

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGANDALI LAMPU MENGGUNAKAN WIRELESS
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA32A**



LAPORAN TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Diploma Tiga (D-3)
pada Politeknik Negeri Ujung Pandang*

Oleh:

Syarifuddin 324 08 054

Ahmad Fauzan 342 08 059

**PROGRAM STUDI TEKNIK KONVERSI ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
MAKASSAR
2011**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul **Pengendali Lampu Menggunakan Wireless Berbasis Mikrokontroler ATmega32A**

oleh :

Syarifuddin	342 08 054
Ahmad Fauzan	342 08 059

Telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga pada program studi Teknik Konversi Energi jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 31 Oktober 2011

Menyetujui:

Pembimbing I,



Ir. Lewi, M.T.

Nip: 19650913 199103 1 006

Pembimbing II,



Akhmad Taufik, S.T., M.T.

NIP: 19760413 200812 1 002

Mengetahui
a.n. Direktur,

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Muh. Tekad, S.T., M.T.

NIP: 19650824 19903 1 003

PENERIMAAN PANITIA UJIAN

Pada hari ini, Senin 31 Oktober 2011 Panitia Ujian Tugas Akhir telah menerima dengan baik Tugas Akhir dari mahasiswa :







Syarifuddin 34208054

Ahmad Fauzan 34208059

Dengan judul :**“Pengendali Lampu Menggunakan Wireless Berbasis Mikrokontroler ATmega32A”**, diajukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan studi pada Program Study Teknik Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 31 Oktober 2011

Panitia Ujian Sidang Tugas Akhir:

- | | | |
|---------------------------|---------------|--|
| 1. Muhammad Nuzul, ST. | Ketua | () |
| 2. Sonong, ST,MT. | Sekretaris | () |
| 3. Ir. Tasrif AS | Anggota I | () |
| 4. Musrady Mulyadi, S.ST. | Anggota II | () |
| 5. Ir. Lewi, MT. | Pembimbing I | () |
| 6. Akhmad Taufik, ST,MT. | Pembimbing II | () |

ABSTRAK

Syarifuddin dan Ahmad Fauzan, dengan judul Tugas Akhir “Pengendali Lampu Menggunakan Wireless Berbasis Mikrokontroler ATmega32A”, Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Konversi Energi Politeknik Negeri Ujung Pandang, Pembimbing: Ir. Lewi, M.T. dan Akhmad Taufik, S.T., M.T.

Pengendalian lampu dikalangan masyarakat sudah merupakan kebutuhan rutin dan mendasar, namun selain merupakan kebutuhan bagi masyarakat Instalasi juga memiliki beberapa tingkat kesulitan seperti instalasi yang tergolong cukup rumit, kemudian penggunaan kabel yang kian banyak, dan masih banyak hal lainnya. Dari beberapa kasus tersebut, kami akan membuat sebuah alat Pengendali Lampu Menggunakan Wireless Berbasis ATmega 32A, sebab dengan menggunakan wireless (Gelombang Radio) kita dapat menghemat penggunaan kabel dan juga menghindari rangkaian instalasi yang tergolong cukup rumit.

Cara kerja Pengendali lampu menggunakan wireless berbasis mikrokontroler ATmega32A ini yaitu menerima perintah yang dikirim melalui wireless kemudian mengolahnya untuk mematikan ataupun menyalakan lampu sesuai dengan program yang telah dimasukkan ke alat kontrol tersebut (Mikrokontroler ATmega32A).

Program yang dimasukkan kedalam mikrokontroler berjenis bahasa C dengan menggunakan perangkat lunak yang bernama CodeVisionAVR.

Hasil dari pembuatan alat tersebut mampu mengendalikan 8 buah lampu dengan menggunakan 4 buah tombol yang terletak pada kotak panel juga pada remote kontrol. Dan jarak pengendalian lampu mencapai 20 meter terhitung dari remote ke lampu yang akan dikendalikan. Dari jarak tersebut kita dapat mematikan ataupun menyalakan lampu dari jarak tersebut tanpa menggunakan kabel.



KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah yang diberikan selama ini kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan satu tugas berat dalam rangka penyelesaian studi di Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Sebagai manusia biasa, penulis sangat menyadari bahwa Tugas Akhir yang sederhana ini masih banyak terdapat kekeliruan dan masih memerlukan perbaikan secara menyeluruh, hal ini tidak lain disebabkan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan yang dimiliki oleh penulis dalam menyelesaikan tugas yang bagi penulis dirasakan cukup berat, karenanya sebagai masukan dan saran yang sifatnya membangun sangatlah diharapkan demi sempurnanya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam proses awal hingga selesainya tugas akhir ini, banyak sekali pihak yang terlibat dan berperan serta untuk mewujudkan selesainya Tugas Akhir ini, karena itu pada tempatnyalah penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang setinggi tingginya kepada mereka yang secara moril maupun materil telah banyak membantu penulis untuk merampungkan tugas akhir ini hingga selesai.

Pertama-tama ucapan terima kasih kami haturkan secara khusus kepada orang tua yang kami hormati dan cintai ayahanda dan ibunda kami yang telah membesarkan kami dengan penuh kesabaran hingga penulis dapat berhasil menyelesaikan studi pada jenjang yang lebih tinggi juga kepada seluruh saudara kami, atas semangat dan dorongannya selama ini.

Selanjutnya ucapan terima kasih kami haturkan kepada Bapak Dr. Pirman, M.Si. selaku Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang dan Bapak Jamal, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Konversi Energi yang selama ini telah membantu penulis hingga dapat menyelesaikan studi di Politeknik.

Selanjutnya ucapan terima kasih kami hanturkan kepada pembimbing kami. Bapak Ir. Lewi, MT. dan Akhmad Taufik, S.T., M.T. selaku pembimbing yang mana dengan penuh kesabaran memberikan bimbingannya dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Juga kepada sahabat-sahabat dan seluruh teman-teman kami yang banyak memberikan dorongan agar cepat selesai dan ikut membantu penulis mencari data selama penelitian ini dilakukan, dan rekan-rekan lainnya yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu pada kesempatan ini, harapan penulis semoga apa yang telah dibantukan ini secara moril maupun secara materil mendapat imbalan amal dari Allah SWT dan semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Semoga Allah SWT memberikan perlindungan kepada kita semua, Wassalamu Alaikum Wr.Wb.

Makassar, Oktober 2011

(Syarifuddin & Ahmad Fauzan)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENERIMA PANITIA UJIAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	2
C. Rumusan Masalah	2
D. Tujuan.....	2
E. Manfaat Penelitian	3
F. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN MASALAH	
A. Pengendalian Lampu	5
B. Rangkaian Listrik Dasar	5
C. Mikrokontroler.....	6
D. Gelombang Radio.....	8
E. Teknologi Wireless	9
F. Code Vision AVR	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	12
B. Metode Perancangan	12
C. Alat dan Bahan.....	14
D. Prosedur Desain	16
E. Teknik Analisa Data.....	18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil.....20
B. Pembahasan35
C. Petunjuk Pengoperasian Alat.....39

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....41
B. Saran.....41

DAFTAR PUSTAKA.....42

LAMPIRAN

RIWAYAT PENULIS



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Frekuensi.....	9
Tabel 4.1. Bagian-Bagian Kotak Panel Utama.....	21
Tabel 4.2. Pengujian Optimasi Jarak Transmisi Wireless	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arah Arus Listrik dan Gerakan Elektron	6
Gambar 2.2 Mikrokontroler ATmega32A.....	7
Gambar 2.3 Contoh Tampilan Software Codevision AVR.....	11
Gambar 3.1 Blok Diagram Perancangan.....	13
Gambar 3.2 Diagram Alir Pembuatan	19
Gambar 4.1 Kotak Panel Utama.....	20
Gambar 4.2 Panel Simulasi Lampu	24
Gambar 4.3 Remote Kontrol	24
Gambar 4.4. Diagram Alir Proses Pemrograman	26



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Alat

Lampiran 2. Gambar Rangkaian

Lampiran 3. Dokumentasi Proses Desain dan Pengujian

Lampiran 4. Program Pengendali Lampu Menggunakan Wireless Berbasis
Mikrokontroler ATmega32A



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini, manusia dituntut untuk melakukan segala sesuatu dengan cepat, efektif dan efisien. Demikian juga dalam melakukan pengendalian peralatan, apabila melakukan pengendalian dengan cara manual akan memerlukan banyak biaya yang dikeluarkan dan sangat merepotkan. Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang sangat pesat saat ini, sangat membantu untuk meringankan pekerjaan manusia, terutama dalam bidang pengendalian dengan menggunakan Wireless.

Kemajuan teknologi telah memberikan manfaat yang sangat besar bagi masyarakat. Hubungan komunikasi dapat dengan mudah dilakukan dengan jarak yang hampir tidak terbatas, baik dengan menggunakan telepon, mobile phone ataupun internet. Karena secara praktis teknologi ini sudah menjadi konsumsi atau kebutuhan sekunder masyarakat secara universal. Teknologi ini dapat pula diaplikasikan sebagai suatu media yang dapat mempermudah aktivitas sehari-hari. Salah satunya sebagai Pengendali Lampu. Teknologi ini merupakan aplikasi dari mikrokontroler yang merupakan penerjemah perintah yang diterima dari wireless. Pengendali Lampu ini dapat digunakan pada jarak yang relatif luas.

Penggunaan lampu di kalangan masyarakat sudah sangat banyak, dan pada umumnya rangkaian instalasi listrik yang digunakan adalah rangkaian instalasi penerangan menggunakan kabel, sakelar, isolasi, dan lain sebagainya. Dimana membutuhkan kabel yang relatif panjang dan instalasi yang seringkali rumit.

Dari kasus tersebut, kami akan membuat **Alat Pengendali Lampu Menggunakan Wireless berbasis Mikrokontroler ATmega32A**, karena dapat mengurangi pemakaian kabel dan ekonomis.

B. Batasan Masalah

Untuk lebih mempermudah dalam analisis data dan menghindari pembahasan yang lebih jauh, maka penulis membatasi permasalahan yaitu:

1. Pengendalian menghidupkan dan mematikan lampu.
2. Pengendalian lampu menggunakan wireless (*remote control*).
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C dengan menggunakan software Code Vision AVR.

C. Rumusan Masalah

Permasalahan yang timbul dari latar belakang sebagai berikut:

1. Bagaimana sistim Pengendalian Lampu Menggunakan Wireless Berbasis Mikrokontroler ATmega32A yang mampu menghidupkan atau mematikan lampu?
2. Bagaimana membuat program untuk mengendalikan lampu menggunakan wireless dengan software Code Vision AVR?
3. Bagaimana mendapatkan jarak yang optimal untuk mengendalikan lampu dengan menggunakan wireless?

D. Tujuan

Tujuan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengendalikan Lampu Menggunakan Wireless Berbasis Mikrokontroler ATmega32A yang mampu menghidupkan atau mematikan lampu.

2. Membuat program untuk mengendalikan lampu menggunakan wireless dengan software Code Vision AVR.
3. Untuk mendapatkan jarak yang optimal untuk mengendalikan lampu dengan menggunakan wireless.

E. Manfaat Penelitian

Dengan memanfaatkan wireless maka kita akan dipermudah untuk melakukan segala sesuatunya, seperti dalam hal menyalakan ataupun mematikan lampu ruangan. Hal ini lebih ekonomis dibandingkan menggunakan sekalar dan kabel yang panjang dengan rangkaian pengawatan yang cukup rumit.

F. Sistematika Penulisan

Untuk lebih memudahkan dalam penyusunan laporan ini yaitu dari segi penyusunan dan juga untuk lebih memudahkan dalam memahami permasalahan maka penyusun menguraikan secara garis besar masalah yang terkait dalam tulisan ini yang terdiri dari lima bab, yaitu :

Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisi pembahasan latar belakang masalah, pokok permasalahan, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi teori dan analisa yang terkait dengan pembahasan, seperti rangkaian listrik dasar, mikrokontroler, wireless, dan Code Vision AVR.

Bab III : Metodologi Penelitian

Bab ini berisi pembahasan mengenai jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode perancangan, alat dan bahan, prosedur penelitian, dan flowchart.

Bab IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang hasil perancangan dan bagian – bagian alat yang telah jadi serta berisikan pembahasan dari hasil yang telah dicapai.

Bab V : Penutup

Pada bagian ini berisikan kesimpulan yang didapatkan dari pembahasan penelitian dan juga saran dari penulis.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengendalian Lampu

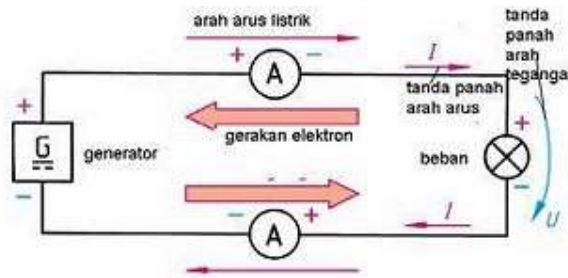
Lampu adalah sebuah benda yang dapat memancarkan cahaya dengan cara pembakaran elemen sehingga dapat menimbulkan efek cahaya yang terang. Lampu juga salah satu bentuk beban listrik yang dapat menyala bila dialiri arus listrik, pengendalian hidup atau mematikan sebuah beban listrik dapat dilakukan dengan cara memutus arus yang mengalir pada rangkaian lampu tersebut.

