
**PERANCANGAN PENGENDALI PINTU PAGAR
DENGAN SISTEM PERSONAL
IDENTIFICATION NUMBER**

Zulhipni Reno Saputra Elsi

PERANCANGAN PENGENDALI PINTU PAGAR DENGAN SISTEM PERSONAL IDENTIFICATION NUMBER

Zulhipni Reno Saputra Elsi
Dosen Tetap AMIK SIGMA
zulhipni@yahoo.com

ABSTRAK

Pada proses membuka ataupun menutup pintu pagar, banyak orang pada umumnya harus turun dari kendaraannya untuk membuka atau menutup pintu pagar tersebut baik dirumah, dikantor, dan banyak tempat lainnya. Untuk memudahkan pengendalian pintu pagar tersebut maka penulis menciptakan suatu alat yang dapat mengendalikan pintu pagar dari jarak jauh. Alat ini menggunakan sensor infrared, dan IRM8510 sebagai penerima sensor untuk membuka atau menutup pintu pagar itu, juga menggunakan LCD yang dipasang pada remote sebagai outputan dari hasil memasukkan angka/kode PIN yang ada di remote, dan mikrokontroler AT89S52 yang berfungsi sebagai pusat pengendali pada alat tersebut.

Sensor yang di pasang pada remote adalah sensor infrared yang berfungsi untuk mengirimkan data untuk membuka ataupun menutup pintu jika kita memasukkan suatu kode PIN, dan modulator IRM8510 sebagai penerima data untuk menggerakkan motor tersebut. Proses kerja alat ini di program dan dikontrol oleh IC AT89S52 yang dapat membuka atau menutup pintu pagar dan juga dapat mengubah kode pin sesuai yang diinginkan.

Kata kunci: Mikrokontroler, Personal Identification Number, Pengendali

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, maka semakin pesat pula perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya di bidang IT. Sehingga memudahkan untuk melakukan suatu pekerjaan. Bahkan hampir semua pekerjaan sudah dapat diselesaikan dengan menggunakan komputer dan berbagai aplikasinya. Perkembangan teknologi saat ini mulai bergeser kepada otomatisasi sistem kendali dengan campur tangan manusia dalam jumlah yang sangat kecil. Semakin banyak peralatan yang dikendalikan dengan suatu alat maka akan semakin memudahkan manusia itu sendiri untuk melakukan sesuatu tugas itu, contohnya mulai dari alat pembuka dan penutup pintu pagar secara kendali pada suatu tempat, misalnya dirumah, dikantor, dan banyak tempat lainnya, yang biasanya harus turun dari kendaraan itu untuk

membuka pintu tersebut. Dengan alat remote kontrol PIN (Personal Identification Number) berbasis mikrokontroler AT 89S52 ini dapat mengendalikan pintu pagar tersebut untuk membuka atau menutup pintu tersebut secara mudah apabila sedang menaiki suatu kendaraan. Dengan menggunakan remote kontrol itu maka hanya dengan menekan remote itu didalam kendaraan tanpa harus bersusah payah turun dari kendaraan tersebut, juga untuk keamanan maka sistem menggunakan PIN (Personal Identification Number) yang bisa diubah sesuai dengan yang diinginkan.

1.2. Batasan Masalah

Adapun batasan permasalahan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

- 1) Alat Pembuka dan Penutup pintu pagar menggunakan remote control dengan system Personal Identification Number berbasis Mikrokontroler AT 89S52

ini hanya untuk membuka dan menutup pintu pagar serta mengubah PINnya saja.

- 2) Motor yang digunakan adalah Motor DC

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun alat yang dapat berguna untuk mempermudah dalam proses membuka atau menutup pintu pagar dari jarak jauh dengan remote kontrol menggunakan mikrokontroler AT 89S52 yang memakai Personal Identification Number.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Mikrokontroler

Mikrokontroler AT89S52, merupakan salah satu jenis dari mikrokontroler yang diproduksi oleh atmel. Dimana mikrokontroler jenis ini kompatibel dalam hal proses penggunaannya dengan jenis program MCS52 yang dikeluarkan oleh intel (www.Atmel.com : 2008).

