

SISTEM KONTROL ROLLING DOOR MENGGUNAKAN SMARTPHONE BERBASIS ANDROID OS PADA PT. INDONESIA STANLEY ELECTRIC

Ferry sudarto¹

Jawahir²

Ryan Satria³

Alumni Magister Manajemen Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia¹, Alumni Magister Management, STIM Jakarta², Mahasiswa STMIK Raharja³
email: ferry.sudarto@raharja.info, jawahir@raharja.info, ryan.satria@raharja.info,

Diterima : 03 Februari 2015/ Disetujui : 01 April 2015

ABSTRACT

PT Indonesia Stanley Electric is a company founded to meet the needs of vehicle lighting equipment 2 wheel and 4 wheel PT ISE start molding and light industry preferred the lighting equipment of motor vehicles, and the next stage is planning the manufacture of electronic komponen motor vehicle. Stanley company headquartered in Japan until now PT ISE has 34 branch companies in several countries outside of Japan. Stanley Company in Indonesia is a subsidiary branch to 24, which is named PT Indonesia Stanley Electric (PT ISE). PT Indonesia Stanley Electric is located at Jl. Bhumimmas 1 No. Cikupamas Industrial Area 17, where the company is using the Rolling Door as a means of exit and entry of Forklift who still use manual systems and for operation by pressing the open or close button made by another operator to operate Rolling Door. Smartphones with Android operating system more widely available in the market at a more affordable price. Android operating system itself is open source operating system that can be modified according to user needs. The control system uses the Android-based smartphone is used to control the Rolling Door from a certain distance without having to interact directly with the Rolling Door. In this study, a prototype device Rolling Door control system automatically uses the Android-based Smartphone controls associated with the program of the microcontroller ATMega8 implanted using the Bluetooth network. In a mechanical system that is functioning there is a DC motor to drive the Rolling Door, the system switches to use proximity switches to determine the stopping point of the system. For electronic systems use 12 volt dc relay circuit, and using bluetooth module HC-05. With this system the user can operate the tool to open and close the Rolling Door via Smartphone, in addition to be used as a means of communication but also used as a device that is communicated to control a hardware device.

Keywords: *Rolling Door, Control System, Smartphone Android, AVR Microcontroller ATMega8, DC Motor, Proximity Switches, Relays 12 volts, Bluetooth Module HC-05.*

ABSTRAK

PT Indonesia Stanley Electric adalah perusahaan yang didirikan untuk memenuhi kebutuhan – kebutuhan alat penerangan kendaraan roda 2 dan roda 4. PT ISE memulai industry moulding dan lampu yang diutamakan pada alat-alat penerangan kendaraan bermotor, dan pada tahap berikutnya adalah perencanaan pembuatan komponen elektronik kendaraan bermotor tersebut. Perusahaan Stanley berpusat di negara Jepang sampai saat ini PT ISE memiliki 34 cabang perusahaan di beberapa Negara diluar Jepang. Perusahaan Stanley yang ada di Indonesia merupakan anak cabang yang ke 24, yang diberi nama PT Indonesia Stanley Electric (PT ISE). PT Indonesia Stanley Electric terletak di Jl. Bhumimas 1 No. 17 Kawasan Industri Cikupamas, dimana perusahaan tersebut menggunakan Rolling Door sebagai sarana keluar dan masuknya Forklift yang masih menggunakan sistem manual dan untuk pengoperasiannya yaitu dengan menekan tombol open atau close yang dilakukan oleh seorang operator lain untuk mengoperasikan Rolling Door. Smartphone dengan sistem

