

SIMULASI PENGENDALI PINTU PAGAR SWING BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328P

I Nyoman Sukarma, I Nyoman Sugiarta, Komang Agus Wahyudi

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bali
Bukit Jimbaran, PO. Box 1064 Tuban Badung – Bali
Phone:+62-361-701981, Fax:+62-361-701128

Abstrak : Simulasi pengendali pintu pagar swing menggunakan *remote control* ini merupakan alat untuk memudahkan aktivitas manusia dalam membuka pintu pagar dari jarak jauh menggunakan *remote control*. *Remote control* tipe RF yang terdiri dari dua buah tombol di antaranya tombol A dan B mengendalikan pintu pagar dengan jarak jangkauan maksimal 5 meter. Ketika misalnya yang ditekan tombol B maka yang pertama terjadi adalah membuka tuas pengunci yang terdapat pada pintu, kemudian pintu bergerak membuka. Apabila yang ditekan tombol A, maka pintu agar bergerak menutup kemudian tuas kunci pada pintu bergerak mengunci pintu.

Kata kunci : *Remote RF, penggerak pintu, otomatis*

SIMULATION DOOR SWING CONTROLLED WITH MIKROKONTROLER ATMEGA328P

Abstract : The use of remote controller on swing gate controller can ease human activity especially in opening the gate door from remote area. RF type remote controller consisting of two buttons, A and B controls gate door from maximum 5 meters. B button functions to open locking on the door before it moves to open. Button A functions to open the door that it moves to close and lever will lock the door.

Key word: remote RF, drive door, automatically.

I. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Pada masa teknologi belum berkembang, sistem komunikasi yang dilakukan atau proses pertukaran informasi masih bersifat sederhana sekali. Pengiriman informasi dari satu tempat ke tempat lain biasanya menggunakan berbagai macam media, seperti kibaran bendera, kumpulan asap, bunyi genderang dan lain sebagainya. Yang kesemuanya itu tidak lain untuk memberikan suatu isyarat tertentu.

Untuk masa sekarang ini, yaitu kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sudah banyak dilakukan dan dirasakan oleh masyarakat umum. Mereka menikmati fasilitas-fasilitas ataupun alat-alat yang dapat

mempermudah serta mempercepat pekerjaan mereka. Contohnya televisi, zaman dahulu kita harus menekan tombol-tombol yang menempel pada televisi tersebut, untuk memindah gelombang televisi, mengatur volume, serta menggunakan tombol-tombol pengaturan yang lain. Namun, sekarang tidak lagi, kita bisa mengendalikan atau mengatur fungsi-fungsi yang ada pada televisi tersebut dari tempat kita duduk dengan menggunakan *remote control*. Memang, di zaman modern seperti sekarang ini alat-alat pengendali dari jarak jauh harus bisa diciptakan dan dikembangkan agar kita bisa mengendalikan suatu pekerjaan manusia menjadi lebih mudah dan lebih cepat. Sebagai contoh dalam sistem buka tutup pintu pagar menggunakan sistem buka tutup secara manual, yakni dengan

mendorong dan menarik pintu. Alat-alat pengendali jarak jauh yang berbasis frekwensi dapat dikembangkan agar kita bisa mengendalikan sesuatu dengan mudah dan cepat.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis bermaksud agar nantinya kita bisa mengendalikan pintu pagar swing menggunakan *remote control* dengan mudah dan cepat. Penulis mengambil judul yaitu "Simulasi Pengendali Pintu Pagar Swing Menggunakan Remote Control Berbasis Mikrokontroler Atmega328p". Penulis berharap alat ini dapat dikembangkan menjadi alat yang lebih baik dan akhirnya bisa di gunakan oleh masyarakat umum di masa yang akan datang.

II. Metode Penelitian

2.1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mencari referensi melalui media cetak maupun elektronik dan *data sheet* dari masing-masing komponen yang akan digunakan. Dalam penelitian ini perlu diketahui bagaimana membuat coding mikrokontroler atmega328p dan juga bagaimana mengendalikan pintu pagar dan *door lock* dengan *remote control*. Dari Beberapa masalah di atas maka perlu referensi yang nantinya juga sebagai penunjang untuk pembuatan tugas akhir ini hingga selesai

2.2. Langkah-langkah disain

Perencanaan dimulai dari pembuatan blok diagram, kemudian diagram alir (*flow chart*), dilanjutkan dengan pengecekan komponen-komponen, pemasangan komponen, penyolderan dan pembuatan program.