B. Rangkaian Listrik Dasar

Arus listrik adalah mengalirnya elektron secara terus menerus dan berkesinambungan pada konduktor akibat perbedaan jumlah elektron pada beberapa lokasi yang jumlah elektronnya tidak sama. Satuan arus listrik adalah Ampere.

Arus listrik akan mengalir dalam rangkaian jika terdapat beda potensial dan rangkaiannya adalah rangkaian tertutup.

Pada sistem arus searah (DC), arus listrik bergerak dari terminal positif (+) ke terminal negatif (-), sedangkan aliran listrik dalam kawat logam terdiri dari aliran elektron yang bergerak dari terminal negatif (-) ke terminal positif(+), arah arus listrik dianggap berlawanan dengan arah gerakan elektron.



Gambar 2.1. Arah arus listrik dan arah gerakan electron

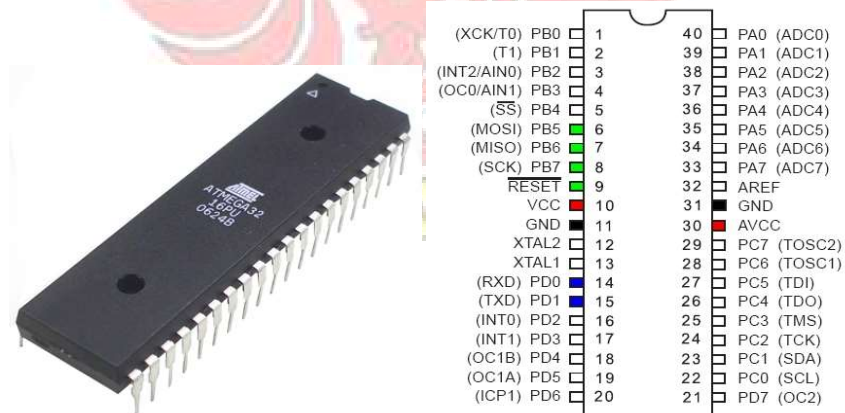
C. Mikrokontroler

Mikrokontroler pada dasarnya adalah computer dalam satu chip, yang didalamnya terdapat mikroprosesor, memori, jalur input/output dan perangkat pelengkap lainnya. Kecepatan pengolahan data pada mikrokontroler lebih rendah jika dibandingkan dengan PC (*Personal Computer*). Pada PC kecepatan mikroprosesor yang digunakan saat ini telah mencapai orde GHz, sedangkan kecepatan operasi mikrokontroler pada umumnya berkisar antara 1-16 MHz. Begitu juga kapasitas RAM pada PC yang bisa mencapai orde Gbyte, dibandingkan dengan mikrokontroler yang hanya berkisar pada orde byte/Kbyte.

Mikrokontroler merupakan pengembangan teknologi *Integrated Circuit* (IC), dimana teknologi ini menggabungkan memori, input/output dan prosesor dalam satu chip sehingga berupa silikon yang dapat diprogram (*programable*). Mikrokontroler dapat dianggap sebagai otak (pusat kontrol), peralatan-peralatan elektronika yang bekerja secara otomatis. Mikrokontroler banyak digunakan di dunia industri karena memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

1. Membutuhkan daya yang rendah,
2. Ukuran fisik relatif kecil
3. Kecepatan pengoperasiannya yang tinggi,
4. Keandalannya semakin tinggi,
5. Kemampuan dan fleksibilitasnya yang semakin baik.

Mikrokontroler biasa dikelompokkan dalam satu keluarga, masing-masing mikrokontroler memiliki spesifikasi tersendiri, namun tetap kompatibel dalam pemrogramannya, maksudnya untuk memprogram mikrokontroler kita dapat menggunakan bahasa pemrograman C, Delphi, C++, assembler, *basic compiler*, dan lain-lain. Misalnya keluarga AVR yang diproduksi oleh ATMEL seperti ATmega8/535/16/32, ATTiny2313.



Gambar 2.2. Mikrokontroler ATmega32A

Pengontrolan berbasis mikrokontroler telah banyak digunakan pada industri-industri, perusahaan, hotel, dan lain sebagainya. Salah satu contoh

penggunaan mikrokontroler adalah pada lampu pengatur lalu lintas (*traffic light*).

Sistim kerja pada pemrograman mikrokontroler AVR dapat menggunakan *low level language (assembly)* dan *high level language* (C, Basic, Pascal, Java, dll) tergantung compiler yang digunakan. Bahasa Assembler mikrokontroler AVR memiliki kesamaan instruksi, sehingga jika pemrograman satu jenis mikrokontroler AVR sudah dievaluasi, maka akan dengan mudah menguasai pemrograman keseluruhan mikrokontroler jenis AVR, namun bahasa assembler relative lebih sulit dipelajari daripada bahasa C, untuk pembuatan suatu proyek yang besar akan memakan waktu yang lama, serta penulisan programnya panjang. Sedangkan Bahasa C memiliki keunggulan dibandingkan bahasa assembler yaitu independent terhadap hardware serta lebih mudah untuk menangani proyek besar. Bahasa C memiliki keuntungan-keuntungan yang dipunyai oleh bahasa mesin (assembly), hampir semua operasi yang dapat dilakukan oleh bahasa mesin, dapat dilakukan oleh bahasa C dengan penyusunan program yang lebih sederhana dan mudah. Bahasa C sendiri sebenarnya terletak diantara bahasa pemrograman tingkat tinggi dan assembly.

D. Gelombang Radio

Gelombang radio merupakan salah satu gelombang elektromagnetik. Gelombang radio mempunyai frekuensi sangat lebar disekitar 3kHz sampai dengan 300Ghz dalam spektrum gelombang elektromagnetik. Gelombang radio ini selanjutnya diklasifikasikan dalam daerah-daerah frekuensi yang lebih kecil.

Tabel 2.1 Klasifikasi gelombang frekuensi

Band Frekuensi Radio	Frekuensi	Panjang Gelombang
VLF (Very Low Frequency)	3-30 kHz	100-10 km
LF (Low Frequency)	30-300 kHz	10-1 km
MF (Medium Frequency)	0.3-3 MHz	1000-100 m
HF (High Frequency)	3-30 MHz	100-10 m
VHF (Very High Frequency)	30-300 MHz	10-1 m
UHF (Ultra High Frequency)	0.3-3 GHz	1000-100 mm
SHF (Super High Frequency)	3-30 GHz	100-10 mm
EHF (Extremely High Frequency)	30-300 GHz	10-1 mm

E. Teknologi Wireless

Wireless merupakan teknologi yang bertujuan untuk menggantikan kabel yang menghubungkan terminal komputer dengan jaringan, dengan begitu computer dapat berpindah dengan bebas dan tetap dapat berkomunikasi dalam jaringan dengan kecepatan transmisi yang memadai.

Jaringan nirkabel atau dikenal dengan nama Wireless, merupakan salah satu media transmisi yang menggunakan gelombang radio sebagai media transmisinya. Data-data digital yang dikirim melalui wireless akan dimodulasikan ke dalam gelombang elektromagnetik tersebut. Teknologi wireless jarak jauh, sangat berpotensi untuk diterapkan pada daerah pedesaan/pedalaman. Ciri utama dari teknologi jenis ini adalah biaya pembangunannya yang rendah, kemudahan pembangunan, dan

kemampuannya untuk menjangkau wilayah geografis yang luas. (Deny dan Andy, 2010) namun ditambahkan oleh saudara Adli Wireless LAN menawarkan beberapa kelebihan seperti produktivitas, kenyamanan, dan keuntungan dari segi biaya bila dibandingkan dengan jaringan kabel tradisional.

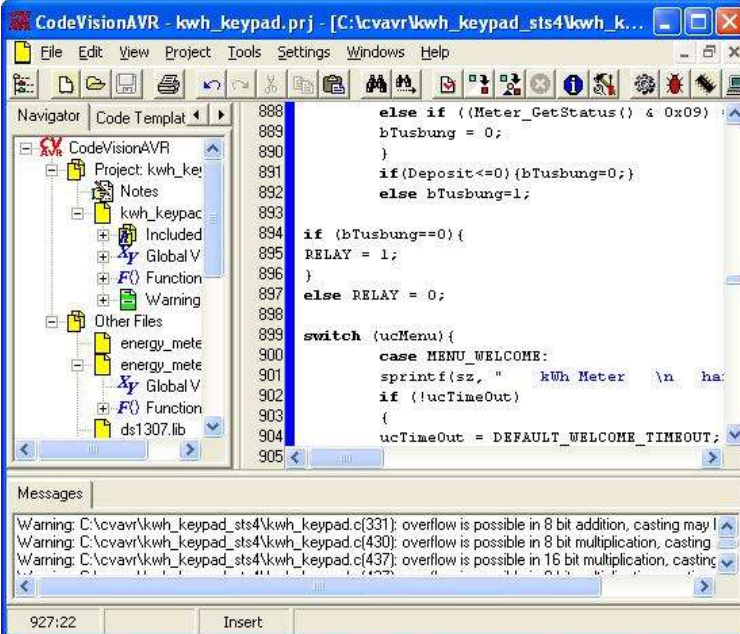
Jaringan yang menggunakan media transmisi wireless atau nirkabel atau tanpa kabel sering disebut WLAN. LAN yang menggunakan media transmisi wireless bisa berupa frekuensi radio, inframerah ataupun sinar laser untuk berkomunikasi di antara work station dan file server ataupun hub. Tiap-tiap segmen mempunyai sebuah transceiver / antena untuk mengirim atau menerima data. Jaringan model wireless ini sangat baik untuk komputer laptop atau komputer remote untuk berkoneksi dengan LAN.(Andaiyani, 2010).

Teknologi wireless memiliki fleksibilitas, mendukung mobilitas, memiliki teknik frequency reuse, selular dan handover, menawarkan efisiensi dalam waktu (penginstalan) dan biaya (pemeliharaan dan penginstalan ulang di tempat lain), mengurangi pemakaian kabel dan penambahan jumlah pengguna dapat dilakukan dengan mudah dan cepat.

F. Code Vision AVR

CodeVisionAVR merupakan sebuah cross-compiler C, Integrated Development Environment (IDE), dan Automatic Program Generator yang didesain untuk mikrokontroler buatan Atmel seri AVR. CodeVisionAVR dapat dijalankan pada sistem operasi Windows 95, 98, Me, NT4, 2000, dan

XP. Cross-compiler C mampu menerjemahkan hampir semua perintah dari bahasa ANSI C, sejauh yang diijinkan oleh arsitektur dari AVR, dengan tambahan beberapa fitur untuk mengambil kelebihan khusus dari arsitektur AVR dan kebutuhan pada sistem embedded.



The screenshot displays the CodeVision AVR IDE interface. The main window shows a C code editor with the following code:

```
888     else if ((Meter_GetStatus() & 0x09) & 0x01)
889         bTusbung = 0;
890     }
891     if (Deposit <= 0) bTusbung = 0;
892     else bTusbung = 1;
893
894     if (bTusbung == 0) {
895         RELAY = 1;
896     }
897     else RELAY = 0;
898
899     switch (ucMenu) {
900     case MENU_WELCOME:
901         sprintf(sz, " kWh Meter \n ha:
902         if (!ucTimeOut)
903         {
904             ucTimeOut = DEFAULT_WELCOME_TIMEOUT;
905         }
```

The Messages window at the bottom shows the following warnings:

```
Warning: C:\cvavr\kwh_keypad_sts4\kwh_keypad.c[331]: overflow is possible in 8 bit addition, casting may help
Warning: C:\cvavr\kwh_keypad_sts4\kwh_keypad.c[430]: overflow is possible in 8 bit multiplication, casting may help
Warning: C:\cvavr\kwh_keypad_sts4\kwh_keypad.c[437]: overflow is possible in 16 bit multiplication, casting may help
```

Gambar 2.3. contoh tampilan software Code Vision AVR



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan mulai dari minggu keempat bulan Juni sampai dengan minggu ketiga Oktober 2011. Pengerjaan tugas akhir ini dilakukan di Bengkel Mekanik Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.

B. Metode Perancangan

Untuk hasil maksimal, sebelum melakukan perancangan, terlebih dahulu dilakukan penentuan tahapan – tahapan yang akan dilakukan dalam perancangan.

Hal pertama dilakukan adalah tahapan perancangan perangkat keras atau *hardware*, berupa perancangan alat untuk mengendalikan lampu dengan menggunakan *wireless*. Setelah itu dilakukan perancangan rangkaian system berupa rangkaian *power supply*, rangkaian mikrokontroler, dan rangkaian *relay*. Berikutnya setelah perancangan *hardware* selesai, langkah selanjutnya adalah mengkonfigurasikan antara *hardware* dan *software*.