Semua perangkat MCS-52 memiliki ruang alamat tersendiri untuk program memori dan data memori. AT89S52 mempunyai 40 kaki, 32 kaki digunakan untuk keperluan port paralel buatan ATMEL. Setiap port terdiri atas 8 pin, sehingga terdapat 4 port, yaitu port 0, port 1, port 2, dan port 3. Pemisahan program dan data memori memungkinkan pengaksesan data memori dan pengalamatan 8 bit, sehingga dapat langsung disimpan dan dimanipulasi oleh mikrokontroler dengan kapasitas akses 8 bit. Dan untuk pengaksesan data memori dengan alamat 16 bit, terlebih dahulu register DPTR (Data Pointer). Mikrokontroler AT89S52 memiliki 32 saluran I/O. Pada percobaan ini Port yang digunakan adalah P0.0 untuk sensor kanan dan P0.1 untuk sensor kiri. Sedangkan untuk outputnya menggunakan P1.0 dan P1.1 untuk motor sebelah kanan, P1.2 dan P1.3 untuk motor sebelah kiri. AT89S52 memiliki beberapa fitur, diantaranya (www.Atmel.com : 2008):

- 1) 8 kbyte in system programmable *flash memory*

- 2) Dapat diprogram sampai 1000 kali pemrograman
- 3) Tegangan kerja 4.0 V – 5.5 V
- 4) Beroperasi antara 0 – 33 MHz
- 5) Tiga tingkatan program *memory lock*
- 6) 256 x 8 bit RAM *internal*
- 7) 32 saluran I/O
- 8) Tiga buah *timer / counter* 16 bit
- 9) Delapan buah sumber *interupsi*
- 10) Saluran UART serial *Full Duplex*
- 11) *Mode low-power idle* dan *power-down*
- 12) *Watchdog timer*
- 13) Mode pemrograman ISP yang fleksibel (Byte dan Page Mode)

2.2. Aplikasi

Module IRM-8510

Teknik transmisi gelombang infrared dengan menggunakan Infrared Module IRM-8510 sebagai modul penerima. Infrared Transceiver adalah sebuah sistem yang terdiri dari Infrared Transmitter dan Infrared Receiver di mana sistem ini berfungsi untuk proses komunikasi data (Suratman, 2005:59)

Transmisi data dilakukan dengan menggunakan prinsip aktif dan non aktifnya LED Infrared sebagai kondisi logic 0 dan logic 1. Untuk mengaktifkan LED Infrared diperlukan frekwensi sebesar 30 hingga 40 KHz, maka dalam hal ini logic 0 berarti sinyal berfrekwensi 30 KHz mengalir ke LED Infrared dan logic 1 berarti tidak ada sinyal yang mengalir ke LED Infrared. Untuk menghasilkan sinyal seperti yang tampak pada TX dibutuhkan sebuah rangkaian modulator yang terdiri dari sebuah gerbang dan rangkaian R-C sebagai oscillator (Suratman, 2005:59).

Untuk memperoleh jarak yang cukup jauh, Diode Infrared memerlukan sinyal dengan frekwensi 30 hingga 50 KHz. Berbeda dengan Diode LED yang hanya memerlukan level tegangan DC saja untuk mengaktifkan LED, Diode Infrared memerlukan sinyal AC dengan frekwensi 30 hingga 50 KHz untuk mengaktifkannya. Cahaya infrared tersebut tidak dapat ditangkap oleh mata manusia, sehingga

diperlukan phototransistor untuk mendeteksinya. Modul infra merah IRM 8510 yang telah dihubungkan ke mikrokontroler AT89S52 dapat diaplikasikan untuk mengirimkan data 8 bit secara serial ke mikrokontroler bagian penerima (Suratman, 2005:60).

2.3. Keypad

Salah satu jenis perangkat antar muka yang umum dijumpai pada sistem embedded (atau sistem microcontroller) adalah Keypad matrik (4x4 atau 3x4). Walaupun penggunaannya sangat intensive, tetapi kenyataannya sangat jarang perangkat lunak pengembang yang menyediakan fungsi standar untuk pengaksesan keypad tersebut. Modul ini dapat difungsikan sebagai divais input dalam aplikasi-aplikasi seperti pengaman digital, datalogger, absensi, pengendali kecepatan motor, robotik, dan sebagainya (dewo Purbo W, 2003:147).