operasi *Android* semakin banyak tersedia di pasaran dengan harga yang semakin terjangkau. Sistem operasi *Android* sendiri bersifat sistem operasi *open source* yang dapat dimodifikasi sesuai dengan keperluan user. Sistem kontrol menggunakan *Smartphone* berbasis *Android* ini digunakan untuk mengontrol *Rolling Door* dari jarak tertentu tanpa harus berinteraksi langsung dengan *Rolling Door* tersebut. Pada penelitian ini dibuat prototype perangkat sistem pengendali *Rolling Door* otomatis menggunakan kontrol *Smartphone* berbasis *Android* yang dihubungkan dengan program yang ditanamkan dari mikrokontroler *ATMega8* dengan menggunakan jaringan *Bluetooth*. Pada sistem mekanik terdapat motor *DC* yang befungsi untuk menggerakan *Rolling Door*, sistem switch menggunakan *proximity switch* untuk menentukan titik berhenti sistem. Untuk sistem elektronik menggunakan rangkaian *relay 12 volt dc*, dan menggunakan modul *bluetooth HC-05*. Dengan sistem tersebut user dapat mengoperasikan alat untuk membuka dan menutup *Rolling Door* melalui *Smartphone*, disamping digunakan sebagai alat komunikasi tapi juga digunakan sebagai perangkat yang dikomunikasikan untuk mengendalikan sebuah perangkat keras.

Kata kunci : Sistem Kontrol, *Rolling Door*, *Smartphone android*, Mikrokontroler *AVR ATMega8*, Motor *DC*, *Proximity Switch*, *Relay 12 volt dc*, Modul *Bluetooth HC-05*.

PENDAHULUAN

Smartphone dengan sistem operasi *Android* semakin banyak tersedia di pasaran dengan harga yang semakin terjangkau. Sistem operasi *Android* sendiri bersifat sistem operasi *open source* yang dapat dimodifikasi sesuai dengan keperluan user. Penulis melakukan penelitian di PT Indonesia Stanley Electric yang terletak di Jl. Bhumimas 1 No. 17 Kawasan Industri Cikupamas, dimana perusahaan tersebut menggunakan *Rolling Door* sebagai sarana keluar dan masuknya *Forklift* (suatu alat / kendaraan yang menggunakan garpu untuk mengangkat, menurunkan dan memindahkan suatu benda berat dari satu tempat ketempat lain) yang masih menggunakan sistem manual dan untuk pengoperasiannya yaitu dengan menekan tombol *open* atau *close* yang dilakukan oleh seorang operator lain untuk mengoperasikan *Rolling Door* tersebut, tidak hanya dapat memperlambat pekerjaan operator *Forklift* karena setiap ingin akses keluar dan masuk membutuhkan operator lain, dan juga kurang efisiensinya sebuah pekerjaan yang bisa dilakukan oleh seorang operator mengapa masih harus membutuhkan seorang operator lain yang bertugas

mengoperasikan *Rolling Door* untuk keluar dan masuknya *Forklift*. Sistem kontrol menggunakan *Smartphone* berbasis *Android* ini digunakan untuk mengontrol sebuah alat dari jarak tertentu tanpa harus berinteraksi langsung dengan alat yang akan digunakan tersebut

METODE PENELITIAN

Menggunakan metode prototype. Dalam menerapkan *prototype* ini menggunakan *Evolutionary* karena pada metode ini hasil *prototype* tidak dibuang tetapi digunakan untuk literasi desain berikutnya. Dalam hal ini, sistem atau produk yang sebenarnya dipandang sebagai *evolusi* dari *versi awal* yang sangat terbatas menuju produk *final* atau produk akhir.

PERMASALAHAN

1. Permasalahan yang dihadapi pada sistem berjalan, jika *operator Forklift* ingin membuka atau menutup *rolling door* masih menggunakan cara manual yaitu user turun dari forklift dengan

menekan tombol pada panel *rolling door* untuk pengoperasiannya.

2. User harus meminta tolong kepada operator lain yang berada didalam untuk mengoperasikan *Rolling Door*.
3. Kurang efisiensi waktu dan kurang efisiensinya sebuah pekerjaan yang bisa dilakukan oleh satu *operator* mengapa harus dengan dua *operator*.