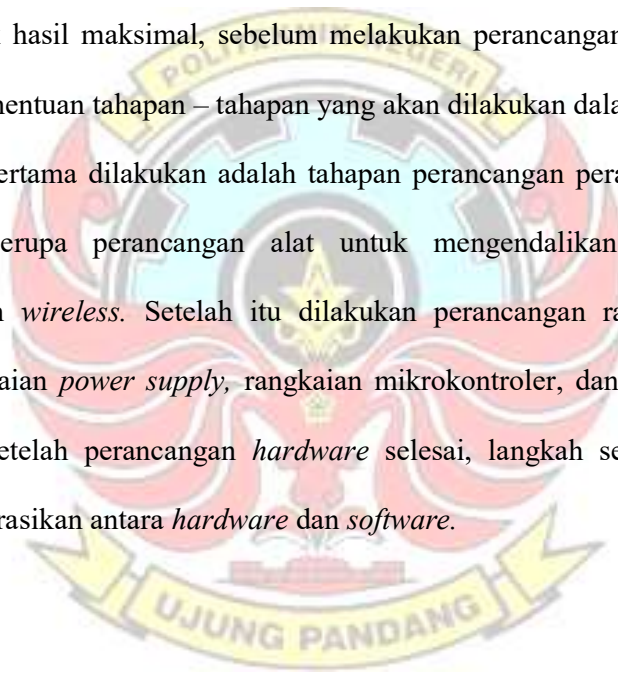
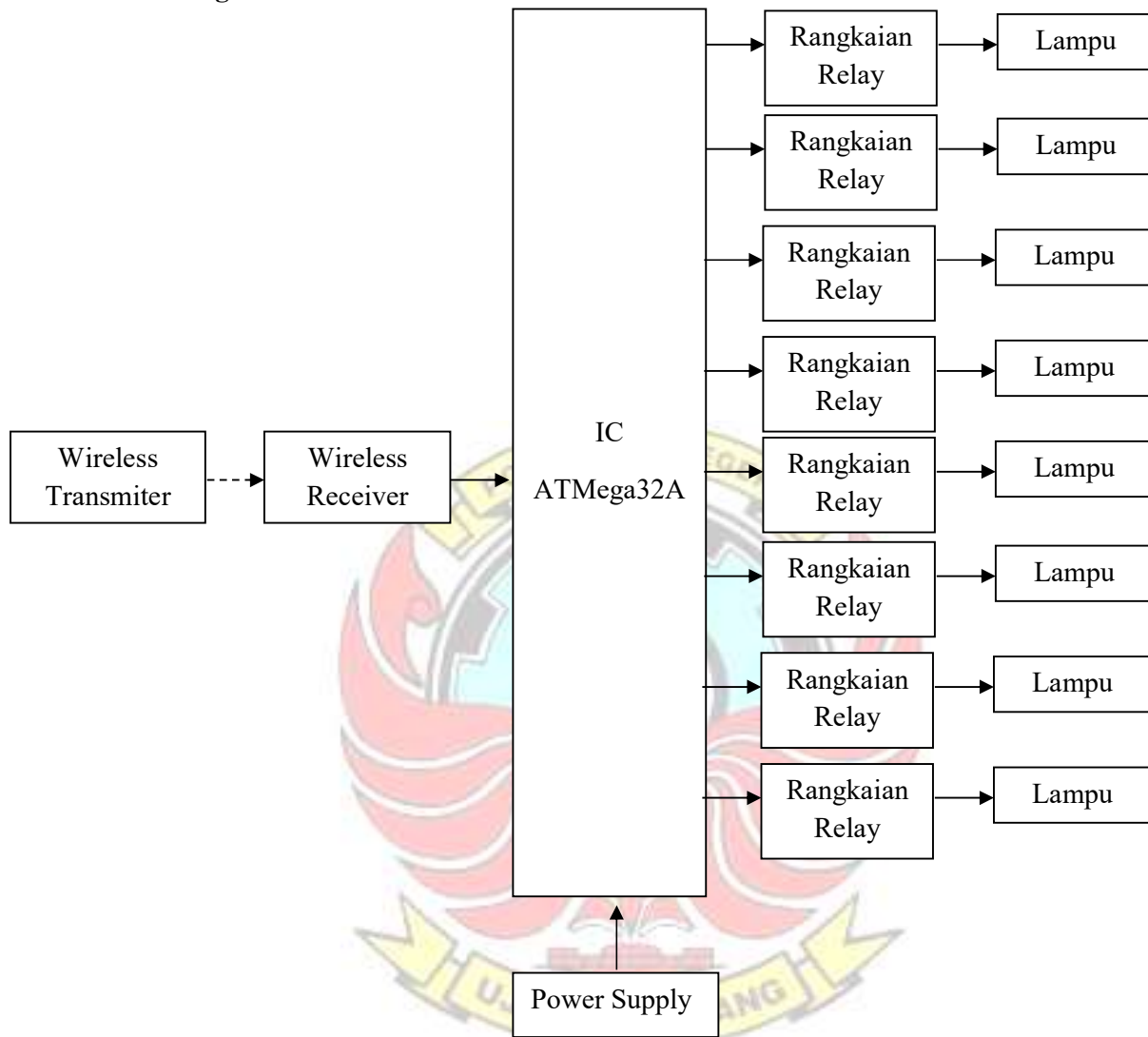


Diagram Blok Alat



Gambar 3.1 Blok Diagram Alat Yang Dirancang.

Penjelasan dari tiap – tiap blok sebagai berikut:

- a. *Wireless Transmitter* merupakan sebuah alat yang berfungsi untuk mengirimkan perintah dengan menggunakan gelombang frekuensi.

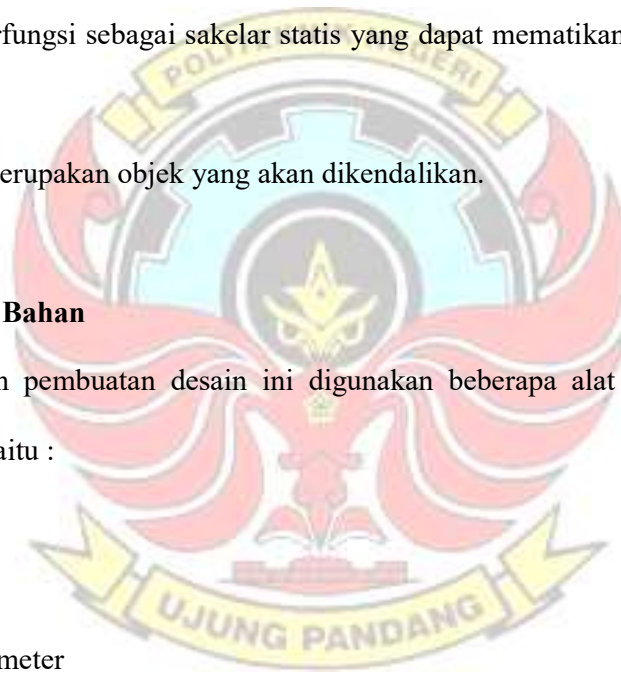
- b. *Wireless Receiver* berfungsi untuk menerima perintah berbentuk gelombang frekuensi yang dikirimkan oleh *wireless transmitter*.
- c. IC ATmega32A adalah komponen yang berfungsi untuk menerjemahkan perintah yang berbentuk frekuensi menjadi perintah untuk mengaktifkan/mematikan Relay
- d. Power Supply merupakan penghasil arus dan tegangan untuk disupply ke blok – blok yang lain.
- e. Relay berfungsi sebagai sakelar statis yang dapat mematikan dan menyalakan lampu.
- f. Lampu merupakan objek yang akan dikendalikan.

C. Alat dan Bahan

Dalam pembuatan desain ini digunakan beberapa alat dan bahan yang digunakan, yaitu :

1. Alat

- Multimeter
- Solder
- Penyedot Timah
- Pinset
- Tang Potong
- Tang Jepit
- Obeng positif dan obeng negatif



- Gergaji besi
- Gunting baja
- Kikir
- Mesin bor dan mata bor

2. Bahan & komponen

- PCB
- Kotak Panel
- Feritclorida
- HCL pekat
- H₂O₂ pekat
- Tinner
- Kabel
- Kabel Ribbon
- Terminal kabel
- Baut
- Mur
- Skrup
- Mikrokontroler ATmega32A
- Kristal 12MHz
- Kapasitor
- Elco
- Socket IC



- Dioda
- Relay
- IC Regulator
- Adaptor 12 V
- Transistor
- Resistor
- Optocoupler

D. Prosedur Desain

Dalam proses rancang bangun ini berorientasi pada penerapan teknologi tepat guna yang terdiri atas tiga tahapan, yaitu: tahap perancangan, tahap perakitan, tahap pembuatan program, dan tahap oengujian

1. Tahap Perancangan

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini diantaranya:

- a. Membuat desain (gambar sketsa) dari alat yang akan dibuat
- b. Merancang susunan komponen elektronik.
- c. Merancang layout jalur komponen elektronik

2. Tahap Perakitan

Dalam proses perakitan komponen alat pengendali lampu jarak jauh perlu diperhatikan urutan-urutan atau tahap perakitan yang dilakukan, antara lain :

- a. Tahap perakitan rangkaian elektronik
- b. Tahap pembuatan kotak komponen

3. Tahap Pembuatan Program

Untuk membuat program menggunakan software Code Vision AVR, maka perlu dilakukan tahap-tahapan sebagai berikut:

- a. Menginstal software Code Vision AVR.
- b. Membuat program pengendali lampu menggunakan software Code Vision AVR.
- c. Memasukkan program kedalam Chip Mikrokontroler.

4. Tahap Pengujian

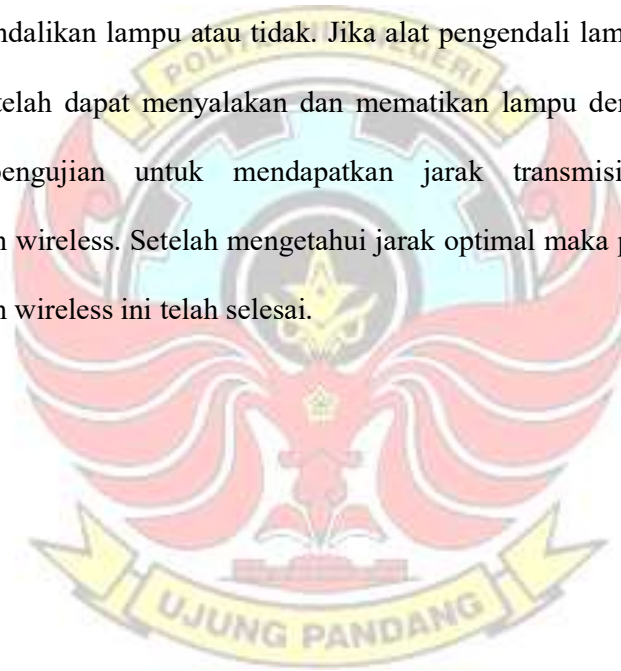
Tahap prosedur pengujian bertujuan untuk menguji alat yang telah dirakit atau yang sudah dapat dioperasikan. Berikut langkah-langkah prosedur pengujian pada pengendali lampu menggunakan wireless antara lain:

- a. Uji coba pembacaan wireless terhadap mikrokontroler, agar dapat mengendalikan lampu.
- b. Uji coba hasil program terhadap perintah yang diberikan, agar mikrokontroler dapat menterjemahkan perintah yang diberikan oleh wireless untuk mengendalikan lampu.
- c. Uji coba interkoneksi dari transmitter ke rectifier kemudian mikrokontroler dan lampu, agar dapat berkomunikasi dengan baik.

- d. Uji jarak wireless dan receiver untuk mendapatkan kinerja yang optimal.

E. Teknik Analisa Data

Setelah melakukan proses pengujian, maka diperoleh data yang akan dianalisis dengan menggunakan metode perbandingan. Data yang sudah terkumpul dianalisis dengan melihat alat pengendali lampu menggunakan wireless apakah dapat mengendalikan lampu atau tidak. Jika alat pengendali lampu menggunakan wireless ini telah dapat menyalakan dan mematikan lampu dengan benar maka dilakukan pengujian untuk mendapatkan jarak transmisi yang optimal menggunakan wireless. Setelah mengetahui jarak optimal maka pengendali lampu menggunakan wireless ini telah selesai.



Flowchart



Gambar 3.2 Diagram alur pembuatan pengendali lampu menggunakan wireless

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Dari proses pembuatan dan pengujian terdapat dua yaitu Hasil Desain dan Hasil Pengujian, Hasil Pemrograman, dan Petunjuk Pengoperasian Alat.

