UNIVERSITAS

MERCU BUANA

PEMANFAATAN WEB SERVER 2003 UNTUK MEMATIKAN ATAU MENGHIDUPKAN LAMPU BERBASIS EMBEDDED SYSTEM

Oleh:

DIDIT ADI DANANTO

41506010041

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2011

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

PEMANFAATAN WEB SERVER 2003 UNTUK MEMATIKAN ATAU MENGHIDUPKAN LAMPU BERBASIS EMBEDDED SYSTEM

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh :

DIDIT ADI DANANTO

41506010041

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2011

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM	:	41506010041
Nama	:	DIDIT ADI DANANTO
Judul Skripsi	:	PEMANFAATAN WEB SERVER 2003 UNTUK MEMATIKAN ATAU MENGHIDUPKAN LAMPU BERBASIS EMBEDDED SYSTEM

Menyatakan bahwa skripsi tersebut di atas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat. kecuali kutipan-kutipan yang berasal dari sumber-sumber yang tercantum pada daftar pustaka.

Jakarta, JUNI 2011

(DIDIT ADI DANANTO)

LEMBAR PERSETUJUAN

NIM	:	41506010041
Nama	:	DIDIT ADI DANANTO
Judul Skripsi	:	PEMANFAATAN WEB SERVER 2003 UNTUK MEMATIKAN ATAU MENGHIDUPKAN LAMPU BERBASIS EMBEDDED SYSTEM

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

JAKARTA, ... 2011

Indrianto, ST., MKom

Pembimbing

Ibu Ida Nuraida, S.Kom., MTI	Devi Fitrianah, S.Kom, MTI
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika	Kaprodi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan tugas akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa
2. Orangtuaku tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi untuk terus menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Indrianto ST., MKom, selaku pembimbing tugas akhir pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana yang telah memberikan banyak dukungan, pengarahan yang sangat membantu penulis.
4. Ibu Devi Fitrianah, S.Kom., MTI selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
5. Ibu Ida Nuraida, S.Kom., MTI selaku koordinator tugas akhir pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika yang telah memberikan Pelajaran, ilmu, serta pengetahuan yang sangat luas di bidang teknik informatika.
7. Teman – teman seperjuangan angkatan 2006 Mercubuana Teknik Informatika yang secara tidak langsung banyak memberikan bantuan dan motivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Khususnya untuk Juwan, Teguh, Lukman dan masih banyak lagi yang tidak mungkin saya tuliskan semuanya di sini.

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu – persatu namanya di sini baik yang secara langsung ataupun tidak langsung telah memberikan bantuan dan dukungan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan, baik dari segi materi, maupun segi penyajiannya, oleh itu penulis mengucapkan mohon maaf yang sedalam-dalamnya. Akhir kata, semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan dan semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya kepada kita semua. Amin.

Jakarta, Juni 2011

Penulis

ABSTRACT

Today started a lot of electronic equipment that can easily be connected to the internet / intranet and controlled / monitored remotely from another computer connected to the internet / intranet. As developments in the field of control which is controlled by microcontroller has been a concern and also one of the determining factor for the overall driving efficiency. The need for a system for remotely controlling increases in line with the era of globalization where the migration and movements of people more widely and quickly. So far the community can control things remotely using the remote control. However, such control is hampered by distance, if the distance between the devices controlled by the controller through the tolerance limit, then the equipment may not work as desired.

With the development of Internet network that can be accessed anywhere and can be used for several purposes so that we can use TCP / IP Starter Kit NM7010A network module-based-LF as a bridge between the DT-AVR Low Cost Micro System with computer networks for controlling a device without requires computer assistance. DT-AVR Low Cost Micro System here serves as a web server. TCP / IP is suitable for embedded applications that require communication with the Internet network / Ethernet. Internet technology can be used to overcome the distance in remote control systems without being limited by space and time, controlling the process can be done from anywhere. With the remote control system via the internet then no longer controls the system locally but global area, which controls the process can be done anywhere and anytime so it is more practical and efficient.

Keywords : Starter Kit, TCP/IP, DT-AVR Low Cost Micro System.