LITERATURE RIVIEW

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nurdiansyah (2012) dari Perguruan Tinggi Raharja yang berjudul “*Home Appliances Controlling With Mobile Device Based On Android OS*”. Penelitian ini membahas tentang pengontrolan alat-alat rumah tangga menggunakan *mobile* berbasis operating system *android*. Komponen yang digunakan yaitu Xboard V2, ULN2803, Router Wireless, Kabel UTP, Relay, Catu Daya, Led dan Lampu. Sedangkan Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C. Dalam pengontrolannya menggunakan aplikasi android sebagai *interface* yang dibuat dengan menggunakan *Eclips*. Operating Sistem Android ternyata mampu digunakan sebagai alat *remote control* dengan memanfaatkan jaringan internet.
2. Penelitian yang dilakukan oleh David Fajar Hermawan, Iwan Setiawan, S.T., M.T., Trias Andromeda, S.T., M.T., dari Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, dengan judul “*Penggunaan Teknologi Java Pada Sistem Pengendali Peralatan Elektronik Melalui Bluetooth*” tahun 2007, bahasa pemrograman yang digunakan menggunakan bahasa *java*.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Iyus Irwanto, dari Institut Teknologi Sepuluh November yang berjudul “*Perancangan Sistem HP Client Untuk Aplikasi Remote Control PC*

Berbasis *Bluetooth*”, 63 tahun 2009, masih menggunakan bahasa *java*, menggunakan J2ME.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Jazuli Nugroho (2012) dari Perguruan Tinggi Raharja yang berjudul “*Sistem Pengontrolan Pintu Air Otomatis dan Informasi Ketinggian Air Menggunakan SMS Gateway*”, Penelitian ini membahas tentang sistem pengontrolan pintu air dengan menggunakan teknologi sms gateway sebagai media input sekaligus sebagai sistem informasinya. Cara kerja *system* informasinya adalah dengan mengirimkan data ketinggian air dengan menerima pesan teks yang dikirim dari mikrokontroller, ketika mikrokontroler menerima data ketinggian air akan mengirimkan informasi data ketinggian air.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Abdul Ghoni (2013) dari Perguruan Tinggi Raharja yang berjudul “*Smart Incubator Berbasis Android OS*”.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Bintar (2013) dari Perguruan Tinggi Raharja dengan judul “*Sistem Pengontrolan Lampu Menggunakan Inputan Suara Berbasis Android*”

Dari beberapa sumber *literature review* diatas, dapat diketahui bahwa penelitian tentang mikrokontroler dan pengontrolan secara *nirkabel* sudah banyak dibahas. Saat ini kemajuan teknologi sudah berkembang dengan pesat. Sehingga pengontrolan dapat dilakukan dengan menggunakan *smartphone*. Pada penelitian sebelumnya “*Sistem Pengontrolan Lampu Menggunakan Lampu Menggunakan Inputan Suara Berbasis Androis*” memiliki kendala pada jaringan internet sehingga pengontrolan kurang efektif.

PEMECAHAN MASALAH

1. Pada penelitian ini dibuat prototipe perangkat sistem pengendali *Rolling Door* otomatis menggunakan kontrol *Smartphone* berbasis *Android* yang dihubungkan dengan program yang ditanamkan dari mikrokontroller ATmega8 dengan menggunakan jaringan *Bluetooth*.
2. Membuat aplikasi *Basic for Android* pada *Smartphone* yang dapat mengontrol sistem dengan mengakses tombol-tombol yang digunakan untuk pengendalian, menyalakan atau mematikan perangkat listrik berupa motor DC dari *Smartphone* yang memiliki sistem operasi *Android* cara kerjanya yaitu sama dengan kita mengoperasikan remote kontrol pada televisi.
3. Mengintegrasikan aplikasi *Basic for Android* pada *smartphone android* untuk sistem kontrol *Rolling Door* dengan mikrokontroller ATmega8 sebagai pengendali motor DC yang dipasang pada *Rolling Door*.