1. Hasil Desain

Hasil dari proses pembuatan alat pengendali lampu menggunakan wireless berbasis mikrokontroler ATmega32 ini terdapat beberapa bagian, yaitu:

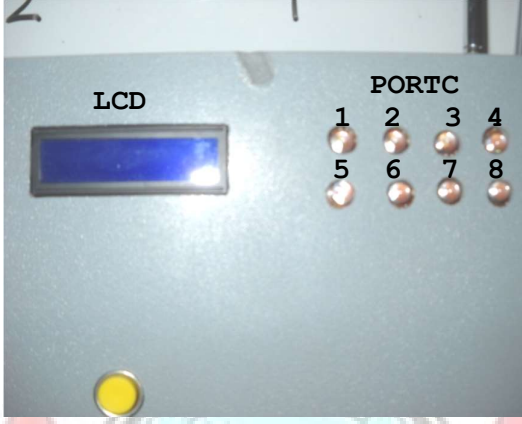

- Kotak Panel Utama

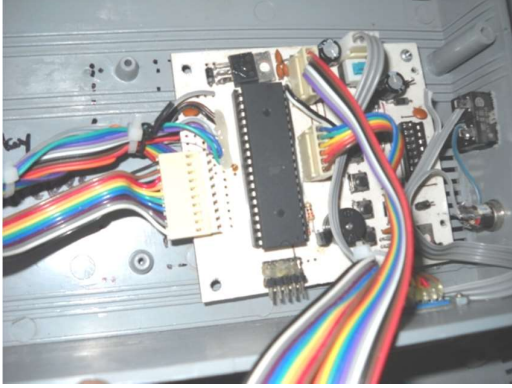
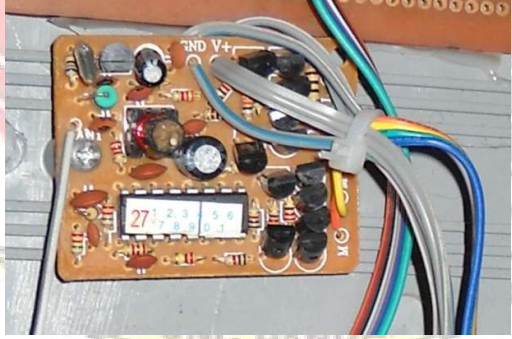
Pada kotak panel utama ini terdapat beberapa komponen didalamnya yang berfungsi sebagai pengendali utama (mikrokontroler), penerima sinyal frekuensi (Wireless Transmitter), Indikator (LED & LCD), dan Tombol Manual.


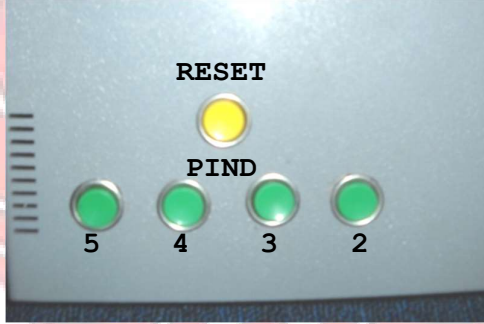


Gambar 4.1. Kotak Panel Utama

Tabel 4.1. Bagian-Bagian Kotak Penel Utama

No	Nama Bagian	Gambar	Keterangan
1.	Indikator Program	 <p>The image shows a close-up of a light-colored metal control panel. On the left, there is a small rectangular LCD display with a blue background. To its right, there are eight small, circular LEDs arranged in two columns of four. The top row of LEDs is labeled 'PORTC' above them, and the individual LEDs are numbered 1, 2, 3, and 4 from left to right. The bottom row is numbered 5, 6, 7, and 8 from left to right. A small yellow circular indicator is visible at the bottom left of the panel.</p>	<p>Indikator Program</p> <p>Berupa LCD dan LED yang berfungsi untuk mengetahui proses pengontrolan</p>
2.	Antene Penerima Gelombang	 <p>The image shows a close-up of a receiving antenna. It consists of a black cylindrical antenna with a gold-colored tip, connected to a circuit board. The board has several components, including a small black component with a white label and several gold-colored connectors. The antenna is resting on a blue textured surface. In the foreground, the top edge of the main control panel with its LEDs is visible.</p>	<p>Antene berikut berfungsi untuk menangkap gelombang frekuensi yang dikirimkan oleh <i>Wireless Transmitter</i></p>

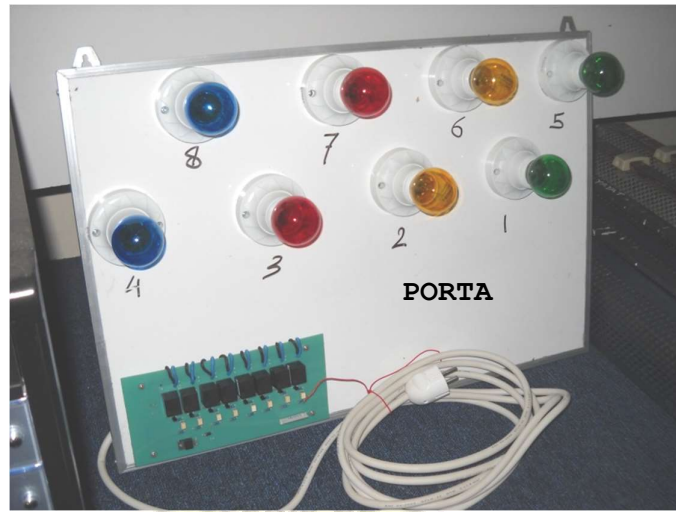
3	<p>Rangkaian Mikrokontroler (Sistem Minimum Mikrokontroler)</p>		<p>Sistem Minimum Mikrokontroler adalah pusat pengolahan data pada rangkaian pengendali yang berfungsi untuk menerima perintah dan memberikan perintah (input/output)</p>
4	<p>Rangkaian Penerima Gelombang Frekuensi (Wireless Rectifier)</p>		<p>Rangkaian ini berfungsi untuk menerima gelombang frekuensi kemudian di-Input-kan ke Mikrokontroler</p>

5	Port DB 25		<p>Port ini difungsikan output untuk pemberian logika ke Rangkaian Relay.</p> <p>Port ini juga dapat difungsikan sebagai input logika dan pembacaan ADC</p>
5	Tombol Manual & Reset		<p>4 Tombol ini merupakan Tombol pengganti pada Remote Kontrol Dan 1 tombol untuk tombol Reset yang digunakan untuk men-Stop program bila terjadi kesalahan (<i>Error</i>)</p>

Sumber: Proses penelitian

- Panel Simulasi Lampu

Pada panel simulasi lampu terdapat rangkaian indtalasi lampu dan rangkian elektronik relay yang berfungsi sebagai pengendali lampu.



Gambar 4.2. Panel Simulasi Lampu

- Remote kontrol

Remote kontrol ini berfungsi untuk mengirimkan sinyal frekuensi ke kotak panel utama yang kemudian akan diolah menjadi bentuk perintah menyalakan atau mematikan lampu.



Gambar 4.3. Remote Control

2. Hasil Pemrograman

Berikut ini adalah hasil pemrograman dari alat pengendali lampu menggunakan wireless berbasis mikrokontroler ATmega32A.

```
// LCD module initialization
lcd_init(16);
delay_ms(200);PORTB.3=0;
lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf("=* SYARIFUDDIN*=");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf("=*AHMAD FAUZAN*=");
delay_ms(3000);
lcd_clear();
i=1;
while (1)
{
    // Place your code here

    if(PIND.2==0){delay_ms(100);i++;if(i>11){i=11;}{PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;}lcd_clear();}
    if(PIND.3==0){delay_ms(100);i--;if(i<1){i=1;}{PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;}lcd_clear();}

    if(i==1){lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" PILIH LAMPU ");
            lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 1 ");}

    if(i==2){lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" PILIH LAMPU ");
            lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 2 ");}

    if(PIND.4==0&& i==1){lcd_clear();{lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" LAMPU
    ");lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 1 MENYALA
    ");PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA.0=0;PORTC.0=0;} delay_ms(1000);}

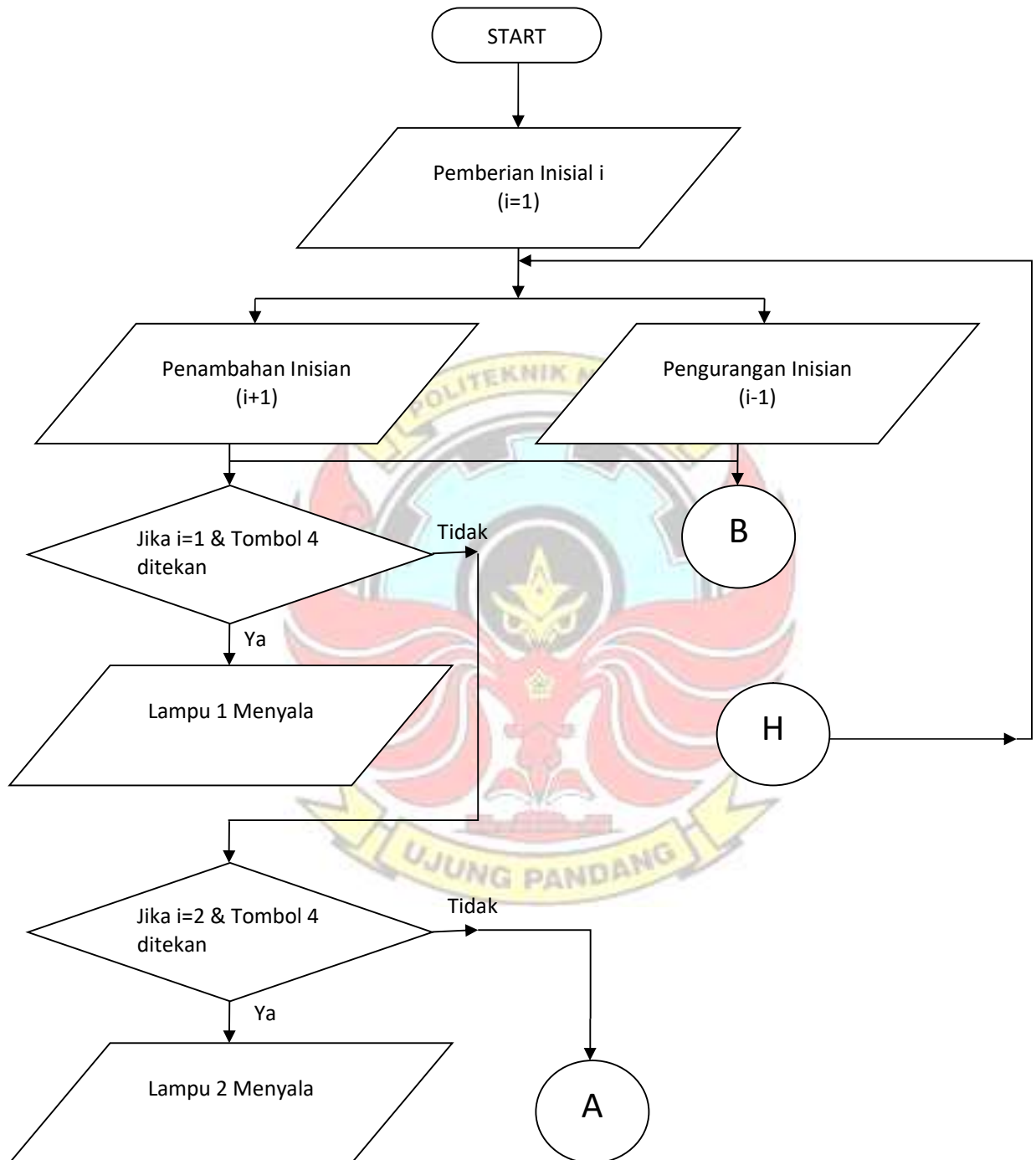
    if(PIND.4==0&& i==2){lcd_clear();{lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" LAMPU
    ");lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 2 MENYALA
    ");PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA.1=0;PORTC.1=0;} delay_ms(1000);}

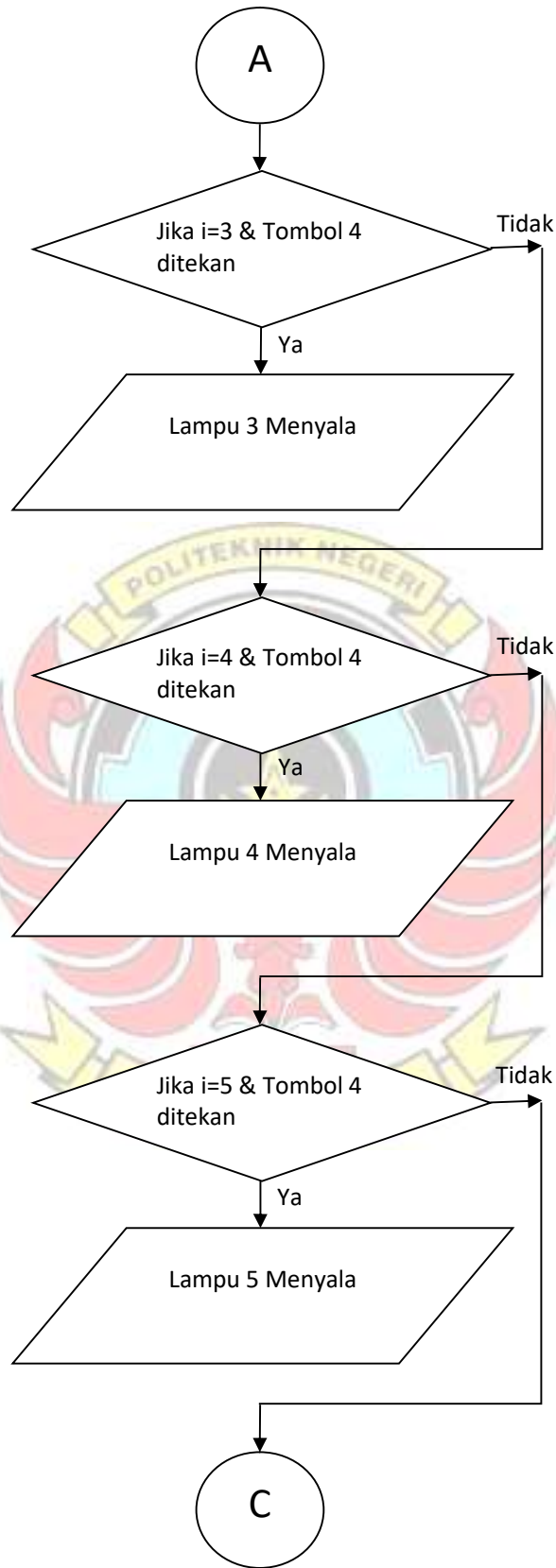
    if(PIND.5==0&& i==1){lcd_clear();{lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" LAMPU
    ");lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 1 PADAM
    ");PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA.0=1;PORTC.0=1;} delay_ms(1000);}

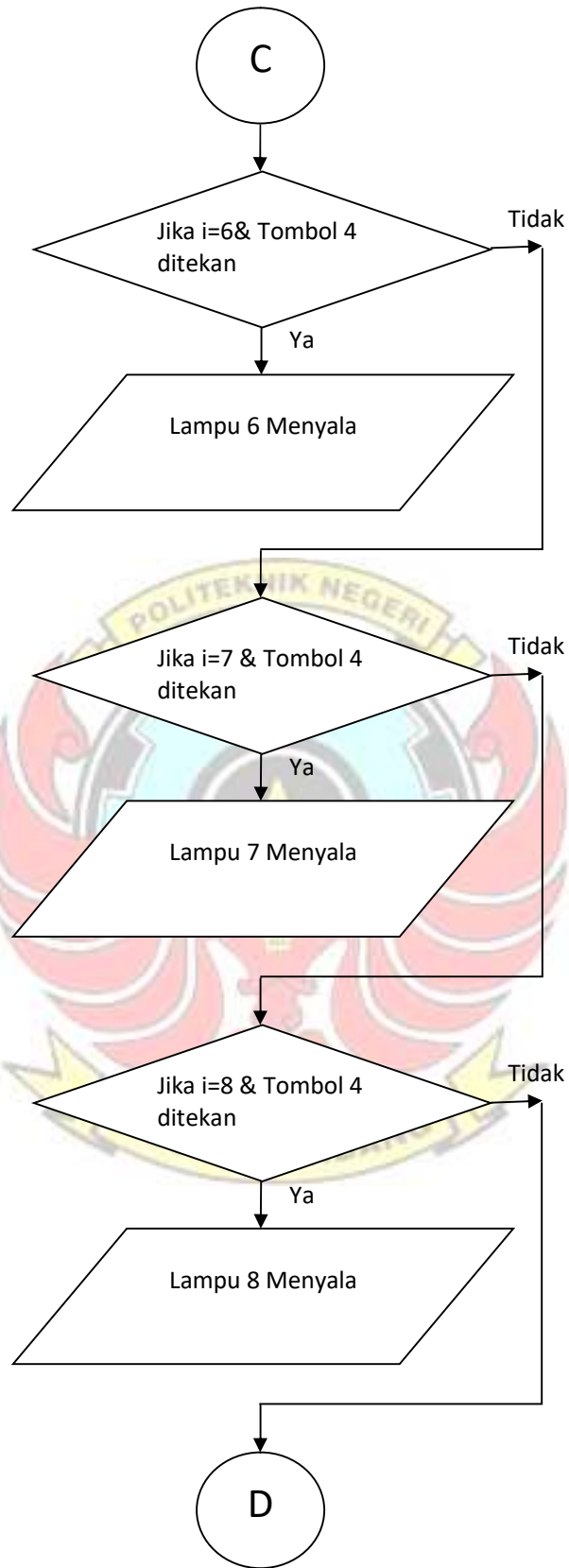
    if(PIND.5==0&& i==2){lcd_clear();{lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" LAMPU
    ");lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 2 PADAM
    ");PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA.1=1;PORTC.1=1;} delay_ms(1000);}
```

