



Proceedings

Konferensi Nasional Sistem Informasi 2014



STMIK DIPANEGERA
MAKASSAR

27 Pebruari - 01 Maret 2014

Abstract Proceeding Edition
ISSN : 2355-1941



SESI III, KELOMPOK 12, RUANG 209			
No.	No.KNSI	JUDUL MAKALAH	PENULIS
1	KNSI-3	Arsitektur Pertukaran Data Berbasis Data Grid dalam Membangun Gorontalo Library Network	Moh. Hidayat Koniyo, Arip Mulyanto
2	KNSI-11	Manajemen Rute Travel Berbasis Mobile Programming (Studi Kasus : Pada Northside Shuttle)	Fajar Masya
3	KNSI-13	Analisis Persediaan Barang Dengan Model Economic Order Quantity Studi Kasus Kantor Bupati Asahan	Salfrin Aswati
4	KNSI-26	Pemanfaatan Sistem Pakar sebagai dasar memilih jurusan bagi calon mahasiswa berdasarkan analisa Biometri dan	Terttiauvini Saputra
5	KNSI-35	Sistem Peringatan Dini Kebocoran Gas LPG Pada Regulator Berbasis Mikrokontroler Avr Atmega 8535	Hasanuddin Sirait

SESI III, KELOMPOK 13, RUANG 210			
No.	No.KNSI	JUDUL MAKALAH	PENULIS
1	KNSI-51	Implementasi Crisp-Dm Dan Nave Bayes Classifier Pada Datamining Churn Prediction	Dewi Rosmala
2	KNSI-54	Enhancing Learning Experience For Young Child Through Educational Content Using Multimedia	Virginia Tulenan
3	KNSI-57	Perancangan Aplikasi Penentuan Menu Sehat Sesuai Golongan Darah Dengan Metode Tf-Idf Berbasis	Nurul Aini
4	KNSI-63	Hierarchy Clustering Analysis Pemberian Beasiswa Pada Level Pendidikan SMP, SMA	Warnia Nengsih
5	KNSI-66	Rancangan Sistem Penandatanganan Kontrak Elektronik Dengan Pemanfaatan E-Ktp Sebagai Identitas	Annas Nurezka Pallevi, Rara Aprianti Dewi
6	KNSI-75	Pengembangan Plugin Geospasial Pada Cms Untuk Pemetaan Industri Kreatif Di Indonesia	Abdus Syakur

SESI III, KELOMPOK 14, RUANG 211			
No.	No.KNSI	JUDUL MAKALAH	PENULIS
1	KNSI-95	Model Riset Adopsi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Di Perguruan Tinggi: Meta Analysis	Farida
2	KNSI-100	Penentuan Rumus Pembusukan Ikan Menggunakan Metode Curve Fitting Dengan Pendekatan Pengolahan	Luther A. Latumakulita
3	KNSI-107	Model Alat Pengatur Lampu Otomatis	Jimmy Agustian Loekito
4	KNSI-109	Implementasi Metode Linier Dalam Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Kepala Sekolah Dasar (Studi	Ramen Antonov
5	KNSI-110	Pemodelan Pintu Otomatis Kandang Hewan Peliharaan	Andrew Sebastian Lehman
6	KNSI-350	Perancangan Aplikasi Penentuan Kategori Tunagrahita Pada Anak Dengan Fuzzy Inference System (FIS)	Kusuma Hati

SESI III, KELOMPOK 15, RUANG 212			
No.	No.KNSI	JUDUL MAKALAH	PENULIS
1	KNSI-111	Sistem Informasi Agen Studi Ke Luar Negeri	Hendry Wong
2	KNSI-127	Pengaruh Faktor Organisasional Terhadap Pemanfaatan Teknologi Informasi (Studi Kasus : Ukm Kota	Ervi Cofriyanti
3	KNSI-130	Aplikasi Ensiklopedi Ilmu Biologi Umum Menggunakan Android Mobile	Siti Chodidjah
4	KNSI-133	Sistem Informasi Akutansi Francise Dengan Metode Pembagian Laba	Adil Setiawan
5	KNSI-135	Transformasi Watershed Untuk Ekstraksi Fitur Nodul Kanker Citra Ct-Scan Paru	Rina Noviana
6	KNSI-139	Adopsi Metode Kano Untuk Kesuksesan Dan Ketidaksuksesan Sistem Informasi	Edwar J Ramdon

