MONITORING RUANGAN BERBASIS *CAMERA SERVER* DAN PENGENDALIAN ARAH KAMERA MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER

TUGAS AKHIR

Oleh :

Alexander Putro Santosa

02.50.0008

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2008

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul : " **Monitoring Ruangan Berbasis *Camera Server* dan Pengendalian Arah Kamera Menggunakan Mikrokontroller**" diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Teknik Elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Laporan tugas akhir ini disetujui pada tanggal Februari 2008 dan siap untuk diajukan ke ujian tugas akhir.

Semarang, Februari 2008

Menyetujui,
Pembimbing

(Bernardus Harnadi, ST, MT)
NPP. 058.1.1994.158

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri

(Leonardus Heru Pratomo)
NPP. 058.1.2000.234

ABSTRAK

Penggunaan jaringan internet sebagai media penyaluran sinyal kontrol dan monitoring telah berkembang pesat, diantaranya untuk pengaturan peralatan di rumah, kontrol robot, dan mesin produksi di Industri. Namun demikian, dalam beberapa aplikasi umpan balik yang diberikan ke operator atau user hanya status dari obyek yang dikontrol. Dalam buku proyek akhir ini akan dipaparkan tentang monitoring sebuah ruangan yang berbasis camera server, yaitu dengan memberikan umpan balik berupa gambar video dan client dapat mengontrol pergerakan motor stepper untuk mengarahkan webcam.

Pada sistem monitoring ruangan ini terdiri dari Client dan Server. Perangkat lunak yang akan digunakan terdiri dari : Linux, CamServ, PHP (Personal Home Page), JavaScript, Bahasa Pemrograman C dan shell.Perangkat keras yang akan digunakan terdiri dari : minimum sistem mikrokontroller AT89S51, modul driver motor stepper, motor stepper, dan webcam.

Kata kunci – *Camera Server, Server, Client, Internet, Mikrokontroler* AT89S51.

KATA PEGANTAR

Dengan segenap syukur atas segala rahmat dan bimbingan yang telah dilimpahkan oleh Tuhan Yesus Kristus kepada penulis, sehingga penyusunan laporan tugas akhir dengan judul "**MONITORING RUANGAN BERBASIS *CAMERA SERVER* DAN PENGENDALIAN ARAH KAMERA MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER"** dapat diselesaikan.

Laporan ini disusun untuk memenuhi kewajiban sebagai syarat kelulusan pada Fakultas Teknologi Industri Program Studi Teknik Elektro Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Kiranya usaha penulisan laporan tidak akan mungkin berhasil tanpa adanya bantuan yang penulis peroleh baik berupa petunjuk, bimbingan nasehat, serta fasilitas lain yang penulis pergunakan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi – tinginya kepada yang terhormat :

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu menjadi teladan dan inspirasi bagi hidupku serta seluruh berkat yang dilimpahkan-Nya.
2. Bapak Berdi selaku pembimbing yang dengan segenap hati membimbing dalam penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak Leo selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Soegijapranata
5. Para staf Tata Usaha yang ikut membantu dengan baik secara langsung maupun tidak langsung.
6. Saudara Hendi yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhirnya, terima kasih banyak atas bantuannya selama pembuatan & penulisan tugas akhir.
7. Bapak, Ibu, Eyang, Kakak, dan Adik – adik yang selalu memberi doa & semangat kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