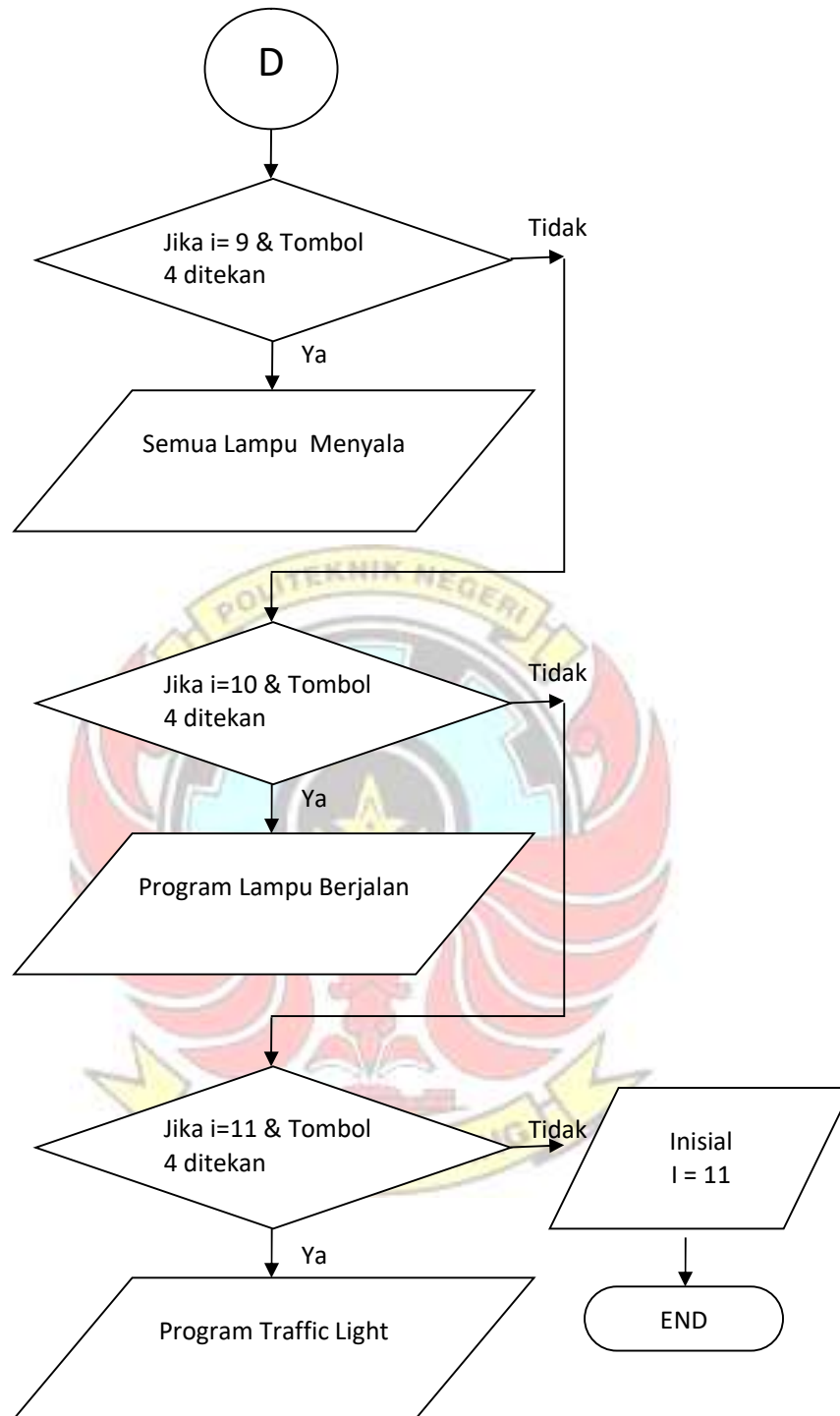
Untuk program selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.