IMPLEMENTASI

Sistem kontrol *Rolling Door* Menggunakan *Smartphone* ini sudah diimplementasikan pada prototype *Rolling Door* dan bisa digunakan pada *rolling door* yang sebenarnya. Perangkat yang dipergunakan diantaranya adalah:

Spesifikasi Hardware

- a. *Smartphone* Android
- b. PC/ Laptop
 - Processor : Intel Pentium
 - Ram : 2 GB
 - HDD : 200 GB
- c. Rangkaian Mikrokontroller ATmega 8
- d. Modul *Bluetooth HC-05*
- e. Rangkaian Relay 24V
- f. Motor Dc 24V
- g. *Proximity Switch*

- h. USB Asp Dow

Spesifikasi Software

- a. *Android OS 4.1 Jelly Bean*
- b. *Windows 7*
- c. *Basic 4 Android*
- d. *BASCOM AVR (Basic Commpiler)*
- e. *Prog ISP*

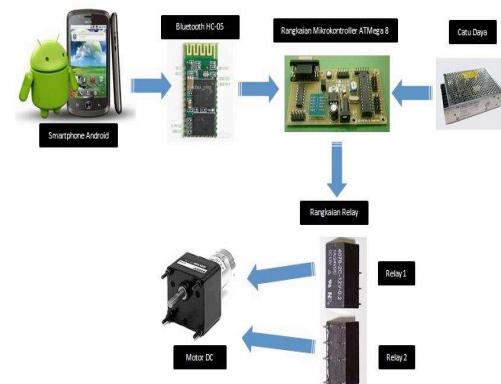


Gambar 1. Prototipe Rolling Door

Gambar diatas merupakan prototype roling door hasil dari penelitian, sebagai replika dari rolling door yang sebanarnya

Diagram Blok

Agar mudah dipahami maka penulis membuat diagram blog dan alur kerjanya:



Gambar 2. Diagram Blok Perancangan Perangkat Keras

Penjelasan diagram Blok :

- 1) Blok *Smartphone* adalah *telepon seluler* yang digunakan sebagai media komunikasi dalam hal ini adalah Aplikasi *Smart rolling Door* yang ada pada *Handphone* berupa tombol, menjadi input untuk mengirimkan data berupa string secara serial melalui media *Bluetooth Handphone* ke modul *Bluetooth HC-05*.
- 2) Blok Modul *Bluetooth HC-05*, modul ini berfungsi untuk berkomunikasi dengan *handphone* dan menerima data berupa string (huruf).
- 3) Blok *Mikrokontroler ATmega 8*, adalah pengolah utama dimana data *string o* dan *c* dari *Handphone* yang diterima oleh modul *Bluetooth HC-05* kemudian data *string* diolah menjadi logika 1, maka *string o* dan *c* diolah didalam mikrokontroller menjadi sama dengan logika 1.
- 4) Blok *Relay*, berfungsi untuk memutus dan menyambung kontak listrik, didalamnya terdapat coil dan saklar, coil bekerja secara magnetic untuk menghubungkan saklar.
- 5) Blok *Relay 1*, pada kutub positif coil relay dihubungkan ke pin D.2=0 pada *ATMEGA 8* jika tombol *open* ditekan maka pin D.2=1 maka motor berputar kekanan untuk membuka *rolling door*.
- 6) Blok *Relay 2*, pada kutub positif coil relay dihubungkan ke pin D.3=0 pada *ATMEGA 8* jika tombol *close* ditekan maka pin D.3=1 maka motor berputar kekanan untuk menutup *rolling door*.
- 7) Blok *motor*, dihubungkan pada output kontak relay 1, dan kontak relay 2, agar motor dapat berputar kekanan dan kekiri sesuaikan dengan input kontak relay.