2.3. Pembuatan alat

Pembuatan, yaitu proses pembuatan alat yang pertama dilakukan adalah pemilihan komponen yang sudah diuji terlebih dahulu, kemudian pembuatan PCB, dilanjutkan dengan pembuatan Remote serta pembuatan penempatan untuk

motor servo dan pembuatan pintu. metode pengujian alat yang akan dilakukan adalah pengujian terhadap komponen-komponen yang telah terpasang pada rangkaian, dan pengujian langsung dengan mensimulasikan pengendali pintu pagar swing jarak jauh menggunakan *remote control*, dan juga Pengujian jarak jangkauan antara pemancar dan penerima.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat simulasi pengendali pintu pagar swing berbasis mikrokontroler atmega328p.

1.3. Tujuan dan Manfaat penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah dapat merancang dan membuat simulasi pengendali pintu pagar swing berbasis mikrokontroler atmega328p.

III. Hasil dan Pembahasan

3.1. Data Hasil pengujian

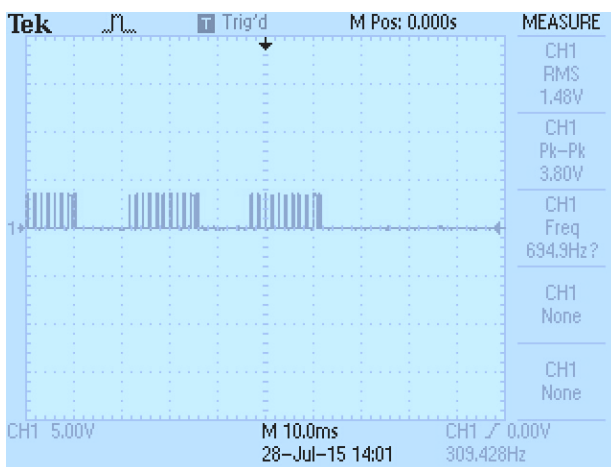
Pengujian dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghubungkan sistem minimum mikrokontroler Atmega328P dengan *downloader* USB ASP untuk dapat memprogram mikrokontroler.
- b. Memprogram port mikrokontroler dengan memberikan logika *high* dan *low*, kemudian menghubungkan port yang deprogram ke led indikator. Menghubungkan *supply input* sebesar 12 volt ke sistem minimum mikrokontroler yang telah diprogram.
- c. Mengukur tegangan keluaran dari port mikrokontroler.
- d. Mencatat hasil pengujian.

Tabel 1. Data hasil pengujian system minimum

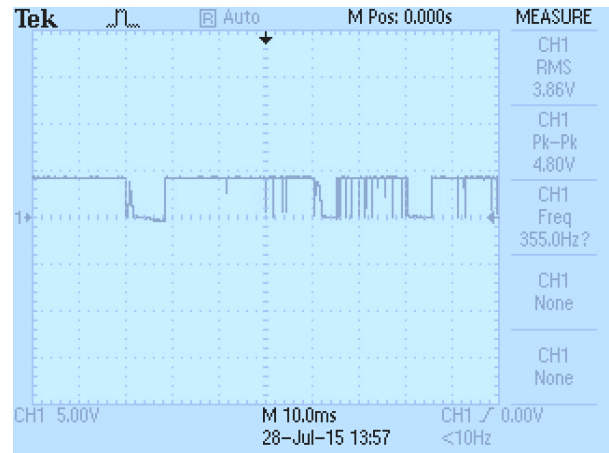
Pin	LED 3 detik I	Logika	Besarnya	LED 3 detik II	Logika	Besarnya
2	Menyala	High	4,96 Volt	Padam	Low	0 Volt
3	Menyala	High	4,96 Volt	Padam	Low	0 Volt
4	Menyala	High	4,96 Volt	Padam	Low	0 Volt
5	Menyala	High	4,96 Volt	Padam	Low	0 Volt
6	Menyala	High	4,96 Volt	Padam	Low	0 Volt
11	Menyala	High	4,96 Volt	Padam	Low	0 Volt
12	Menyala	High	4,96 Volt	Padam	Low	0 Volt
13	Menyala	High	4,96 Volt	Padam	Low	0 Volt

