PROTOTIPE ROBOT DENGAN SISTEM TERTANAM BERBASIS PEMROGRAMAN WEB

TOTO
41508120052

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012

lib.mercubuana.ac.id

PROTOTIPE ROBOT DENGAN SISTEM TERTANAM BERBASIS PEMROGRAMAN WEB

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Oleh:

TOTO
41508120052

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012

lib.mercubuana.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

NIM	:	41508120052
Nama	:	TOTO
Judul Skipsi	:	PROTOTIPE ROBOT DENGAN SISTEM TERTANAM BERBASIS PEMROGRAMAN WEB

Menyatakan bahwa skripsi tersebut diatas adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat, kecuali kutipan-kutipan yang berasal dari sumber-sumber yang tercantum dalam daftar pustaka.

Jakarta, Februari 2012

Toto

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

NIM	:	41508120052
Nama	:	TOTO
Judul Skipsi	:	PROTOTIPE ROBOT DENGAN SISTEM TERTANAM BERBASIS PEMROGRAMAN WEB

Menyatakan bahwa skripsi tersebut diatas adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat, kecuali kutipan-kutipan yang berasal dari sumber-sumber yang tercantum dalam daftar pustaka.

Jakarta, 25 Februari 2012



Toto

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN

NIM	:	41508120052
Nama	:	TOTO
Judul Skipsi	:	PROTOTIPE ROBOT DENGAN SISTEM TERTANAM BERBASIS PEMROGRAMAN WEB

SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DISETUJUI SEBAGAI LAPORAN TUGAS AKHIR

JAKARTA, 15 Februari 2012

UNIVERSITAS
MERCUBUANA

Indrianto, S.Kom.,MT
Pembimbing

Tri Daryanto, SKom.,MTI
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika

Anis Cherid, MTI
KaProdi Teknik Informatika

lib.mercubuana.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN

NIM	:	41508120052
Nama	:	TOTO
Judul Skipsi	:	PROTOTIPE ROBOT DENGAN SISTEM TERTANAM BERBASIS PEMROGRAMAN WEB

SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DISETUJUI SEBAGAI LAPORAN TUGAS AKHIR

JAKARTA, 25 Februari 2012

Indrianto, S.Kom.,MT
Pembimbing

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Tri Daryanto, SKom.,MTI
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika

Anis Cherid, MTI
KaProdi Teknik Informatika

lib.mercubuana.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penulisan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) Fakultas Teknik Informatika Unicersitas Mercu Buana dengan judul skripsi ” PROTOTIPE ROBOT DENGAN SISTEM TERTANAM BERBASIS PEMROGRAMAN WEB”.

Penulis menyadari hal ini dengan sepenuh hati bahwa tersusunnya skripsi ini bukan hanya atas kemampuan dan usaha penulis semata, namun juga berkat bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam–dalamnya kepada :

1. Bapak Indrianto,S.Kom.,MT selaku Dosen Pembimbing. Terima kasih atas bimbingan dan masukannya.
2. Bapak Anis Cherid, MTI selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana
3. Bapak Tri Daryanto, SKom.,MTI selaku Koordinator Tugas Akhir Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Ibu saya yang selalu mendo’a kan anak-anak dan cucunya, semoga Ibu selalu diberikan kesehatan jasmani dan rohani. Terimakasih juga buat Almarhum Bapak ku tercinta (semoga Bapak berada disisi Allah SWT dengan tenang), Terimakasih Juga buat Bapak & Ibu Mertuaku.
5. Terimakasih buat Istriku Ulin Setiawati dan Anaku Nashifah Nailatusy Syarafah yang selalu memberikan dorongan dan menjadikan motifasi dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Terimakasih juga buat saudara-saudaraku, Kusrino, Sutinah, Hartati dan keluarganya, terimakasih atas dorongan dan bantuannya.
7. Semua Teman-teman dan rekan-rekan sekerja ku yang telah memberikan dorongan serta do’anya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan

UNIVERSITAS MERCU BUANA

dan pengerjaan Skripsi ini.

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan laporan Skripsi ini. Untuk itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dari semua pihak. Semoga laporan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya serta bagi seluruh pihak yang berkepentingan.

