TEKNIK TRANSMISI AUDIO DAN VIDEO UNTUK SISTEM MONITORING TAMU BERBASIS MIKROKONTROLER AVR ATMEGA 16 (VIDEO)

LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

MUHAMMAD FIRMAN

0611 3033 0996

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2014

TEKNIK TRANSMISI AUDIO DAN VIDEO UNTUK SISTEM MONITORING TAMU BERBASIS MIKROKONTROLER AVR ATMEGA 16 (VIDEO)

LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

MUHAMMAD FIRMAN

0611 3033 0996

Menyetujui,

Palembang, Agustus 2014

Pembimbing I	**Pembimbing II**
Ir. Jon Endri, M.T	**Martinus Mujur Rose, S.T., M.T**
NIP. 196201151993031001	**NIP. 197412022008121002**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro	**Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi**
Ir. Ali Nurdin, M.T	**Ciksadan, S.T., M.Kom**
NIP. 196212071991031001	**NIP. 196809071993031003**

MOTTO

- Menjadi bintang yang lebih terang dari bintang yang lainnya.
- Aku percaya bahwa apapun yang aku terima saat ini adalah yang terbaik dari Tuhan, dan aku percaya Dia akan selalu memberikan yang terbaik untukku pada waktu yang telah Ia tetapkan.
- If you want something you've never had, you must be willing to do something you've never done. Success is a journey,not a destination.

Kupersembahkan kepada :

- Kedua Orang Tuaku yang tercinta (Ahmad dan Nyayu Rohima)
- Adik - Adikku yang tersayang (Muhammad Fauzi dan Fera Aprilia)
- My Special One, Wilujeng Retno Palupi
- Julius Maju Bonatua My Best Partner
- Seluruh teman – teman seperjuangan khususnya kelas 6 TD
- Almamaterku

ABSTRAK

TEKNIK TRANSMISI AUDIO DAN VIDEO UNTUK SISTEM MONITORING TAMU BERBASIS MIKROKONTROLER AVR ATMEGA 16 (VIDEO)

(2014 : xiii + 52 halaman + 46 gambar + 5 tabel + 10 lampiran)

Muhammad Firman

0611 3033 0996

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Teknik trasmsmisi video adalah teknik yang digunakan pada sistem monitoring tamu berbasis mikrokontroler AVR ATMega 16. Teknik transmisi video yaitu teknik yang mentransmisikan video dari kamera CCTV ke monitor. Tujuan pembuatan alat ini yaitu untuk menghasilkan alat yang memudahkan komunikasi video dan audio dengan sistem duplex antara tamu dan pemilik rumah dengan memanfaatkan teknologi CCTV dan mikrokontroller AVR ATMega 16. Alat ini digunakan sebagai media komunikasi video antara tamu dengan pemilik rumah. Alat ini juga dapat membantu pemilik rumah untuk menjaga keamanan rumah karena alat ini dibuat untuk memonitoring keadaan diluar rumah. Alat ini menggunakan teknologi mikrokontroler sebagai kontrol jalannya video. Rancangan pada alat ini yaitu menggunkan kamera dan monitor yang telah jadi (build up). Rancangan mikrokontroler dengan ditambah IC ULN2803 sebagai rangkaian pemberi perintah untuk relay bekerja untuk menjalankan transmisi video dari kamera menuju ke monitor. Alat ini berjalan dengan baik dan sesuai dengan keinginan karena mentransmisikan video dari kamera ke monitor dengan baik.

(Kata Kunci: Teknologi Mikrokontroler , Transmisi Video)

ABSTRACT

AUDIO AND VIDEO TRANSMISSION TECHNIQUE FOR A MONITORING SYSTEM BASED ON MICROCONTROLLER AVR ATMEGA 16 (VIDEO)

(2014 : xiii + 52 pages + 46 images + 5 tables + 10 attachments)

Muhammad Firman

0611 3033 0996

MAJOR IN ELECTRO ENGINEERING
TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING STUDY
POLYTECHNIC STATE SRIWIJAYA

Video transmission technique is a technique used in a monitoring system based on microcontroller AVR ATMega 16. Technique video transmission technique that transmits video from CCTV cameras to monitor. The purpose of this tool is to produce a tool that facilitates communication with video and audio duplex system between guests and homeowners by utilizing CCTV technology and microcontroller AVR ATMega 16. Equipment is used as the medium of video communication between the guest house owner. This tool can also help homeowners to maintain the security of the house because this tool was made to monitor the situation outside the home. This tool uses microcontroller technology as a way control the video. The design of this tool is to use the cameras and monitors that have been so (build up). The design of a microcontroller with a plus IC ULN2803 as a relay circuit giving the orders to carry out work for the video transmission from the camera to the monitor. This tool is going well and according to the desire for transmitting video from the camera to the monitor well.

(Keyword: Microcontroller Technology, Technique Transmission)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.,

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas penyertaan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan kerja praktek dan menyelesaikan laporan akhir ini dengan judul "Teknik Transmisi Audio Dan Video Untuk Sistem Monitoring Tamu Berbasis Mikrokontroler AVR ATMega 16 (Video)". Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu mata kuliah pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Siswandi, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M. Kom, Selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Jon Endri, M.T, yang telah memberikan bimbingan serta masukan selama penulisan laporan akhir ini.
6. Bapak Martinus Mujur Rose, S.T, M.T selaku pembimbing II yang juga telah memberikan bimbingan serta masukan selama penulisan laporan akhir ini.
7. Seluruh dosen dan staf Teknik Elektro khususnya Teknik Telekomunikasi yang telah memberikan ilmu, semangat, dan dukungan selama ini.
8. Kedua orang tua dan adikku tercinta yang telah memberikan motivasi serta semangat kepada penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
9. Rekan – rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro khususnya Program Studi Teknik Telekomunikasi yang telah banyak membantu serta memberi motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan laporan akhir.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu – persatu yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Dalam penyusunan laporan ini tentu saja banyak terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa / mahasiswi Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
MOTTO iii
ABSTRAK iv
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xiii