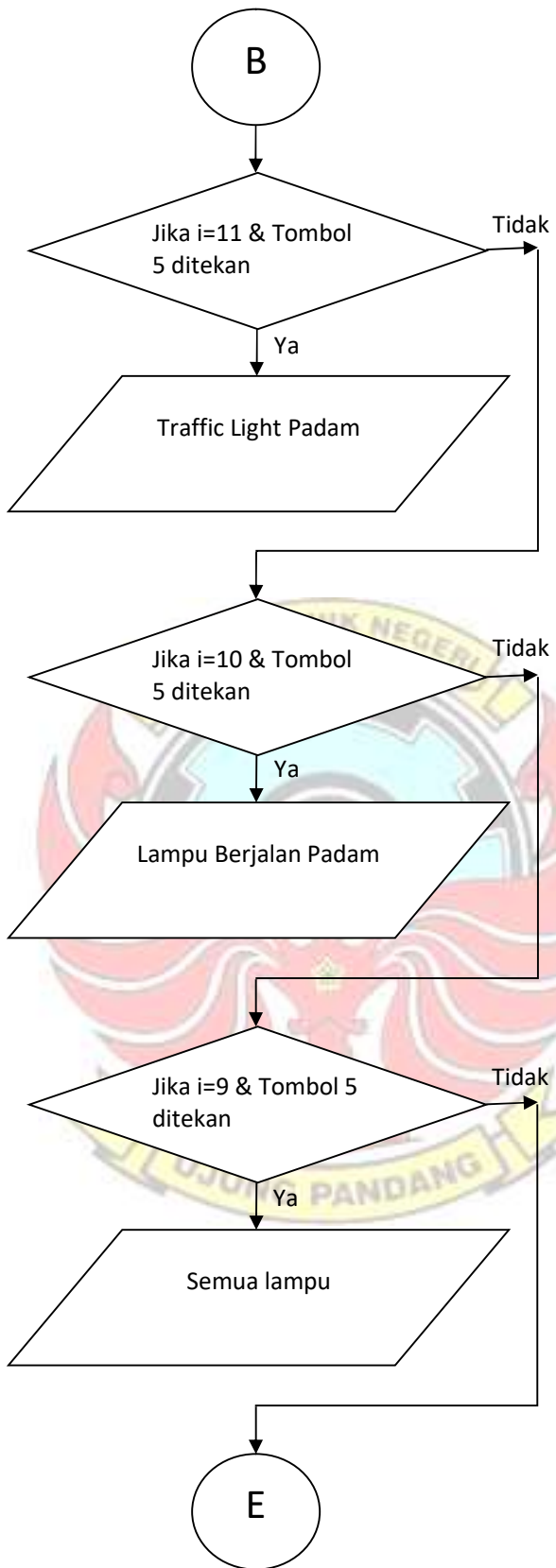
Flowchar Program

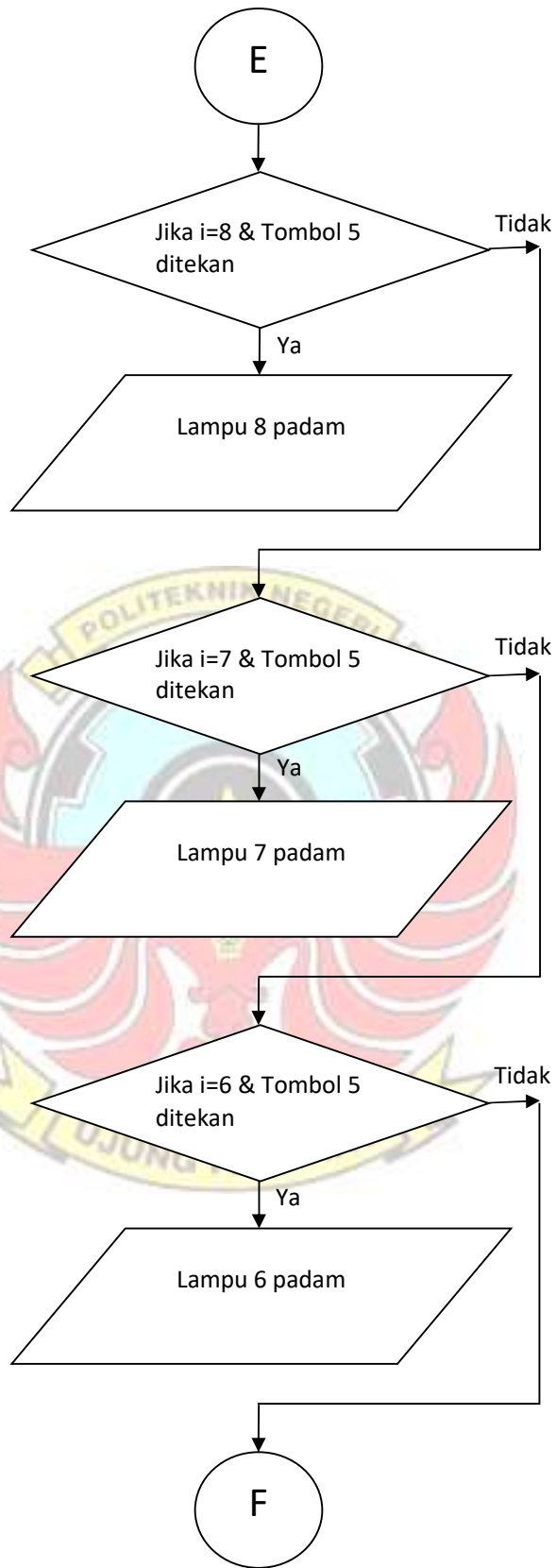


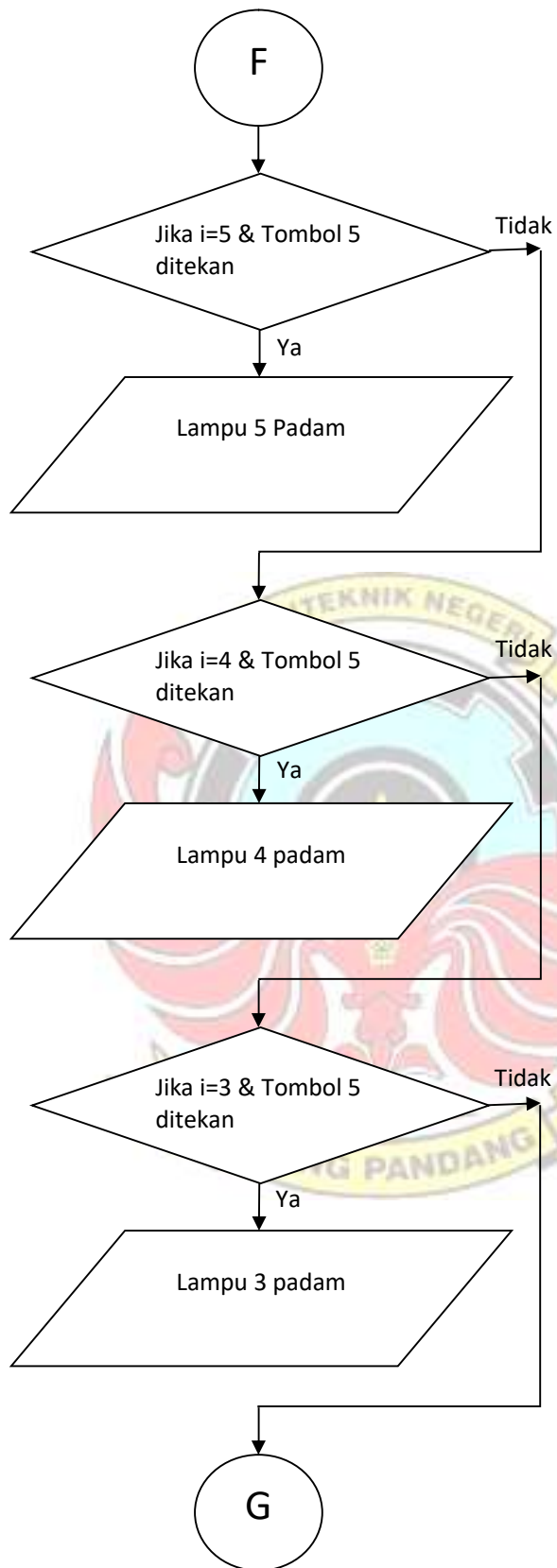


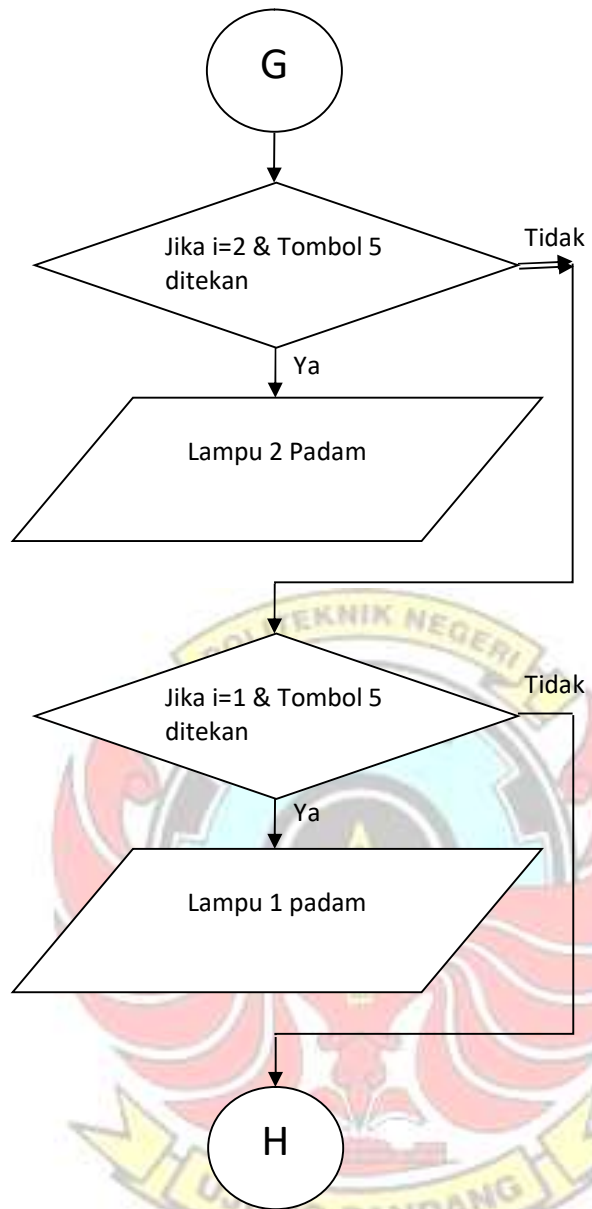












3. Hasil Pengujian

Tujuan dari hasil pengujian ini yaitu untuk mendapatkan jarak optimal untuk mengendalikan lampu dengan menggunakan wireless.

Pengujian dilakukan beberapa kali sampai diperoleh hasil jarak optimal seperti pada table berikut:

Tabel. 4.2. Pengujian optimasi jarak transmisi wireless

No	Jarak	Hasil	
		Terhubung	Tidak terhubung
1	1 meter	√	
2	2 meter	√	
3	3 meter	√	
4	4 meter	√	
5	5 meter	√	
6	6 meter	√	
7	7 meter	√	
8	8 meter	√	
9	9 meter	√	
10	10 meter	√	
11	11 meter	√	
12	12 meter	√	
13	13 meter	√	
14	14 meter	√	

15	15 meter	√	
16	16 meter	√	
17	17 meter	√	
18	18 meter	√	
19	19 meter	√	
20	20 meter	√	
21	21 meter		√
22	22 meter		√
23	23 meter		√
24	24 meter		√
25	25 meter		√

Sumber: Hasil Pengujian pada laboratorium Teknik Konversi Energi

B. Pembahasan

1. Desain

Pada sistem pengendali lampu menggunakan wireless, digunakan sebuah alat kontrol yang berjenis Mikrokontroler bernama ATmega32A bekerja yang bekerja sesuai dengan program yang dimasukkan ke dalamnya. Pada alat ini Mikrokontroler tersebut diprogram untuk menerima perintah yang dikirimkan melalui wireless dengan frekuensi 27Mhz yang masuk pada kategori HF (seperti yang ada pada table 2.1.) dan kemudian mengolahnya menjadi aksi untuk mematikan ataupun menghidupkan lampu.

Proses pengendalian pada lampu dengan cara menekan tombol pada remote atau kotak panel yang mempunyai fungsi masing masing. Dimana untuk tombol 2 (PORTD.2) berfungsi untuk memilih/menambah kode pada lampu dan tombol 3 (PORTD.3) berfungsi untuk memilih/mengurangi kode pada lampu. Selanjutnya tombol 4 (PORTD.4) berfungsi untuk menyalakan lampu dan tombol 5 (PORTD.5) berfungsi untuk mematikan lampu. Yang terakhir adalah tombol 1 (Reset) yang berfungsi untuk mengembalikan keprogram awal jika terjadi kesalahan pada program.

Selain untuk mematikan atau menyalakan lampu, alat ini juga dapat berfungsi sebagai traffic light dan lampu berjalan (bergantian) dengan memanfaatkan fungsi program **delay** yang berfungsi untuk menunda pembacaan program beberapa saat hingga batas yang diisikan dalam program tersebut.

2. Program

Pemrograman mikrokontroler AVR dapat menggunakan *low level language (assembly)* dan *high level language* (C, Basic, Pascal, Java, dll) tergantung compiler yang digunakan. Bahasa Assembler mikrokontroler AVR memiliki kesamaan instruksi, sehingga jika pemrograman satu jenis mikrokontroler AVR sudah dievaluasi, maka akan dengan mudah menguasai pemrograman keseluruhan mikrokontroler jenis AVR, namun bahasa assembler relative lebih sulit dipelajari daripada bahasa C, untuk pembuatan suatu proyek yang besar akan memakan waktu yang lama, serta penulisan programnya panjang. Sedangkan Bahasa C memiliki keunggulan dibandingkan bahasa assembler yaitu independent terhadap hardware serta lebih mudah untuk menangani proyek besar. Bahasa C memiliki keuntungan-keuntungan yang dimiliki oleh bahasa mesin (assembly), hampir semua operasi yang dapat dilakukan oleh bahasa mesin dapat dilakukan oleh

bahasa C dengan penyusunan program yang lebih sederhana dan mudah. Bahasa C sendiri sebenarnya terletak diantara bahasa pemrograman tingkat tinggi dan assembly.

Pengisian program pada pengendali lampu menggunakan wireless berbasis mikrokontroler ATmega32A menggunakan Code Vision AVR yang merupakan salah satu alat pemrograman (*programming tool*) yang bekerja dalam lingkungan pengembangan perangkat lunak yang terintegrasi (*Integrated Development Environment, IDE*). Heri (2008).

Berikut ini adalah penjelasan dalam penulisan program:

```
#include <mega32> //menunjukkan jenis penggunaan mikrokontroler
```

```
DDRA=0x00 // digunakan untuk kondisi awal PA sebagai INPUT  
PORTA=0xFF // digunakan untuk kondisi awal PA berlogikakan 1  
DDRB=0xFF // digunakan untuk kondisi awal PB sebagai OUTPUT  
PORTB=0x00 // digunakan untuk kondisi awal PB berlogikakan 0
```

Contoh tersebut merupakan kondisi pada kaki-kaki mikrokontroler

- Perintah **if** digunakan untuk melakukan operasi percabangan bersyarat.

Contoh:

```
if (PIND.4==0&&I==1) {lcd_clear(); lcd_gotoxy(0,0); lcd_putsf("LAMPU");  
lcd_gotoxy(0,1); lcd_putsf(" No 1 MENYALA"); PORTB.3=1; delay_ms(50); PORTB.3=0; PORTA.0=0; PORTC.0=0; }  
delay_ms(1000); }
```

yang berarti Jika PIND.4 aktif dan inisial (i) bernilai 1 maka tampilan LCD akan terhapus dan digantikan menjadi penulisan LCD pada titik koordinat x,y (0,0) "LAMPU" dan titik koordinat x,y (0,1) "No 1 MENYALA" kemudian diikuti dengan Bel/Alrm (PORTB.3) menyala dengan waktu 50 mili detik dilanjutkan bel/alrm mati dan lampu 1 (PORTA.0) dan inikatpr LED 1 (PORTC.1) menyala.

- Perintah **while** dapat melakukan looping apabila persyaratannya benar.

Contoh:

```

if (PIND.4==0&&i==10) while (1) {lcd_clear();{lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" LAMPU BERJALAN ");lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" AKTIF ");PORTC=0b11111110;PORTA=0b11111110;delay_ms(200);PORTC=0b11111101;PORTA=0b11111101;

```

```

delay_ms(200);PORTC=0b1111011;PORTA=0b1111011;delay_ms(200);PORTC=0b11110111;PORTA=0b11110111;delay_ms(200);PORTC=0b11101111;PORTA=0b11101111;delay_ms(200);PORTC=0b11011111;PORTA=0b11011111;

```

```

delay_ms(200);}PORTC=0b10111111;PORTA=0b10111111;delay_ms(200);PORTC=0b01111111;PORTA=0b01111111;delay_ms(200);}

```

Contoh tersebut menunjukkan perintah berulang sebanyak 1 kali, tetapi

setelah logikanya berulang 1 kali maka perintah tersebut kembali untuk memerintahkan untuk melakukan pengulangan sebanyak 1 kali. Sehingga dapat disimpulkan perintah **while(1)** berfungsi untuk melakukan looping secara terus menerus.

- Perintah **delay** adalah fungsi program yang dapat melakukan penundaan pada perintah program, dimana fungsi ini digunakan pada perintah lampu berjalan/bergantian dan program lampu traffic light.
- Fungsi **IN** dan **ORT** adalah fungsi program untuk mengenali kaki-kaki pada mikrokontroler (terlihat pada gambar 2.2.)

Contoh penggunaannya adalah (**PIND.4==0&&i==1**) dan **PORTA.0=0** dimana **PIND.4** menunjukkan kaki **PD4** pada mikrokontroler digunakan sebagai INPUT dan **PORTA.0** menunjukkan kaki **PA0** pada mikrokontroler digunakan sebagai OUTPUT.

3. Optimasi Jarak

Pada proses percobaan pertama didapatkan hasil jarak terjauh adalah 1 meter karena penggunaan catu daya yang cenderung tidak stabil atau masih

terdapat gelombang sehingga dapat mengganggu kinerja gelombang frekuensi wireless dan juga mikrokontroler. Pada pengujian berikutnya dengan menggunakan catu daya dari adaptor yang menggunakan trafo 1A sehingga didapatkan jarak optimasi terjauh mencapai 6 meter.