Tabel-1. Kondisi Uji Coba

| NO | Lokasi Penelitian | Jarak pengujian (meter) | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1 | Ruang Terbuka | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Ruang Tertutup | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Cuaca Mendung | | | | | | | | | | | | | | | |

Ket :

1. Status terkoneksi dalam 1 detik terkoneksi lebih dari 1 detik
2. Status tidak bisa terkoneksi.

Tabel-2. Trouble Shooting

| No | Masalah | Sebab | Cara Mengatasi |
|----|--|---|-------------------------------------|
| 1 | Rolling door posisi stop atas dan stop bawah tidak langsung stop. | Sensor stop atas dan stop bawah tidak sesuai posisi | Setting kedudukan sensor proximity. |
| 2 | Sensor proximity tidak berfungsi | Sensor proximity rusak | Ganti sensor proximity |
| 3 | Rolling door tidak bergerak sama sekali | Cek tegangan input pada motor DC dan ohm motor | Ganti Motor Dc |
| 4 | Applikasi Smart Rolling Door tidak dapat terkoneksi pada Rolling Door | Bluetooth belum hidup | Hidupkan Bluetooth |

Tabel diatas diadapat melalui Menguji sistem dengan melakukan serangkaian diskusi dengan pihak lain yang lebih menguasai, sehingga didapat pemecahan masalah yang dihadapi. Metode Pengujian yang digunakan adalah metode pengujian *blackbox*. Metode ujicoba *blackbox* memfokuskan pada keperluan fungsional dari software. Karena itu, ujicoba *blackbox* memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program.

Cara Kerja Alat

Cara kerja Perancangan alat ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Pastikan power kontrol panel prototipe rolling door sudah terhubung ke listrik.
- b. Hidupkan alat, sehingga *Catu daya* aktif dan memberikan supply tegangan ke alat utama yaitu mikrokontroller.
- c. Hidupkan *Handphone* sampai *Handphone* tersebut dalam keadaan standby dan aktifkan Bluetooth..
- d. Buka aplikasi Smart Rolling Door yang sudah terinstal pada *Handphone*.
- e. Masuk pada form utama,form utama ini terdapat menu untuk masuk form login kemudian tekan menu form login untuk masuk form login.
- f. Masuk form login untuk mengisi user name dan password.
- g. Masuk form kontrol, pada form kontrol terdapat menu connect untuk menghubungkan *handphone* pada modul bluetooth.
- h. Setelah menu connect di pilih *handphone* akan melakukan inisialisasi pada modul bluetooth.
- i. Tombol kontrol akan aktif jika koneksi *successfully*.
- j. Tekan tombol *open Rolling Door* motor dc *running*, *indikator lamp on*, *indikator buzzer on* (menandakan sedang ada aktifitas *open rolling door*), setelah *stoper rolling door* mengenai *proximity Switch* batas atas motor dc berhenti dan *buzer indikator on* (menandakan *rolling door* sudah berhenti dan aman untuk dilalui).
- k. Tekan tombol *close Rolling door* motor dc *running*, *indikator lamp on*, *indikator buzzer on* (menandakan sedang ada aktifitas *close rolling door*).
- l. Keluar dari aplikasi *smart rolling door* pilih menu pada form kontrol pilih menu *disconnect* dan *exit*.

KESIMPULAN

Berikut ini adalah kesimpulan sebagai jawaban yang didapat dari permasalahan diatas.

1. Cara membuat *rolling door* dengan sistem kontrol yang dapat dikendalikan secara otomatis yaitu dengan cara membuat rangkaian sistem mikrokontroller ATMega8 yang diprogram menggunakan bahasa *Basic Compiler* (BASCOM) dengan *listing* program sesuai dengan instruksi sehingga dapat dikendalikan dengan perintah-perintah yang kita *upload* kedalam chip mikrokontroller ATMega8.
2. Cara membuat aplikasi *Smart Rolling Door* yaitu dengan menggunakan bahasa pemrograman *Basic4 Android*,
3. Agar aplikasi *Smart Rolling Door* dapat terhubung dengan mikrokontroller ATMega8 maka diperlukan rangkaian *Modul Bluetooth HC-05* sebagai jembatan komunikasi antara *smartphone* android untuk dapat mengendalikan sebuah *sistem* secara otomatis

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adelia, Jimmy Setiawan. 2011. "Implementasi Customer Relationship Management (CRM) pada Sistem Reservasi Hotel berbasis Website dan Desktop". Jurnal Sistem Informasi, Vol. 6, No.2, September 2011.
- [2] Budiharto, Widodo. 2009. "10 Proyek Robot Spektakuler". Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [3] Budiman. 2012. "Pengujian Perangkat Lunak dengan Metode Black Box Pada Proses Pra Registrasi User Via Website", Makalah, halaman: 4.