2.4. Program Bahasa C

Bahasa C adalah bahasa pemrograman yang dapat dikatakan berada di antara bahasa beraras rendah dan beraras tinggi. Bahasa beraras rendah artinya bahasa yang berorientasi pada mesin dan beraras tinggi berorientasi pada manusia. Bahasa beraras rendah, misalnya bahasa assembler, bahasa ini ditulis dengan sandi yang dimengerti oleh mesin saja, oleh karena itu hanya digunakan bagi yang memprogram mikroprosesor. Bahasa beraras rendah merupakan bahasa yang membutuhkan kecermatan yang teliti bagi pemrogram karena perintahnya harus rinci, ditambah lagi masing-masing pabrik mempunyai sandi perintah sendiri. Bahasa tinggi relatif mudah digunakan, karena ditulis dengan bahasa manusia sehingga mudah dimengerti dan tidak tergantung mesinnya. Bahasa beraras tinggi biasanya digunakan pada komputer (www.electronica.com : 2009).

Pencipta bahasa C adalah Brian W. Kernighan dan Denis M. Ritchi, sekitar tahun 1972. Penulisan program dalam bahasa C dilakukan dengan membagi dalam blok-blok, sehingga bahasa C disebut dengan bahasa

terstruktur. Bahasa C dapat digunakan di berbagai mesin dengan mudah, mulai dari PC dengan berbagai sistem operasi misalnya DOS, UNIX, VMS dan lain-lain (www.electronica.com : 2009).

2.5. Metodologi Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, penulis membagi menjadi 2 macam data, yaitu:

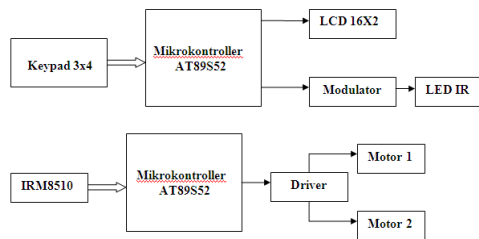
1. Data Primer
Data primer adalah data yang diambil dari sumber data secara langsung oleh peneliti atau mewakilinya dimana peneliti melakukan percobaan sendiri.
2. Data Sekunder
Data sekunder yaitu data yang didapat dan digunakan berupa pengetahuan teoritis yang didapat penulis selama ini, buku-buku referensi yang relevan, serta dari hasil penjelajahan (browsing) di internet yang berhubungan dengan penelitian ini.

3. PERANCANGAN

Perencanaan pembuatan alat dilakukan dengan membagi pekerjaan menjadi (dua) bagian, yaitu perencanaan elektronik yang akan dilakukan pertama kali dan perencanaan mekanik yang akan dilakukan setelah perencanaan elektronik selesai:

1. Perencanaan elektronika berupa pengumpulan komponen berdasarkan spesifikasi dan fungsi masing - masing alat. Perancangan elektronika terdiri dari 2 modul yaitu Modul Transmitter dan Modul Receiver
2. Perencanaan mekanik adalah perancangan casing yang mendukung modul transmitter dan modul receiver.

3.1. Blok Diagram Modul

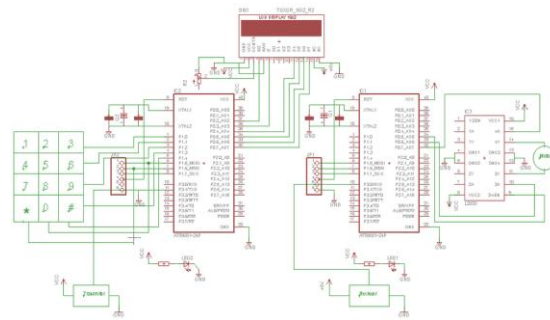


Gambar 1. Blok Diagram Modul

Cara Kerja ataupun prinsip dasar dari alat ini yaitu sebagai pembuka pintu pagar menggunakan remote IR yang dibuat menggunakan mikrikontroller AT89S52 dengan inputan berupa keypad 3x4. Dengan menekan tiga digit pin yang telah ditentukan maka pintu tersebut akan terbuka, dan untuk menutupnya kembali maka dilakukan hal yang sama yaitu dengan menekan tiga digit pin tersebut. Pada bagian penerima pada motor digunakan sensor IRM8510 yang telah dilengkapi dengan Filter dan demodulator yang akan menerima data yang dikirimkan oleh remote yang kemudian akan menggerakkan motor untuk membuka ataupun menutup kembali gerbang tersebut.