Pada proses pengujian wireless dengan menggunakan catu daya dari adaptor yang menggunakan trafo 2A maka ditemukan jarak terjauh pengendalian mencapai radius 20 meter. Pengujian dilakukan tahap demi tahap dengan penambahan jarak 1 meter hingga mendapatkan jarak optimal dan maksimal pengendalian wireless.

Pemilihan catu daya DC 2A digunakan untuk menyuplai kebutuhan tegangan ke rangkaian, sebab sudah memenuhi daya yang dibutuhkan di dalam rangkaian, juga jarak maksimal sudah didapatkan dan telah disesuaikan dengan table 2.1.

C. Petunjuk Pengoperasian Alat

Berikut ini cara-cara pengoperasian pengendali lampu menggunakan wireless yaitu:

1. Sambungkan kotak pengendali dengan catu daya 12 V,
2. Sambungkan kabel DB25 dengan kotak pengendali dan panel simulasi lampu,
3. Sambungkan panel simulasi lampu dengan sumber tegangan 220VAC
4. Nyalakan kotak pengendali,

5. Tekan tombol 2 atau tombol 3 (pada kotak pengendali) untuk memilih lampu/program,
6. Tekan salah satu tombol kuning (pada remote) untuk memilih lampu/program,
7. Tekan tombol 4 (untuk kotak pengendali) atau tombol hijau-atas (pada remote) untuk menyalakan lampu/menjalankan program yang dipilih,
8. Tekan tombol 5 (pada kotak pengendali) atau tombol hijau-bawah (pada remote) untuk mematikan lampu.
9. Tekan tombol RESET (pada kotak pengendali) bila terjadi kesalahan.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dijelaskan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pengendalian lampu dapat dilakukan dengan menggunakan *wireless* berbasis mikrokontroler ATmega32A sebagai sistem pengendali utamanya.
- b. Penggunaan mikrokontroler dapat digunakan dengan software CodeVisionAVR dengan memanfaatkan fungsi-fungsi utama seperti **if, while, delay, PORT, PIND.**
- c. Jarak optimal yang diperoleh dari pengujian wireless adalah 20 meter, Dengan menggunakan catu daya DC 12V/2A.

B. Saran

Untuk mendapatkan jarak yang maksimal, maka disarankan untuk menggunakan catu daya yang berdaya DC murni agar tidak ada gelombang yang masuk dari catu daya yang dapat mengakibatkan gelombang frekuensi wireless dan mikrokontroler terganggu.

DAFTAR PUSTAKA

Abang, Adli (2010). *Kelebihan dan kekurangan wireless* (tanggal akses 28 Juni 2011) <http://abangadli.blogspot.com/2010/11/kelebihan-wireless.html>

Andai, Yani (2010). *Pengertian Wireless*

Ardianto, Heri. (2008). *Pemrograman mikrokontroler AVR ATmega16 menggunakan bahasa C (codevision AVR) + CD*. Surabaya: Informatika.

Deni E. Wicahyo (2010). *Pengertian jaringan wireless* (tanggal akses 30 Juni 2011) <http://denyekawicahyo.cz.cc/pengertian-jaringan-wireless.html>.

Nugroho Adi, Agung. 2010. *Mekatronika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sudjana, Nana. 2002. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo



L

A

M

P

I

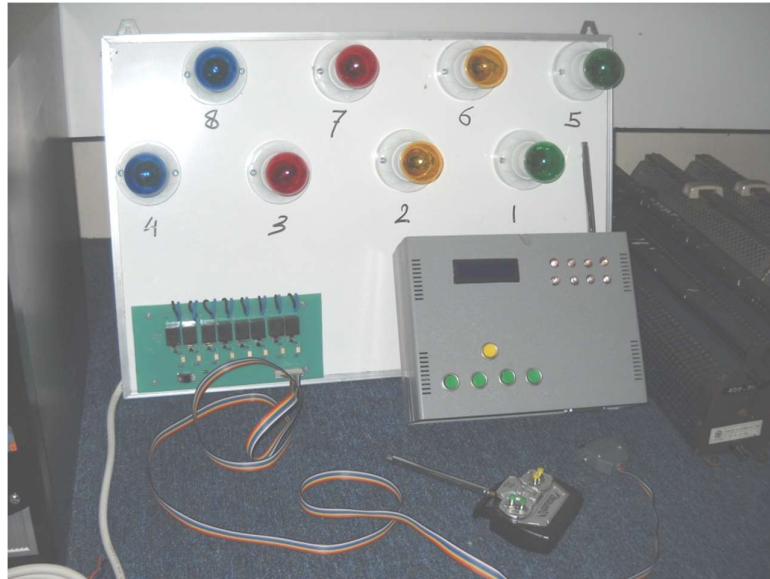
R

A

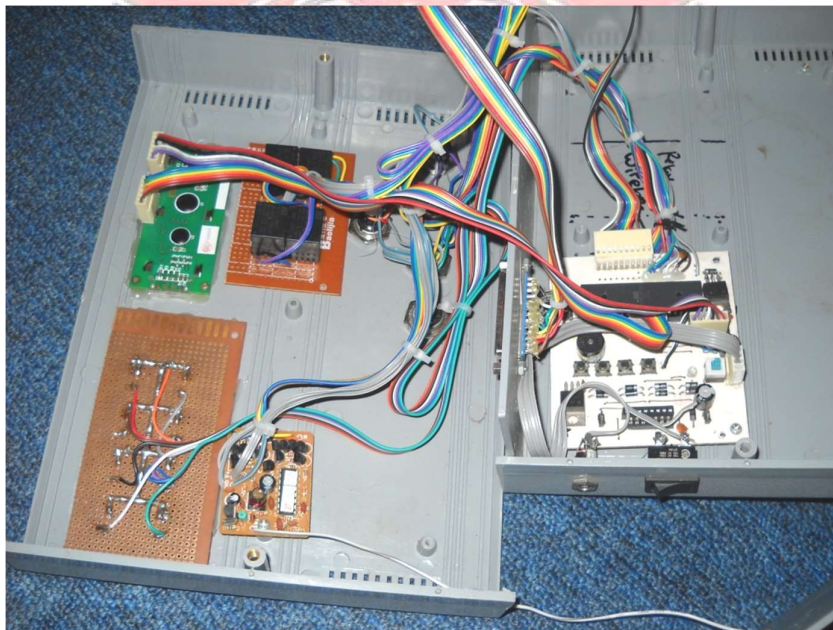
N



LAMPIRAN 1. FOTO ALAT DESAIN

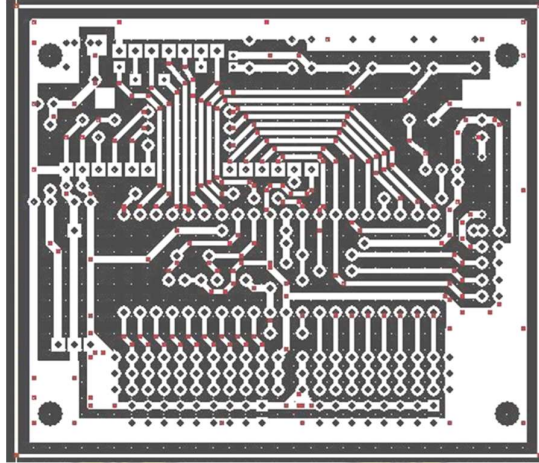


Gambar Pengendali Lampu Menggunakan Wireless Berbasis Mikrokontroler ATmega32A

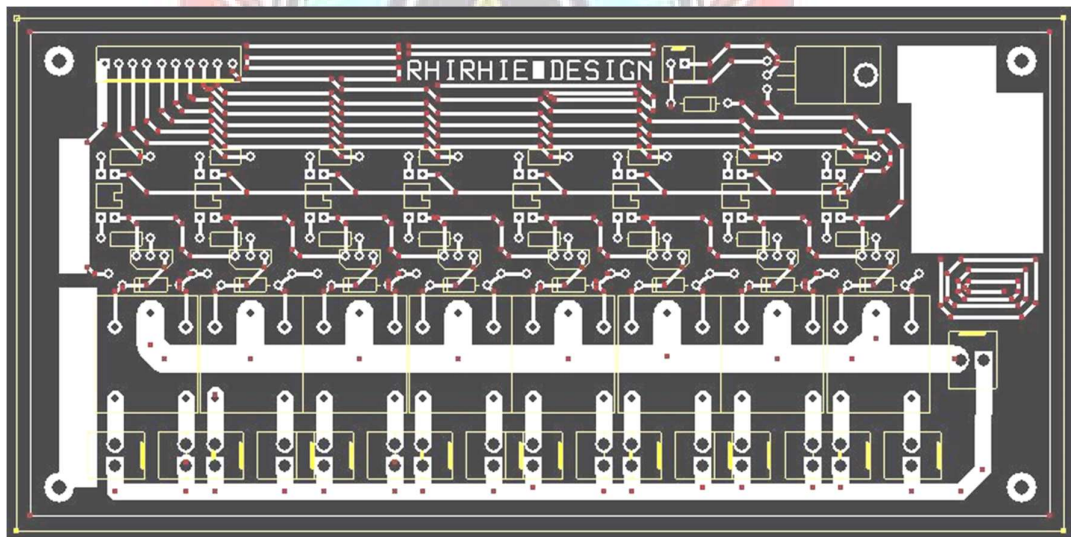


Gambar Rangkaian di dalam kotak panel

LAMPIRAN 2. GAMBAR RANGKAIAN



Layout Rangkaian Mikrokontroler



Layout Rangkaian Relay

LAMPIRAN 3. DOKUMENTASI PROSES DESAIN DAN PENGUJIAN



Proses Perancangan Rangkaian



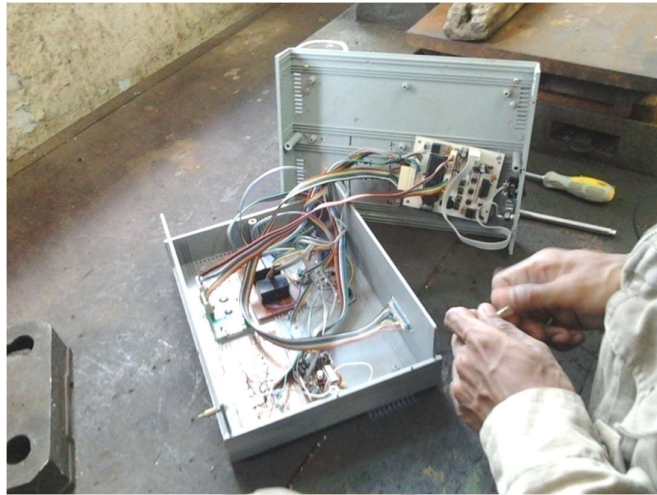
Proses Pelarutan Rangkaian PCB



Proses pemasangan komponen



Proses Pemasangan kotak panel



Pemasangan Rangkaian di dalam kotak panel



Proses Pengujian Alat

LAMPIRAN 4. PROGRAM PENGENDALI LAMPU MENGUNAKAN WIRELES BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA32A

```
/*  
This program was produced by the  
CodeWizardAVR V2.03.4 Standard  
Automatic Program Generator  
© Copyright 1998-2008 Pavel Haiduc, HP InfoTech s.r.l.  
http://www.hpinfotech.com  
*/
```

```
Project :  
Version :  
Date : 14/09/2011  
Author :  
Company :  
Comments:
```

```
Chip type : ATmega32  
Program type : Application  
Clock frequency : 12,000000 MHz  
Memory model : Small  
External RAM size : 0  
Data Stack size : 512  
*/  
  
#include <mega32.h>  
#include <delay.h>  
// Alphanumeric LCD Module functions  
#asm  
 .equ __lcd_port=0x18 ;PORTB  
#endasm  
#include <lcd.h>  
unsigned char sensor,td;  
unsigned int counter;  
 char prog=0;  
 char step;  
int i;  
// Declare your global variables here  
  
void main(void)  
{  
 // Declare your local variables here  
  
 // Input/Output Ports initialization  
 // Port A initialization  
 // Func7=In Func6=In Func5=In Func4=In Func3=In Func2=In Func1=In Func0=In  
 // State7=T State6=T State5=T State4=T State3=T State2=T State1=T State0=T  
 PORTA=0xFF;  
 DDRA=0xFF;  
  
 // Port B initialization  
 // Func7=In Func6=In Func5=In Func4=In Func3=Out Func2=In Func1=In Func0=In  
 // State7=T State6=T State5=T State4=T State3=1 State2=T State1=T State0=T  
 PORTB=0x08;  
 DDRB=0x08;  
  
 // Port C initialization  
 // Func7=In Func6=In Func5=In Func4=In Func3=In Func2=In Func1=In Func0=In  
 // State7=T State6=T State5=T State4=T State3=T State2=T State1=T State0=T  
 PORTC=0xFF;  
 DDRC=0xFF;  
  
 // Port D initialization  
 // Func7=In Func6=In Func5=In Func4=In Func3=In Func2=In Func1=In Func0=In  
 // State7=T State6=T State5=T State4=T State3=T State2=T State1=T State0=T  
 PORTD=0xFF;
```

```

DDRD=0xFF;

// Timer/Counter 0 initialization
// Clock source: System Clock
// Clock value: Timer 0 Stopped
// Mode: Normal top=FFh
// OC0 output: Disconnected
TCCR0=0x00;
TCNT0=0x00;
OCR0=0x00;

// Timer/Counter 1 initialization
// Clock source: System Clock
// Clock value: Timer 1 Stopped
// Mode: Normal top=FFFFh
// OClA output: Discon.
// OClB output: Discon.
// Noise Canceler: Off
// Input Capture on Falling Edge
// Timer 1 Overflow Interrupt: Off
// Input Capture Interrupt: Off
// Compare A Match Interrupt: Off
// Compare B Match Interrupt: Off
TCCR1A=0x00;
TCCR1B=0x00;
TCNT1H=0x00;
TCNT1L=0x00;
ICR1H=0x00;
ICR1L=0x00;
OCR1AH=0x00;
OCR1AL=0x00;
OCR1BH=0x00;
OCR1BL=0x00;

// Timer/Counter 2 initialization
// Clock source: System Clock
// Clock value: Timer 2 Stopped
// Mode: Normal top=FFh
// OC2 output: Disconnected
ASSR=0x00;
TCCR2=0x00;
TCNT2=0x00;
OCR2=0x00;

// External Interrupt(s) initialization
// INT0: Off
// INT1: Off
// INT2: Off
MCUCR=0x00;
MCUCSR=0x00;

// Timer(s)/Counter(s) Interrupt(s) initialization
TIMSK=0x00;

// Analog Comparator initialization
// Analog Comparator: Off
// Analog Comparator Input Capture by Timer/Counter 1: Off
ACSR=0x80;
SFIOR=0x00;

// LCD module initialization
lcd_init(16);
delay_ms(200);PORTB.3=0;
lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf("= SYARIFUDDIN =");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf("= AHMAD FAUZAN =");
delay_ms(3000);
lcd_clear();
i=1;
while (1)
{
    // Place your code here