ABSTRAK

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya serta meringankan pekerjaan yang ada. Salah satu teknologi yang sedang berkembang saat ini adalah mikrokontroler. Mikrokontroler adalah keluarga mikroprosesor yaitu sebuah chip yang dapat melakukan pemrosesan data secara digital sesuai dengan perintah bahasa asembley yang diberikan. Dengan memanfaatkan mikrokoktroler ini dapat diciptakan suatu alat secerdas komputer tetapi dengan biaya yang relative lebih murah dari pada komputer. Ditengah krisis ekonomi yang melanda Indonesia seperti sekarang ini, sistem aplikasi mematikan atau menghidupkan lampu merupakan suatu hal yang sangat penting.

Dengan adanya perkembangan jaringan internet yang dapat diakses dimana saja dan dapat dipakai untuk beberapa keperluan sehingga kita dapat memanfaatkan TCP/IP Starter Kit berbasis modul jaringan NM7010A-LF sebagai jembatan antara DT-AVR Low Cost Micro System dengan jaringan komputer untuk melakukan pengontrolan suatu alat tanpa memerlukan bantuan komputer. DT-AVR Low Cost Micro System di sini berfungsi sebagai sebuah web server. TCP/IP ini cocok untuk aplikasi-aplikasi embedded yang membutuhkan komunikasi dengan jaringan internet/ethernet. Teknologi internet dapat dimanfaatkan untuk mengatasi jarak dalam sistem pengontrolan jarak jauh tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu, proses pengontrolan dapat dilakukan dari mana saja. Dengan adanya sistem pengontrolan jarak jauh melalui internet maka sistem pengontrolan tidak lagi berlingkup lokal namun berlingkup global, dimana proses pengontrolan dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja sehingga lebih praktis dan efisien.

Kata kunci : Starter Kit , TCP/IP, DT-AVR Low Cost Micro System.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN i

LEMBAR PERNYATAAN ii

KATA PENGANTAR iii

ABSTRACT v

ABSTRAK vi

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR TABEL xiii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Tujuan dan manfaat 2

1.3 Perumusan Masalah 3

1.4 Batasan Pembahasan 3

1.5 Metode penelitian 3

1.6 Sistematika Penulisan 4

BAB II LANDASAN TEORI 6

2.1 Pengertian Sistem 6

2.1.1 Karakteristik Sistem 6

2.2 Mikrokontroler 9

2.2.1 Pengertian mikrokontroler 9

2.2.2 Perbedaan Mikrokontroler dengan Mikroprosesor..... 10

2.2.3 Aplikasi Mikrokontroler..... 11

2.2.4 Perkembangan Mikrokontroler..... 11

2.2.5 Mode Pengalamatan..... 12

2.2.6 Karakterisitik Mikrokontroler..... 13

2.2.7 Perangkat Pengembang Sistem Mikrokontroler..... 14

2.2.8 Interrupt..... 16

2.3 Bahasa Pemograman 16

2.3.1 Sistematika Penulisan Program 20

2.3.2 Sejarah dan Standar Bahasa C 21

2.4 TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 22

2.4.1 TCP IP Stater Kit 26

2.4.2 Protokol TCP IP Stater Kit 26

2.4.3 Gambar Rangkaian Wiznet NM7010A-LF 30

2.5 Komunikasi Data 31

2.5.1 Konsep Dasar Komunikasi Data 31

2.5.2 Sinyal Transmisi Data 32

2.5.3 Metode Transmisi, Menurut Definisi ANSI 34

2.5.4 Mode Transmisi 35

2.6 Komponen Elektronika 36

2.6.1 Dioda 36

2.6.2 Transistor 37

2.6.3 Kondensator 37

2.6.4 IC (Integratet Circuit)..... 38

2.6.5 Relay..... 38

2.7 DT-AVR Low Cost Microsistem 39

2.8 Model Waterfall 40

2.8.1 Kelebihan Waterfall 42
2.8.2 Kekurangan Waterfall 42
2.9 Unified Moderling Language 43
2.9.1 Use Case Diagram 45
2.9.2 Sequence Diagram 47
2.10 Acess Point 48
2.10.1 Mode Acess Point 49
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN 54
3.1 Gambaran Umum..... 54
3.2 Diagram Blok 55
3.3 Analisis Permasalahan 57
3.3.1 Pemecahan Masalah 57
3.4 Flowcard Cara Kerja Program 58
3.5 Use Case Diagram 59
3.6 Sequence Diagram 59
3.7 Rancangan Diagram Alir 61
3.7.1 Diagram Alir Halaman Home 61
3.7.2 Diagram Alir Halaman Kontrol 62
3.7.3 Diagram Alir Halaman About Me 63
3.8 Rancangan Tampilan Interface Web Server 64
3.9 Rancangan Perangkat Keras 67
3.10 Perancangan Perangkat Lunak 68
3.10.1 Penulisan Listing Program Asembly Pada Mikrokontroler 68