3.2. Perancangan Modul kontroler

Rangkaian utama pengendali pintu pagar dengan remote kontrol menggunakan pin ini mempunyai inputan yang dimasukkan lewat keypad 3x4 yang diproses oleh mikrokontroler AT89S52 ke I, untuk dikirimkan oleh infrared transceiver (TX) lalu diterima oleh infrared receiver (RX) yang akan melakukan komunikasi data antara transceiver dengan receiver bila data dikirimkan, yang akan diproses oleh mikrokontroler ke II lalu dikeluarkan ke motor DC untuk membuka atau menutup gerbang tersebut.



Gambar 2. Rangkaian Modul Kontroler

4. PENGUJIAN MODUL

4.1. Cara Kerja Modul

Cara Kerja ataupun prinsip dasar dari alat ini yaitu sebagai pembuka pintu pagar menggunakan remote IR yang dibuat menggunakan mikrikontroller AT89S52 dengan inputan berupa keypad 3x4. Dengan menekan tiga digit pin yang telah ditentukan maka pintu tersebut akan terbuka, dan untuk menutupnya kembali maka dilakukan hal yang sama yaitu dengan menekan tiga digit pin tersebut. Kemudian untuk mengubah kode PIN tersebut maka kita tekan symbol # lalu menekan * dan masukkan kode lama, kemudian kita masukkan kode baru yang kita inginkan. Pada bagian penerima pada motor digunakan sensor IRM8510 yang telah dilengkapi dengan Filter dan demodulator yang akan menerima data yang dikirimkan oleh remote yang kemudian akan menggerakkan motor untuk membuka ataupun menutup kembali gerbang tersebut.

Penjelasan cara kerja dari Alat Pengendali Pintu Pagar Menggunakan Remote Kontrol:

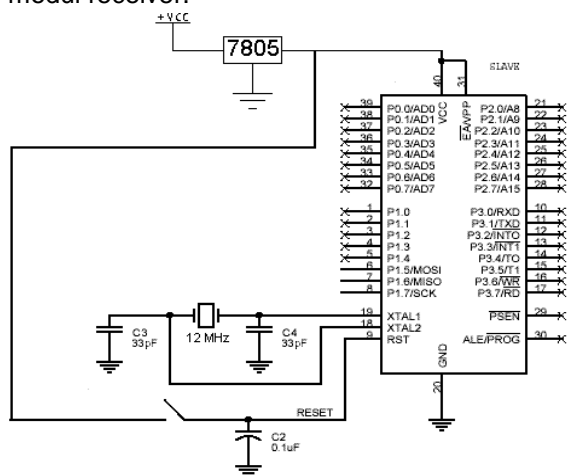
- 1) Hal yang pertama dilakukan adalah menekan tombol on pada remote untuk menghidupkan alat tersebut, kemudian akan keluar tulisan Buka gerbang seperti gambar dibawah ini.
- 2) Kemudian masukkan angka yang telah diset pada alat tersebut, misalnya 111, untuk membuka gerbang tersebut.
- 3) Lalu akan keluar tulisan open pada LCD, dan pintu pagar pada alat akan terbuka.
- 4) Kemudian tekan angka 0 pada keypad untuk menutup pintu pagar tersebut,

maka akan keluar tulisan Silahkan Tutup Gerbang.

- 5) Setelah itu akan keluar tulisan kodenya pada LCD.
- 6) Lalu masukkan angka 111 seperti saat membuka pintu pagar tersebut.
- 7) Lalu akan keluar tulisan close pada LCD, dan pintu pagar pada alat akan tertutup.
- 8) Kemudian tekan # untuk mengganti kode dan akan keluar tulisan ganti kode di LCD.
- 9) Lalu tekan * untuk memasukkan kode lama sebelum memasukkan kode yang baru.
- 10) Setelah itu masukkan kode yang lama.
- 11) Kemudian Masukkan kode baru sesuai dengan yang kita inginkan.
- 12) Dan yang terakhir akan keluar tulisan Ganti Kode Sukses seperti gambar dibawah ini.

4.2. Pengukuran Sistem Minimum

Pengukuran Sistem minimum dilakukan pada kedua modul transmiter dan modul receiver.



Gambar 3. Rangkaian Sistem Minimum

Pada system minimum ini dilakukan pengukuran meliputi tegangan VCC dan Ground.