Tangerang, Februari 2012

Penulis

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

COVER DEPAN
LEMBAR PENGESAHAN
LEMBAR PERNYATAAN

Halaman

KATA PENGANTAR i
ABSTRACT iii
ABSTRAK iv
DAFTAR GAMBAR v
DAFTAR TABEL vii
DAFTAR ISI viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Konstribusi Penelitian 4
1.6 Metodologi Penelitian 4
1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir 5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem 7
2.1.1 Karakteristik Sistem 7
2.1.2 Kriteria Sistem yang Baik 9
2.2 Metode Prototype 10
2.2.1 Tahapan Metode Prototyping 11
2.2.2 Jenis-jenis Prototyping 11
2.3 Robot 12

UNIVERSITAS MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

2.3.1 Definisi Robot 12
2.3.2 Sejarah Robot 13
2.3.3 Jenis – jenis Robot 14
2.3.3.1Robot Mobile 15
2.3.3.2Robot Six Legged Walking Robot (Hexapoid) 16
2.3.3.3Robot Humanoid 17
2.3.3.4Robot Jaringan 18
2.4 Hukum Robotika 19
2.5 Protokol TCP / IP 19
2.5.1 Internet Protokol 22
2.5.2 Kelas dalam IP Address 23
2.5.3 Network Host dan Subnet 24
2.6 Website dan Web Server 25
2.7 Embedded Sistem 28
2.8 Mikrokontroler 31
2.8.1 EEPROM 32
2.8.2 Flash 32
2.8.3 Battrey Back-Up Static RAM 32
2.8.4 Field Programing 33
2.8.5 OTP 33
2.8.6 Software Protection 33
2.8.7 Input / Output Mikrokontroler 34
2.8.8 I2C (Inter-Intregrated Circuit) 35
2.8.9 Konsep I2C 36
2.9 Bahasa Pemrograman BASCOM AVR 36
2.10 Motor Servo 37
2.11 Wireless 38
2.12 Wireless Access Point 39
2.13 Adaptor 39

BAB III PERANCANGAN ALAT

3.1 Perancangan Perangkat Lunak (Software) 40

UNIVERSITAS MERCU BUANA

3.1.1 Perancangan Penggerak Robot 40
3.2.2 Perancangan Wireless terhadap Robot 41
3.2 Perancangan Perangkat Keras (Hardware) 42
3.2.1 Notebook / PC 43
3.2.2 Wireless Access Point 43
3.2.3 Embedded TCP / IP 44
3.2.4 Mikrokontroler AVR Atmega 8535 48
3.2.5 Driver Motor 52
3.2.6 Motor Servo 54
3.2.7 Sistem Catu Daya 54
3.3 Perancangan Bentuk Fisik Robot 55
3.4 Perancangan Secara Keseluruhan 55
3.4.1 Seting IP Address Pada Komputer 57
3.4.2 Seting IP Address Pada Acess Point Wireless TP-Link 59
3.5 Pengisian Program 61
3.6 Pembuatan Web 68

BAB IV UJI COBA DAN IMPLEMENTASI

4.1 Uji Coba 69
4.1.1 Uji Perangkat Lunak (Software) 69
4.1.1.1 Pengujian IP Address Komputer 70
4.1.1.2 Pengujian Koneksi Server ke Wireless Robot 70
4.1.1.3 Uji Web 72
4.1.1.4 Pengujian Koneksi Client ke Server 75
4.1.2 Uji Perangkat Keras (Hardware) 76
4.1.2.1 Pengujian Rangkaian Catu Daya 76
4.1.2.2 Pengujian Driver Motor 77
4.1.2.3 Pengujian Rangkaian Mikrokontroler 79
4.1.3 Evaluasi Sistem 80
4.1.4 Implementasi Prototyping 81