8. Kepada Kekasihku Tercinta Agnes Dwiastuti Fajarratri (Cici) yang telah setia menemani dan memberi dorongan semangat, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini. I love You so much.
9. Rekan seperjuanganku di Unika : Ngobosh, Mario, Agung, Dovi, Adrian, Gendis, Kirun, Ade, Nanda, Umar, Andika, Peank, Dewi, Pita, Pipit, Grace, Farid, Tompel, Trembelo, Edo, Satrio, Teddy, Sasa, April, Andri, Vincent, Nana, Hoho, Bancet, Dimas, Alex, dan seluruh teman di Teknik Elektro yang namanya tidak disebutkan, terima kasih atas persahabatan dan semangat yang diberikan kepada penulis.
10. Teman – teman kos : Anton, Wawan, Dedy,Pandu, Andre, Zil, Tommy, Jojo, Diyas, Dimas, yang selalu memberi semangat kepada penulis. Terima kasih banyak.
11. Rekan – rekan kerja di Y Internet : Pak Tatang, Bu Vera, Pak Ary, Om Edi, Mbak Dian, Nita, Wahib, Hendra, Mas Benny, Yuhdi, Mas Dedy, Tya, Agus West, Totok, Gepenk, Mas Erwan, Mas Aan, Mas Rustam, Supri, Mas Ruri, dan teman – teman yang namanya tidak disebutkan. Terima kasih atas semangat yang telah diberikan.

Dengan harapan semoga Tuhan menerima amal dan kebaikan serta selalu melimpahkan rahmat-Nya. Amin.

Penulis menyadari bahma Laporan Tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini akan penulis terima dengan senang hati.

Semoga Laporan Tugas Akhir Ini dapat bermanfaat.

Semarang, Februari 2008

Penulis

Alexander Putro Santosa

DAFTAR ISI

Lembar Judul i
Lembar Pengesahan ii
Abstrak iii
Kata Pengantar iv
Daftar Isi vi
Daftar Gambar vii
Daftar Tabel xii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1.Latar Belakang 1
1.2 Tujuan 1
1.3 Perumusan Masalah 1
1.4 Batasan Masalah 1
1.5 Metodologi 2
1.5.1 Perencanaan Sistem 2
1.5.2 Perencanaan Perangkat Keras dan Lunak 2
1.5.3 Pembuatan dan Pengukuran/Pengujian Perangkat Keras dan Perangkat Lunak 2
1.5.4 Integrasi dan Pengujian 3
1.6 Analisa Sistem 3
1.7 Sistematika Pembahasan 3
BAB II DASAR TEORI 5
2.1 Linux 5
2.1.1 Pengenalan Linux 5
2.1.2 Perbedaan Mendasar Linux 5
2.1.3 Perbedaan Linux Terhadap Sistem Operasi Yang lain 6
2.1.4 Bagian Sistem Operasi Linux 8
2.1.5 Bagian Penting Kernel Linux 8
2.1.5.1 Manajemen Modul Kernel Linux 9

2.1.5.2 Registrasi Driver……. 10
2.1.5.3 Resolusi Konflik…….. 11
2.2. Video Streaming 12
2.3 TCP/IP 13
2.3.1 Standard Protokol 15
2.3.2 Model Komunikasi Data 16
2.3.3 Arsitektur Protokol TCP\IP 17
2.3.4 Lapisan Akses Network 19
2.3.5 Lapisan Internet 20
2.3.6 Protokol Internet (IP) 21
2.3.7 Format Protokol Internet 22
2.3.8 Datagram 23
2.3.9 Datagram Routing 24
2.4 World Wide Web 25
2.5 Hypertext Control Protocol (HTTP) 26
2.6 Browser dan Server Web 28
2.7 Internet Sebagai Sistem client/server 29
2.8 Motor Stepper 33
2.9 Driver Motor Stepper 39
2.10 Mikrokontroller AT89S51 sebagai Antar Muka
(interface) 40
2.10.1 Deskripsi Mikrokontroller AT89S51 41
2.10.2 Struktur Memori 43
2.10.3 Antar Muka Paralel 44
BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN PERANGKAT KERAS DAN PERANGKAT LUNAK..... 46
3.1 Perencanaan dan Pembuatan Perangkat Keras 46
3.1.1 Perangkat Keras Webcam (Logitech Quickcam IM)..... 47
3.1.2 Perencanaan dan Pembuatan Driver Motor Stepper 48
3.1.3 pembuatan Perangkat Keras Downloader Mikrokontroller AT89S51 50