Sinyal berupa gelombang RF dari tombol A dan tombol B yang dipancarkan oleh pemancar(remote control), selanjutnya akan ditangkap oleh rangkaian penerima dengan menggunakan penerima gelombang RF ini. Dari hasil pengujian menggunakan oscilloscope didapatkan gambar gelombang seperti gambar 1.



Gambar 1. Keluaran pemancar

Output pemancar ini merupakan output penguat akhir tombol A dan tombol B pada remote control, pulsa yang dibangkitkan telah di modulasikan pada gelombang RF dan telah dikuatkan.



Gambar 2. Penerima gelombang RF

Tabel 2. Jangkauan remote control

Jarak jangkauan remote control (m)	Tombol A	Tombol B	Keterangan
1	Tutup	Buka	Merespon
3	Tutup	Buka	Merespon
5	Tutup	Buka	Merespon
5>	Tutup	Buka	Tidak Merespon

3.2. Pembahasan

Dari data yang sudah didapatkan dapat dianalisis bahwa dari data hasil pengukuran diatas dengan supply sebesar 12 V maka terukur Vcc pada mikrokontroler sebesar 5V, yang berfungsi untuk menstabilkan tegangan dari 12V menjadi 5V. Pada pengujian mikrokontroler Atmega328P yang sudah terisi program dapat diamati secara langsung proses program bekerja sesuai instruksi yang sudah dibuat. Led pertama akan berlogika high pada 1 detik pertama dan berlogika low pada 1 detik berikutnya. Instruksi program akan memerintahkan setiap kondisi tertentu yang akan dilakukan secara berulang-ulang pada pengaturan loop. Pada pengujian Crystal dengan menggunakan bantuan alat osiloskop, diperoleh hasil gambar frekuensi hamper sama dengan nilai crystal pada bodynya sebesar 16 Mhz.

Dari pengujian pengirim dan penerima dapat dijelaskan bahwa, mula-mula pulsa

dibangkitkan oleh pembangkit pulsa. Kemudian pulsa-pulsa tersebut dibawa oleh pemancar untuk dikirimkan kerangkaian penerima lewat udara. Gelombang RF akan diterima oleh rangkaian penerima karena di dalam rangkaian penerima terdapat penala gelombang dengan frekuensi yang sama seperti pada pemancar (*remote control*). Selanjutnya pada rangkaian penerima, gelombang RF dan sinyal asli yang berupa pulsa akan dipisahkan. Gelombang Rf dibuang dan sinyal asli diambil. Sinyal asli yang berupa pulsa tersebut selanjutnya digunakan untuk mengendalikan saklar sinyal asli yang berupa pulsa tersebut selanjutnya digunakan untuk mengendalikan saklar sinyal yang ada pada pesawat penerima.

Pengendali untuk pintu pagar swing ini dibuat untuk memudahkan kita dalam membuka pintu dan menutup pintu pagar swing dari jarak jauh. Misalnya kita sedang menuju ke rumah dengan mengendarai sebuah mobil yang berjarak kira-kira 5 meter. Bila kita ingin membuka pintu pagar tidak perlu turun dari mobil maka kita tinggal menekan tombol yang ada pada *remote control* untuk membuka dan menutup pintu pagar. Mula-mula pulsa yang dikirimkan dari pemancar ke penerima ditumpangkan pada gelombang sinyal. Gelombang sinyal tersebut di pancarkan melalui antenna pemancar, kemudian diterima oleh antenna penerima selanjutnya diproses oleh rangkaian penerima agar dapat digunakan untuk mengendalikan putaran motor servo.