[4] Bird John. 2010. "Electrical And Electronic Principles And Technology". Oxford: PT. Elsevier & Technology.

[5] Chandra, Deni. 2011. "Jago Elektronika Rangkaian Sistem Otomatis". Jakarta: PT Kawan Pustaka.

[6] David, dkk. 2007. "Penggunaan Teknologi Java Pada Sistem Pengendali Peralatan Elektronik Melalui Bluetooth" Universitas Diponegoro.

[7] Diartono. 2009. "Teknologi Bluetooth untuk Layanan Internet pada Wireless Local Area Network". Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK. Semarang. Vol. XIV, pp. 70-78. (Januari 2009).

[8] Erinofiardi, dkk. 2012. "Penggunaan PLC Dalam Pengontrolan Temperatur, Simulasi Pada Prototype Ruangan". Jurnal Mekanikal, Vol.3 No.2 – Juli 2012.

[9] Irwanto, dkk. 2009. "Perancangan Sistem HP Client Untuk Aplikasi Remote Control PC Berbasis Bluetooth". Institut Teknologi Sepuluh Noverember Surabaya.

[10] Malik, dkk. 2009. "ANEKA PROYEK Mikrokontroler PIC16F84/A". Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

[11] Mustakini, Jogiyanto Hartono. 2008. "Metode Penelitian Sistem Informasi". Yogyakarta : Andi Offset.

[12] Purnama, Rangsang. 2010. "Mari Mengenal J2ME". Prestasi Pustaka:Jakarta.

[13] Rahmalia, dkk. 2012. "Sistem Pendekripsi Keamanan Ruangan dengan Mikrokontroler ATMega16 Berbasis Layanan SMS Gateway". Politeknik Telkom Bandung.

[14] Rahardja, Untung dkk. 2011. "Theory and Application of IT Reaserch". Jakarta: Penerbit Andi

[15] Rusmadi, Dedy. 2009. "MENGENAL KOMPONEN ELEKTRONIKA". Bandung: Pionir Jaya

[16] Shafanizam Muhamad, dkk. 2012. "Development of Electrical Appliance Controlling System using Bluetooth Technology". International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT). Vol.1. pp. 291-298 (April 2012).

[17] Safaat, Nazruddin. 2011. "Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android". Jakarta: Informatika.

[18] Sasankar, dkk. 2011. "Survey of Software Life Cycle Models by Various Documented Standards". International Journal of Computer SCIenCe & Technology IJCST Vol. 2, ISSue4, oCT. - DeC. 2011

[19] Siddiq, Asep Jafar 2012. "Pengujian Perangkat Lunak dengan Metode Black Box Pada Proses Pra Registrasi User Via Website", Makalah, halaman: 4.

[20] Simarmata, Janner. 2010. "REKASA PERANGKAT LUNAK". Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.

[21] Sodikin, dkk. 2009. "JURNAL PENYESUAIAN DENGAN MODUS PEMBELAJARAN UNTUK SISWA SMK KELAS X. Jurnal Teknologi Informasi". Volume 5 nomor 2, Oktober 2009.

[22] Sulindawati, Muhammad Fathoni. 2010. "Pengantar Analisa Sistem". Jurnal SAINTIKOM Vol. 9, No. 2 Agustus 2010.

[23] Sutarmam. 2012. "Buku Pengantar Teknologi Informasi". Jakarta: Bumi Aksara.

[24] Wahana, Komputer. 2010. "Cara Mudah Membangun Jaringan Komputer & Internet". Jakarta: Mediakita.

[25] Wiyancoko, Dudy. 2010. "Desain Sepeda Indonesia". Jakarta: PT Dumedia Desain.