Tabel 1. Pengukuran Sistem Minimum

No	Titik Pengukuran	Hasil Pengukuran
1	Pin 40 (VCC)	4,8 V
2	Pin 20 (Ground)	0 V

4.3. Pengujian Rangkaian Transmitter

Rangkaian Transmitter yaitu rangkaian yang berfungsi mengirimkan data untuk membuka atau menutup pintu pagar pada alat tersebut.

Tabel 2 Pengujian Rangkaian Transmitter

Kondisi	Hasil
1	4,8 Volt
0	0

Setelah mengukur tegangan pada Rangkaian Transmitter pada alat tersebut dapat dilihat hasil pengukuran pada saat aktif menghasilkan tegangan 4,8 volt, dan pada saat tidak aktif menghasilkan tegangan 0 volt.

4.4. Pengujian Rangkaian Receiver

Rangkaian Receiver yaitu rangkaian yang berfungsi menerima data dari Transmitter untuk membuka atau menutup pintu pagar pada alat tersebut.

Tabel 3 Pengujian Rangkaian Receiver

Kondisi	Hasil
1	4,9 Volt
0	0 Volt

Setelah mengukur tegangan pada Rangkaian Receiver dapat dilihat hasil pengukuran pada saat aktif menghasilkan tegangan 4,9 volt, dan pada saat tidak aktif menghaikan tegangan 0 volt.

4.5. Pengujian Motor DC L293D

Pengukuran Driver Motor L293D ini dilakukan untuk mengetahui apakah perputaran motor tersebut searah dengan jarum jam ataukah berlawanan dengan arah jarum jam.

Tabel 4. Pengujian Motor DC

Port	Pengukuran Driver Motor L293D					
	Motor DC 1			Motor DC 2		
	En1	In1	In2	En2	In3	In4
Buka	4,8 V	0	4,8 V	4,8 V	4,8 V	0
Tutup	4,8 V	4,8 V	0	4,8 V	0	4,8 V

Setelah melakukan pengukuran pada driver Motor tersebut, dapat dilihat bahwa pada saat pintu pagar terbuka atau tertutup, maka motor yang satu berputar searah dengan arah jarum jam, dan begitupun sebaliknya motor yang satunya lagi berputar berlawanan arah jarum jam.

4.6. Pengujian Keseluruhan Rangkaian

Pengujian keseluruhan rangkaian ini meliputi pengujian mikrokontroler, rangkaian receiver, transmitter, motor DC, jarak remote, LCD, dan driver motor.

Tabel 5. Pengujian Keseluruhan Rangkaian

Logika	Hasil
1	5 Volt
0	0 Volt

Berdasarkan pengukuran keseluruhan rangkaian meliputi pengujian mikrokontroler system minimum, rangkaian receiver, transmitter, motor DC, jarak remote, LCD, dan driver motor, dapat dianalisa bahwa pada saat logika 1 menghasilkan tegangan 5 volt sedangkan pada saat logika 0 menghasilkan tegangan 0 Volt.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari Pengujian yang telah dilakukan dalam penelitian ini maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

- 1) Komunikasi yang digunakan pada alat Pengendali Pintu Pagar Dengan Remote Kontrol Menggunakan PIN ini adalah komunikasi serial.
- 2) Jarak Maksimum Remote Infra Red pada alat ini terhadap pintu pagar adalah 3 Meter.
- 3) Alat ini memasukkan data yang diinput dari keypad ke mikrokontroller yang akan dikirimkan lewat infrared dan akan ditampilkan ke LCD, lalu pada motornya, modulator IRM8510 akan menerima data untuk diproses oleh driver motor sehingga berhasil untuk membuka atau menutup pintu pagar tersebut.

.DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2016). How Infrared Motion Detector Components Work. Retrieved from <http://www.glolab.com/pirparts/infrared.html>
- Daryono (2004). Memahami Kerja Internet, CV. Yrama Widya, Bandung.
- Dewo Purbo W (2005). *Belajar dengan mudah dan cepat elektronika dasar*, PT Elex Media Computindo.
- Suratman, 2005. Perancangan Sistem dan Aplikasi Mikrokontroler. Yogyakarta Penerbit Gava Media.
- Syahwil, Muhammad. Panduan mudah simulasi dan praktik Mikrokontroler Arduino.
- Wahyudin, Didin. 2006. Belajar Mudah Mikrokontroler AT89S52 dengan Bahasa BASIC Menggunakan BASCOM-8051. Yogyakarta : Penerbit Andi.

www.Atmel.com

www.electonica.com