Seperti yang telah diungkapkan di atas bahwa pengendali pintu pagar swing jarak jauh ini bekerja dengan bantuan gelombang frekwensi RF yang dipancarkan lewat udara oleh sebuah rangkaian pemancar dan selanjutnya diterima dan diolah oleh sebuah rangkaian penerima. Mula-mula pulsa dibangkitkan oleh pembangkit pulsa yaitu dengan menekan tombol pada *remote control*. Kemudian pulsa-pulsa tersebut dibawa oleh pemancar untuk dikirimkan kerangkaian penerima lewat udara. Gelombang RF akan diterima oleh rangkaian penerima karena di dalam rangkaian penerima terdapat penala gelombang dengan frekuensi yang sama

seperti pada pemancar (*remote control*). Selanjutnya pada rangkaian penerima, gelombang RF dan sinyal asli yang berupa pulsa akan dipisahkan. Gelombang Rf dibuang dan sinyal asli diambil. Sinyal asli yang berupa pulsa tersebut selanjutnya digunakan untuk mengendalikan saklar sinyal asli yang berupa pulsa tersebut selanjutnya digunakan untuk mengendalikan saklar sinyal yang ada pada pesawat penerima. Pada saklar sinyal ini untuk mengendalikan motor servo, maka motor servo akan bergerak mengendalikan pintu gerbang swing membuka maupun menutup.

IV. Simpulan

Dari hasil pengujian dan analisis mengenai simulasi pengendali pintu pagar swing menggunakan *remote control* berbasis mikrokontroler atmega328P ini, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- a. Mampu membuat dan merancang simulasi pengendali pintu pagar swing menggunakan *remote control* berbasis mikrokontroler atmega328P dengan spesifikasi alat yaitu menggunakan mikrokontroler atmega328P sebagai pusat kendali dengan menggunakan listing programnya digunakan IDE Arduino 1.0.6 yang menggunakan basic bahasa C sebagai pemrogramnya.
- b. Pengendalinya menggunakan *remote control* tipe RF dengan catu daya *battery* 6 volt, maka alat ini mampu bekerja dengan baik dengan jarak jangkauan antara *remote control* dengan penerima (Receiver) maksimal 15 meter.

Referensi

- [1] Syahwil Muhammad, *Panduan Mudah Simulasi & Praktek Mikrokontroler Arduino*, Yogyakarta :Penerbit Andi Offset, 2011

- [2] SafestB2B “ Lock selenoid”[online] 2008
<http://uk.safestb2b.com/lock-solenoid-solenoid-to-get-the-door-lock-and-the-solenoid-frame-ad-69160> (diakses pada tanggal 20 juli 2015 pukul 10.30 WITA).
- [3] Atmel “Mikrokontroler ATmega328p”[online] 2014,
www.atmel.com/devices/atmega328.aspx(diakses : 9 Juli 2015).
- [4] Elektronika Online, “ *Kristal*”,[online] 2013,
<http://www.elektronikaonline.com/majalah-elektronika/kristal.htm> (diakses pada 29Juli 2015 pada pukul 16.00 WITA).
- [5] KurniawanAdi, *JurusKilatJagoMembuat Robot*, Bekasi: DuniaKomputer, 2011.
- [6] YurizalPanjaitan “Penstabil Regulator “[online] 2015
<http://www.bjgp-rizal.com/2012/08/ic-78xx-79xx-sebagai-penstabil-pada.html> (diakses pada tanggal 20 juli 2015
- [7] RoyenAbi, “*Kapasitor, Jenis, Fungsidankarakteristik*” [online] 2014,
<http://www.chogwang.com/2014/09/kapasitor-jenis-fungsi-dan-karakternya.html>(diunduhpada 21 Juli 2015padapukul 10.00 WIB).
- [8] NoorSairiBinAhmadShabudhin “Resistor SMD dan cara baca kod”[online] 2009
<https://norsairi.wordpress.com/2012/11/24/resistor-smd-cara-baca-kod/> (diakses pada tanggal 21 juli 2015)
- [9] Komponen Elektronka “ Pengertian Dioda “ [online] 2014
<http://komponenelektronika.biz/pengertian-dioda.html> (diakses pada tanggal 21 juli 2015)