3.1.4 Perencanaan dan Pembuatan Antarmuka (Interface) Dengan Mikrokontroler AT89S51 51

3.1.5 Perangkat Keras Sistem Monitoring Ruangan..... 52

3.2 Perencanaan dan Pembuatan Perangkat Lunak 53

3.2.1 Flowchart Motor Stepper..... 53

3.2.2 Perancangan Navigasi Website..... 54

3.2.3 Instalasi Linux Debian Ubuntu..... 54

3.2.4 Instalasi Web Server 55

3.2.5 Instalasi PHP 56

3.2.6 Instalasi SNMP..... 57

3.2.7 Instalasi MRTG..... 58

3.2.8 Penanganan Video Streaming..... 59

BAB IV PENGUJIAN DAN PENGUKURAN 61

4.1 Pengujian Koneksi WebServer Dengan Driver Motor Stepper 61

4.2 Pengujian Navigasi Website..... 62

4.3 Pengujian Video Streaming..... 64

4.3.1 Pengujian Bandwith Video Streaming Secara Langsung Melalui Website..... 65

4.3.2 Pengujian Bandwith Video Streaming Dengan Mengakses Motor Stepper..... 67

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 69

5.1 Kesimpulan 69

5.2 Saran 70

DAFTAR PUSTAKA 71

LAMPIRAN..... 72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Data Pada Lapisan Protokol TCP/IP 19
Gambar 2.2 Konsep Dasar Browser dan Server Web 26
Gambar 2.3 Konsep Sistem Mainframe 30
Gambar 2.4 Susunan Coil Unipolar Motor Stepper 35
Gambar 2.5 Susunan Coil Bipolar Motor Stepper 38
Gambar 2.6 Susunan Coil Variable Reluctance Motor Stepper 39
Gambar 2.7 Skema Rangkaian Driver Motor Stepper 40
Gambar 2.8 Konfigurasi Pin Mikrokontroller AT89S51 41
Gambar 2.9 Struktur Memori AT89S51 43
Gambar 2.10 Susunan pin eksternal soket DB-25 female pada port parallel..... 42
Gambar 3.1 Diagram Blok Keseluruhan 46
Gambar 3.2 Webcam Logitech Quickcam IM 47
Gambar 3.3 Rangkaian Driver Motor 49
Gambar 3.4 Rangkaian Downloader ISP Flash..... 50
Gambar 3.5 Tampilan menu Utama ISP Flash Programmer..... 51
Gambar 3.6 Sistem Minimum AT89S51..... 51
Gambar 3.7 Perangkat Keras Monitoring Ruangan 52
Gambar 3.8 Flowchart Motor Stepper..... 53
Gambar 3.9 Flowchart Navigasi Web..... 54
Gambar 3.10 Logo Linux Debian Ubuntu 55
Gambar 3.11 Tampilan PHP5 Info..... 56
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman utama Website 63
Gambar 4.2 Halaman Website Login..... 63
Gambar 4.3 Halaman Website Administrator..... 64
Gambar 4.4 Grafik Bandwith Video Streaming dari Server..... 65
Gambar 4.5 Grafik Bandwith Video Streaming dari Client (Kabel)..... 66

Gambar 4.6 Grafik Bandwith Video Streaming Dari Client (Wireless)..... 66

Gambar 4.7 Grafik Bandwith Video Streaming+ Motor dari Server..... 67

Gambar 4.8 Grafik Bandwith Video Streaming + Motor Stepper Client.... 68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pola 1-phase putaran unipolar motor stepper..... 36
Tabel 2.2 Pemberian Tegangan Full-step 36
Tabel 2.3 Pemberian Tegangan Half-step 37
Tabel 2.4 Pola phase Bipolar Motor Stepper 38
Tabel 2.5 Pola Phase Variable Reluctance Stepper Motor 39
Tabel 2.6 Pin out paralel port..... 45