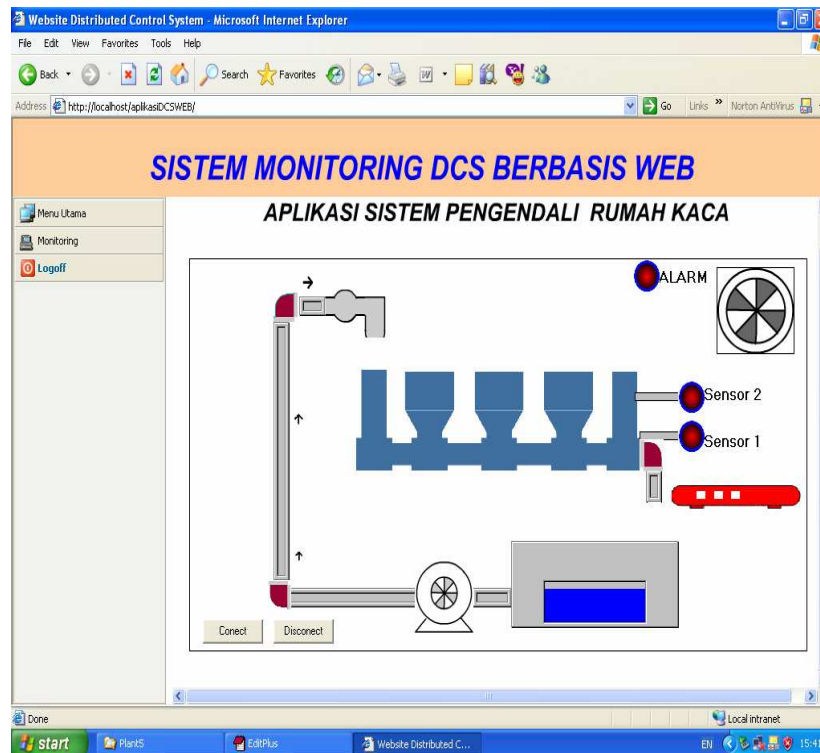
Sensor batas bawah berfungsi untuk membatasi suhu di dalam rumah kaca. Sensor batas bawah yang berupa LM335, akan terhubung dengan rangkaian comparator. Saat sensor batas berada di bawah suhu normal  $28^{\circ}\text{C}$  maka logika akan tinggi sehingga pemanas akan aktif. Jika sensor batas melebihi dari  $30^{\circ}\text{C}$  maka pemanas akan mati dan kipas pendingin akan hidup

### Pengujian Web Browser.

Dalam penelitian ini server digunakan untuk menerima atau mengirim data-data dari atau menuju client sesuai permintaan operator melalui *Web Browser*. Data-data yang digunakan dalam pengiriman atau penerimaan adalah menggunakan format *String*. Pada halaman server dirancang menggunakan *frame delphi*, hal ini bertujuan supaya lebih *user friendly*. Halaman ini selain dirancang sebagai fungsi server juga berfungsi untuk menampilkan data-data pengendalian yang disimpan pada sistem basis data MySQL. Untuk lebih jelasnya kerja server dapat dilihat pada Gambar 6.





Gambar 6. Kerja Server



Gambar 7. Program Ladder Pompamotor.Ldr

Pengujian ini dilakukan dengan membuka diagram ladder Aplikasi hidroponic.ldr pada client pengirim, seperti yang terlihat pada Gambar 5. Kemudian dengan menekan tombol

*Kirim file Hex ke PLC* , maka diagram ladder ladder Garasi ok akan dikirim ke DS80C400. Kemudian dengan menekan tombol *jalankan program ladder* , maka diagram ladder Aplikasi hidroponic akan dijalankan.

Pada web browser terdapat dua buah tombol yaitu tombol conect dan tombol disconnect. Tombol conect berfungsi sebagai menghubungkan web browser dengan plant. Sedangkan tombol disconnect berfungsi untuk tidak menghubungkan ke plant Tampilannya seperti pada Gambar 7.

## SIMPULAN

Dengan memperhatikan parameter-parameter berupa suhu dan saluran irigasi

untuk pertumbuhan tanaman maka PLC dapat digunakan untuk ken-dali sistem energinya dan memonitoring sistem energinya. PLC mempunyai keunggulan yaitu lebih fleksibel sebagai sistem kendali karena hanya dengan mengubah perangkat lunaknya maka kendali dapat diubah sesuai dengan unjuk kerja yang diharapkan. Sistem ini dapat di pantau secara real time dengan menggunakan web browser.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambar, T. U., Ramadani, S., Iswanto. 2011 "Implementasi Mikrokontroler Sebagai Pengukur Suhu Delapan Ruang" *Jurnal Teknologi Akprind* 4 (2). Anna, N., Nazilah, C. Iswanto. 2011 "Implementasi Mikrokontroler Untuk Pengendalian Lampu Dengan Sms" *Prosending Retii 6 STTNAS* Yogyakarta.
- Imam, S., Rizal, R.I., Achmad, C. 2008 "Sistem Monitoring Suhu Berbasis

- Web Dengan Akuisisi Data Melalui Port Paralel Pc” Transmisi Jurnal Teknik Elektro 10 (2) 77-81.
- Iswanto. 2006 “Applikasi DS80C400 Sebagai Network Bridge Dalam Jaringan PLC Berbasis AVR AT90S8535” Tugas Akhir Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (tidak diterbitkan).
- Iswanto. 2007 Membangun Aplikasi Berbasis PHP 5 dan FIREBIRD 1.5 Penerbit Andi Offset Yogyakarta.
- Iswanto. 2008 Antarmuka Port Pararel dan Port Serial dengan Delphi 6 Compatible Sistem Opetrasi Window Penerbit Gava Media Yogyakarta.
- Iswanto. 2008 *Design dan Implementasi Sistem Embedded Mikrokontroller ATMEGA8535 dengan Bahasa Basic* Penerbit Gava Media Yogyakarta.
- Prasetyo, D. 2003 *Aplikasi Database Client / Server menggunakan Delphi dan MySQL* Penerbit Elex Media Komputindo Jakarta.