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 72

4.1 Implementasi 72

4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras (Hardware)..... 72

4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (Software)..... 73

4.2 Cara kerja aplikasi 73

4.3 Pengujian..... 76

4.3.1 Skenario Pengujian..... 77

4.3.2 Pengujian TCP/IP Server..... 78

4.3.3 Pengujian ping www.wireless.com..... 79

4.3.4 Pengujian Rangkaian..... 80

4.3.5 Hasil Pengujian..... 89

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 91

5.1 Kesimpulan 91

5.2 Saran 92

DAFTAR PUSTAKA .....

LAMPIRAN 1 HARDWARE .....

LAMPIRAN 2 LISTING PROGRAM .....

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Cara Kerja Interpreter 19

Gambar 2.2 Diagram Cara Kerja Compiler 20

Gambar 2.3 TCP IP Stater Kit 26

Gambar 2.4 Rangkaian NM7010A-LS 30

Gambar 2.5 Blok Diagram Komunikasi Sederhana 32

Gambar 2.6 Sinyal Analog 33

Gambar 2.7 Sinyal Digital 34

Gambar 2.8 Simbol dan Struktur Dioda 36

Gambar 2.9 DT-AVR Low Cost Microsistem 40

Gambar 2.10 Skema Model Waterfall 40

Gambar 2.11 Acess Point 49

Gambar 2.12 Acess Point Dalam Jaringan 49

Gambar 2.13 Acess Point Dalam Mode Root 51

Gambar 2.14 Acess Point Dalam Mode Brige 52

Gambar 2.15 Acess Point Dalam Repeater 53

Gambar 3.1 Diagram Blok Perancangan Aplikasi 54

Gambar 3.2 Flowchart Cara Kerja Program 58

Gambar 3.3 Use Case Diagram Program 59

Gambar 3.4 Sequence Diagram Program 60

Gambar 3.5 Diagram Alir Halaman Home 61

Gambar 3.6 Diagram Alir Halaman Kontrol 62

Gambar 3.7 Diagram Alir Halaman About 63

Gambar 3.8 Rancangan Layar Halaman Home 65

Gambar 3.9 Rancangan Layar Halaman Kontrol 66
Gambar 3.10 Rancangan Layar Halaman About 67
Gambar 3.11 Skema Perangkat Keras 67
Gambar 3.12 Tampilan Bascom AVR..... 69
Gambar 3.13 Penyimpanan File Basic 70
Gambar 3.14 Compilasi Program Bascom 70
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Home 74
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Kontrol 75
Gambar 4.3 Tampilan Halaman About Me..... 76
Gambar 4.4 Ip Server..... 78
Gambar 4.5 Koneksi IP Server dengan IP Address TCP/IP Stater Kit 79
Gambar 4.6 ping www.wireless.com..... 80
Gambar 4.7 Rancangan alat 81
Gambar 4.8 Kondisi lampu A ON..... 82
Gambar 4.9 Keadaan lampu A hidup 82
Gambar 4.10 Kondisi lampu A dan B ON..... 84
Gambar 4.11 Keadaan lampu A dan B hidup 84
Gambar 4.12 Kondisi lampu A,B dan C ON 86
Gambar 4.13 Keadaan lampu A,B dan C hidup..... 86
Gambar 4.14 Kondisi lampu A,B,C dan D ON..... 88
Gambar 4.15 Keadaan lampu A,B,C dan D hidup 88
Gambar L.1 Rangkaian Catu Daya
Gambar L.2 Rangkaian Sistem Minimum AVR 8535
Gambar L.3 Pin ATMega 8535

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Bagian-bagian Reset dan Interupt 16

Tabel 2.2 Jenis Diagram Resmi UML 44

Tabel 2.3 Notasi Use Case Diagram..... 46

Tabel 2.4 Notasi Sequence Diagram..... 48

Tabel 4.1 Spesifikasi Komputer 73

Tabel 4.2 Skenario Pengujian 77

Tabel 4.3 Lanjutan tabel Skenario Pengujian 78

Tabel 4.4 Hasil Pengujian 90

Tabel L.1 Fungsi alternatif khusus Pin Port B

Tabel L.2 Fungsi alternatif khusus Pin Port D