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Pembatasan Masalah 2
1.4 Tujuan dan Manfaat 2
1.4.1 Tujuan 2
1.4.2 Manfaat 2
1.5 Metodelogi Penulisan 2
1.5.1 Metode Studi Literatur 3
1.5.2 Metode Observasi 3
1.5.3 Metode Wawancara 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Teknik Video 4
2.1.1 Pengertian Video Secara Umum 4
2.1.2 Jenis – Jenis Video 4
2.2 Monitor 7
2.2.1 Pengertian Monitor 7
2.2.2 Jenis – Jenis Monitor 7
2.3 CCTV 12
2.3.1 Pengertian CCTV 12
2.3.2 Kegunaan CCTV 12
2.3.3 Fungsi CCTV 13
2.3.4 Jenis – Jenis CCTV 13
2.4 Mikrokontroler 18
2.4.1 Pengertian Mikrokontroler 18
2.4.2 Kelebihan Mikrokontroler 20
2.4.3 Jenis – Jenis Mikrokontroler 21
2.4.4 Mikrokontroler ATMega 16 24
2.4.4.1 Konfigurasi Pin ATMega 16 27
2.4.4.2 Peta Memori ATMega 16 29
2.4.4.3 Memori Data 29
2.4.4.4 Memori Program 30

2.5 Relay 31
2.5.1 Pengertian Relay 31
2.5.2 Macam – Macam Relay 32
2.6 Power Supply 34
2.6.1 Pengertian Power Supply 34
2.6.2 Contorh Rangkaian Power Supply 35
2.6.3 Fungsi Power Supply 36

BAB III RANCANG BANGUN 38
3.1 Diagram Lengkap Rangkaian 38
3.2 Rancangan Monitor 39
3.3 Rancangan Kamera CCTV.....40
3.4 Rancangan Mikrokontroler 40
3.5 Rancangan Power Supply.....41
3.6 Rangkaian Lengkap Alat.....43
3.7 Komponen Dan Alat Ynag Digunakan 44
3.8 Cara Kerja Alat.....46
3.9 Spesifikasi Alat 46

BAB IV PEMBAHASAN..... 47
4.1 Pengukuran Alat.....47
4.1.1 Diagram Pengukuran 47
4.1.2 Parameter Yang Diukur.....47
4.1.3 Alat Ukur Yang Digunakan 47
4.1.4 Hasil Pengukuran 48
4.2 Analisa.....51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 52
5.1 Kesimpulan 52
5.2 Saran 52

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel

2.1 Deskripsi Pin AVR ATMega16 28
3.1 Daftar Komponen Power Supply 44
3.2 Daftar Alat..... 44
3.3 Daftar Komponen Lengkap Rangkaian 45
4.1 Data Hasil Pengukuran..... 48

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar

2.1 Monitor CRT 8
2.2 Monitor LCD 10
2.3 Monitor LED 11
2.4 Kamera CCTV 12
2.5 Kamera Dome 14
2.6 Kamera Standar Box 14
2.7 Kamera Vanda Proof 15
2.8 Kamera Water Proof 15
2.9 Kamera Inframerah 16
2.10 Kamera PTZ 16
2.11 Kamera IP 17
2.12 Kamera Tersembunyi 17
2.13 IC Mikrokontroler 8051 22
2.14 Mikrokontroler Jenis AVR 23
2.15 IC Mikrokontroler Jenis PIC 24
2.16 Mikrokontroler ATMega 16 24
2.17 Diagram Blok Arsitektur Mikrokontroler ARMega 16 26
2.18 Konfigurasi Pin ATMega 16 27
2.19 Peta Memori Data AVR ATMega 16 30
2.20 Peta Memori AVR 31
2.21 Simbol Relay Jenis SPST 32
2.22 Simbol Relay Jenis SPDT 33
2.23 Simbol Relay Jenis DPST 33
2.24 Simbol Relay Jenis DPDT 34
2.25 Power Supply 35
2.26 Rangkaian Power Supply ± 5 Volt 35
2.27 Rangkaian Power Supply 9 Volt 36
2.28 Rangkaian Power Supply ± 12 Volt 36
3.1 Blok Diagram Lengkap 38
3.2 Monitor Khusus CCTV 39
3.3 TV/DVD Portable 39
3.4 Kamera Dome 40
3.5 Skema Rangkaian Mikrokontroler 41
3.6 Skema Rangkaian Power Supply 42
3.7 Layout Rangkaian Power Supply 42
3.8 Rangkaian Lengkap Alat 43
4.1 Diagram Pengkuran 47
4.2 Objek Kamera Terang 48
4.3 Hasil Pada Monitor 48
4.4 Hasil Pengukuran Pada Keadaan Terang 49

4.5 Objek Kamera Redup 49
4.6 Hasil Pada Monitor 49
4.7 Hasil Pengukuran Pada Keadaan Redup 50
4.8 Objek Kamera Gelap 50
4.9 Hasil Pada Monitor 50
4.10 Hasil Pengukuran Pada Keadaan Gelap 51

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
2. Lembar Konsultasi Laporan Akhir
3. Lembar Peminjaman Alat Laboratorium
4. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
5. Lembar Revisi
6. Foto Akhir Alat
7. Datasheet IC Mikrokontroler ATMega16
8. Datasheet IC ULN 2803
9. Datasheet Transistor 2SC1815
10. Program Lengkap Alat