UNIVERSITAS MERCU BUANA

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan 84

5.2 Saran 85

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Robot Rover Soujorner 15
Gambar 2.2. Robot Hexapod 17
Gambar 2.3. Robot Humanoid 18
Gambar 2.4. LIPI Wireless Robot 18
Gambar 2.5. Perbandingan Arsitektur OSI dan TCP/IP 20
Gambar 2.6. Prinsip World Wide Web 28
Gambar 2.7. Contoh penggunaan Mikrokontroler 32
Gambar 2.8. Gerakan motor servo 38
Gambar 2.9. Access-point 39
Gambar 2.10. AC/DC Adaptor 39
Gambar 3.1. Flowchart Perancangan Penggerak Robot 41
Gambar 3.2. Flowchart Perancangan Wireless Terhadap Robot 42
Gambar 3.3. Diagram Blok Perancangan 42
Gambar 3.4. Bentuk fisik TP-Link (TL-WA801ND) 43
Gambar 3.5. Diagram Model Network Module embedded TCP/IP 44
Gambar 3.6. Bentuk fisik Embedded TCP/IP 45
Gambar 3.7. Pin J4 Embedded TCP/IP dan fungsinya 46
Gambar 3.8. DIP Switch J3 Embedded TCP/IP 46
Gambar 3.9. Konektor MAC jack dan warna kabel 47
Gambar 3.10. Mikrokontroler AVR Atmega 8535 48
Gambar 3.11. Konfigurasi Pin AVR 8535 49
Gambar 3.12. Register khusus alamat memori 51
Gambar 3.13. Diagram blok Driver Motor 52
Gambar 3.14. Rangkaian IC Driver Motor 53
Gambar 3.15. Adaptor dan perancangannya 54
Gambar 3.16. Perancangan bentuk fisik Robot 55

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Gambar 3.17. Flowchart Perancangan Aplikasi Komputer terhadap Robot... 56
Gambar 3.18. Tampilan Network Connection 57
Gambar 3.19. Tampilan Wireless Network Connection Property 58
Gambar 3.20. Tampilan Internet Protocol TCP/IP Property..... 58
Gambar 3.21. Seting IP Address 59
Gambar 3.22. Memulai proses seting AP TP-Link TL-WA801ND 60
Gambar 3.23. Menu Awal TP-Link (Sistem Status)..... 60
Gambar 3.24. Penggantian Nama SSD / Nama Access Point Robot..... 60
Gambar 3.25. Seting IP LAN Wireless AP..... 61
Gambar 3.26. Tampilan BASCOM-AVR..... 62
Gambar 3.27 Penyimpanan File Basic 1..... 63
Gambar 3.28. Penyimpanan File Basic 2..... 63
Gambar 3.29. Kompilasi Program Basic 1 64
Gambar 3.30. Kompilasi Program Basic 2 64
Gambar 3.31. Pemilihan Device yang Digunakan..... 65
Gambar 3.32. Device yang Digunakan AT8535..... 65
Gambar 3.33. Memasukan File IPROBOT.HEX..... 66
Gambar 3.34. Proses Pengisian IC Mikrokontroler 66
Gambar 3.35. Perancangan Web Control Wireless Robot..... 68
Gambar 4.1. IP Address Komputer Server 70
Gambar 4.2. Pengujian Ping dari Server ke AP Robot..... 71
Gambar 4.3. Pengujian Ping dari Server ke Mikrokontroler Robot 71
Gambar 4.4. Tampilan Utama Web Kontrol Wireless Robot… ……...72
Gambar 4.5. Tampilan halaman about me 73
Gambar 4.6. Tampilan room controller 73
Gambar 4.7. Tampilan Kontrol Web Server Wireless Robot 74
Gambar 4.8. Akses halaman Web Server 76
Gambar 4.9. Pengujian Catu Daya.....76
Gambar 4.10. Pengujian Driver Motor 78
Gambar 4.11. Model Prototipe alat Wireless Robot..... 82

UNIVERSITAS MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1. Kelas IP Address 24
Tabel 3.1. Kondisi LED indikator 47
Tabel 3.2. Pengontrolan Bit Output Driver Motor dan Mikrokontroler 54
Table 4.1 Pengujian Koneksi Server ke Robot 71
Tabel 4.2 Pengujian pada kontrol web 74
Tabel 4.3 Lanjutan Tabel Pengujian pada kontrol web 75
Table 4.4 Pengujian Catu Daya 77
Tabel 4.5 Pengujian Driver Motor 78
Tabel 4.6 Pengujian Mikrokontroler 79
Tabel 4.7 Pemberian Nilai Port A 81

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id