```



```

if (PIND.2==0) {delay_ms (100); i++; if (i>11) {i=11;} {PORTB.3=1;delay_ms (50);PORTB.3=0;}
lcd_clear();}
if (PIND.3==0) {delay_ms (100); i--
; if (i<1) {i=1;} {PORTB.3=1;delay_ms (50);PORTB.3=0;} lcd_clear();}

if (i==1) {lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" PILIH LAMPU ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 1 ");}

if (i==2) {lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" PILIH LAMPU ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 2 ");}

if (i==3) {lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" PILIH LAMPU ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 3 ");}

if (i==4) {lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" PILIH LAMPU ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 4 ");}

if (i==5) {lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" PILIH LAMPU ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 5 ");}

if (i==6) {lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" PILIH LAMPU ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 6 ");}

if (i==7) {lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" PILIH LAMPU ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 7 ");}

if (i==8) {lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" PILIH LAMPU ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 8 ");}

if (i==9) {lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" PILIH SEMUA ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" LAMPU ");}

if (i==10) {lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" PILIH LAMPU ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" BERJALAN ");}

if (i==11) {lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" PILIH LAMPU ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" TRAFFIC LIGHT ");}

if (PIND.4==0&&i==1) {lcd_clear();{
lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" LAMPU ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 1 MENYALA ");
PORTB.3=1;delay_ms (50);PORTB.3=0;PORTA.0=0;PORTC.0=0;} delay_ms(1000);}

if (PIND.4==0&&i==2) {lcd_clear();{
lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" LAMPU ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 2 MENYALA ");
PORTB.3=1;delay_ms (50);PORTB.3=0;PORTA.1=0;PORTC.1=0;} delay_ms(1000);}

if (PIND.4==0&&i==3) {lcd_clear();{
lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" LAMPU ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 3 MENYALA ");
PORTB.3=1;delay_ms (50);PORTB.3=0;PORTA.2=0;PORTC.2=0;} delay_ms(1000);}

if (PIND.4==0&&i==4) {lcd_clear();{
lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" LAMPU ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 4 MENYALA ");
PORTB.3=1;delay_ms (50);PORTB.3=0;PORTA.3=0;PORTC.3=0;} delay_ms(1000);}

if (PIND.4==0&&i==5) {lcd_clear();{
lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" LAMPU ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 5 MENYALA ");
PORTB.3=1;delay_ms (50);PORTB.3=0;PORTA.4=0;PORTC.4=0;} delay_ms(1000);}

if (PIND.4==0&&i==6) {lcd_clear();{
lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" LAMPU ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 6 MENYALA ");

```

```

PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA.5=0;PORTC.5=0;} delay_ms(1000);}

if(PIND.4==0&&i==7){lcd_clear();{
lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf("    LAMPU    ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 7  MENYALA ");
PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA.6=0;PORTC.6=0;} delay_ms(1000);}

if(PIND.4==0&&i==8){lcd_clear();{
lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf("    LAMPU    ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 8  MENYALA ");
PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA.7=0;PORTC.7=0;} delay_ms(1000);}

if(PIND.4==0&&i==9){lcd_clear();{
lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf("    SEMUA    ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" LAMPU MENYALA ");
PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA=0x00;PORTC=0x00;} delay_ms(1000);}

if(PIND.4==0&&i==10)while(1){lcd_clear();{
lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" LAMPU BERJALAN ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf("    AKTIF    ");
PORTC=0b11111110;PORTA=0b11111110;delay_ms(200);PORTC=0b11111101;PORTA=0b
11111101;

delay_ms(200);PORTC=0b11111011;PORTA=0b11111011;delay_ms(200);PORTC=0b11110
111;PORTA=0b11110111;delay_ms(200);PORTC=0b11101111;PORTA=0b11101111;delay_
ms(200);PORTC=0b11011111;PORTA=0b11011111;

delay_ms(200);}PORTC=0b10111111;PORTA=0b10111111;delay_ms(200);PORTC=0b0111
1111;PORTA=0b01111111;delay_ms(200);}

if(PIND.4==0&&i==11)while(1){lcd_clear();{
lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf(" TRAFFIC LIGHT ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf("    AKTIF    ");
PORTC=0b11011110;PORTA=0b11011110;delay_ms(20000);PORTC=0b11011110;PORTA
=0b11011110;delay_ms(500);

PORTC=0b11011110;PORTA=0b11011110;delay_ms(500);PORTC=0b11011110;PORTA=0
b11011110;delay_ms(500);PORTC=0b11011110;PORTA=0b11011110;delay_ms(500);
PORTC=0b11011110;PORTA=0b11011110;delay_ms(500);PORTC=0b11011110;PORTA=0
b11011110;delay_ms(500);PORTC=0b11011110;PORTA=0b11011110;

delay_ms(500);PORTC=0b111101011;PORTA=0b111101011;delay_ms(20000);PORTC=0b1
11001011;PORTA=0b111001011;delay_ms(500);PORTC=0b111101011;PORTA=0b1111010
11;delay_ms(500);PORTC=0b111001011;PORTA=0b111001011;delay_ms(500);PORTC=0b1
11101011;PORTA=0b111101011;delay_ms(500);

PORTC=0b111001011;PORTA=0b111001011;delay_ms(500);PORTC=0b111101011;PORTA=0
b111101011;delay_ms(500);PORTC=0b111001011;PORTA=0b111001011;delay_ms(500);
}}

if(PIND.5==0&&i==1){lcd_clear();{
lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf("    LAMPU    ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 1  PADAM  ");
PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA.0=1;PORTC.0=1;} delay_ms(1000);}

if(PIND.5==0&&i==2){lcd_clear();{
lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf("    LAMPU    ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 2  PADAM  ");
PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA.1=1;PORTC.1=1;} delay_ms(1000);}

if(PIND.5==0&&i==3){lcd_clear();{
lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf("    LAMPU    ");
lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 3  PADAM  ");
PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA.2=1;PORTC.2=1;} delay_ms(1000);}

if(PIND.5==0&&i==4){lcd_clear();{

```

```

        lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf("    LAMPU    ");
        lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 4  PADAM  ");
        PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA.3=1;PORTC.3=1;} delay_ms(1000);}

if(PIND.5==0&&i==5){lcd_clear();{
    lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf("    LAMPU    ");
    lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 5  PADAM  ");
    PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA.4=1;PORTC.4=1;} delay_ms(1000);}

if(PIND.5==0&&i==6){lcd_clear();{
    lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf("    LAMPU    ");
    lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 6  PADAM  ");
    PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA.5=1;PORTC.5=1;} delay_ms(1000);}

if(PIND.5==0&&i==7){lcd_clear();{
    lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf("    LAMPU    ");
    lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 7  PADAM  ");
    PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA.6=1;PORTC.6=1;} delay_ms(1000);}

if(PIND.5==0&&i==8){lcd_clear();{
    lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf("    LAMPU    ");
    lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 8  PADAM  ");
    PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA.7=1;PORTC.7=1;} delay_ms(1000);}

if(PIND.5==0&&i==9){lcd_clear();{
    lcd_gotoxy(0,0);lcd_putsf("    LAMPU    ");
    lcd_gotoxy(0,1);lcd_putsf(" No 9  PADAM  ");
    PORTB.3=1;delay_ms(50);PORTB.3=0;PORTA=0xFF;PORTC=0xFF;} delay_ms(1000);}

    };
}

```



RIWAYAT PENULIS

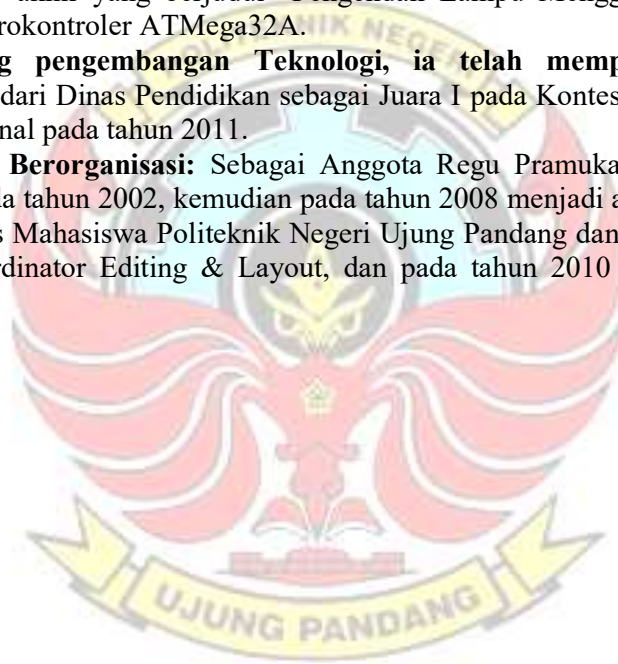


Syarifuddin, lahir di Makassar pada tahun 1989. Penulis adalah mahasiswa yang sedang menyelesaikan tugas akhirnya pada D-III Program Studi Teknik Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang tahun ajaran 2010-2011, menempuh pendidikan pada SD Negeri Kaluluang II Makassar tamat 2001, SLTP Negeri 5 Makassar tamat tahun 2004, SMK Negeri 5 (STM Pembangunan) Makassar tamat pada tahun 2008, melanjutkan pendidikan di Politeknik Negeri Ujung Pandang pada tahun 2008 hingga saat ini sedang menyelesaikan program studinya pada tahun 2011 untuk mencapai gelar Diploma.

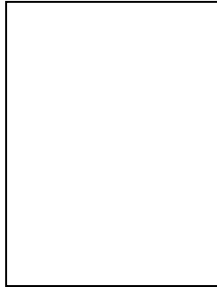
Dalam bidang Karya Ilmiah, ia telah menyusun: karya ilmiah yang diajukan sebagai tugas akhir yang berjudul “Pengendali Lampu Menggunakan Wireless Berbasis Mikrokontroler ATMega32A.

Pada bidang pengembangan Teknologi, ia telah memperoleh: Piagam Penghargaan dari Dinas Pendidikan sebagai Juara I pada Kontes Robot Indonesia tingkat Regional pada tahun 2011.

Pengalaman Berorganisasi: Sebagai Anggota Regu Pramuka SLTP Negeri 5 Makassar pada tahun 2002, kemudian pada tahun 2008 menjadi anggota editing & layout di Pers Mahasiswa Politeknik Negeri Ujung Pandang dan pada tahun 2009 menjadi koordinator Editing & Layout, dan pada tahun 2010 menjadi anggota penerbitan.



RIWAYAT PENULIS



Ahmad Fauzan, lahir di Makassar tanggal 20 September 1988. Penulis adalah mahasiswa yang sedang menyelesaikan tugas akhirnya pada D-III Program Studi Teknik Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang tahun ajaran 2010-2011, tamat pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2001, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama tamat tahun 2004, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Kejuruan 2 Makassar mengambil jurusan Teknik Listrik dan tamat pada tahun 2007, dan kini melanjutkan pendidikan di Politeknik Negeri Ujung Pandang pada tahun 2008 hingga saat ini sedang menyelesaikan program studinya pada tahun 2011 untuk mencapai gelar Diploma.

Dalam bidang Karya Ilmiah, ia telah menyusun: karya ilmiah yang diajukan sebagai tugas akhir yang berjudul “Pengendali Lampu Menggunakan Wireless Berbasis Mikrokontroler ATmega32A.”