SESI-IV

SESI IV, KELOMPOK 1, RUANG 108			
No.	No.KNSI	JUDUL MAKALAH	PENULIS
1	KNSI-65	Perancangan Sistem Transaksi Berbasis Near Field Communication (Nfc) Dengan Sistem Operasi Android	Jay Idoan Sihotang,
2	KNSI-147	Peningkatan Kinerja Layanan Kejaksaan Negeri Kota Xyz Melalui Enterprise Architecture	Hudiarto
3	KNSI-150	Aplikasi Pembelajaran untuk Anak Tunagrahita Ringan Berbasis Android	Wahyu Pratama, Banu Adi Witono
4	KNSI-151	Rancang Bangun E-Recruitment Karyawan (Studi Kasus : CV. Barbeku Yasmin Sarana Bahagia)	Mochammad Zulkarnain, Qurrotul Aini
5	KNSI-152	Algoritma Frozen Spots Dan Hot Spots Untuk Efisiensi Pengembangan Game	Tajuddin Abdillah

SESI IV, KELOMPOK 6, RUANG 201			
No.	No.KNSI	JUDUL MAKALAH	PENULIS
		Berorientasi Obyek	Lutfiansyah Moechtar

SESI IV, KELOMPOK 7, RUANG 202			
No.	No.KNSI	JUDUL MAKALAH	PENULIS
1	KNSI-254	Desain Dan Implementasi Virtual Reality Sebagai Model Visualisasi Interaktif Ruang Digital	Tonny Hidayat
2	KNSI-286	Penerapan Kriptografi pada Smart Card	I Made Mustika Kerta Astawa
3	KNSI-258	Penggunaan Teknik Reverse Engineering Pada Malware Analysis Untuk Identifikasi Serangan Malware	Heru Ari Nugroho, Yudi Prayudi
4	KNSI-259	Rancangan Tata Kelola Data Dengan Pendekatan Iso 38500:2008 Dan Poac; Sebuah Usulan	Hanung Nindito Prasetyo
5	KNSI-52	Efektifitas Metode Saw (Simple Additive Weighting) Dalam Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan	Johanes Eka Priyatna, Johanes Eka Priyatna
6	KNSI-398	Implementasi Data Mining Untuk Klasifikasi Kebutuhan Guru Menggunakan Algoritma Nearest Neighbor	Sitti Sohada

SESI IV, KELOMPOK 8, RUANG 203			
No.	No.KNSI	JUDUL MAKALAH	PENULIS
1	KNSI-268	Pembuatan Model Pelayanan (Service) Akademik Pada Mahasiswa Menggunakan Kerangka Manajemen	Khairul Sani, Sri Handayaningih
2	KNSI-269	Pengukuran Tingkat Kesuksesan Sistem Informasi Akademik Universitas Xyz Dengan Model Delone Dan	Amri Ahmad, Sri Handayaningih
3	KNSI-276	Aplikasi Pengelola Keuangan Menggunakan Handphone Android	Juwatriah
4	KNSI-278	Penetapan Keputusan Hukum dalam Pengadilan secara Transparansi dan On-Line menggunakan Metode Transien.	Herri Trisna Prianto,
5	KNSI-279	Aplikasi Informasi Lokasi Banjir Dan Rute Alternatif Di Dki Jakarta	Eliyani
6	KNSI-252	Deteksi Outlier Menggunakan Algoritma Local Outlier Factor (Studi Kasus Data Akademik Mahasiswa Universitas Abc)	Daniel Tomi Raharjo, Ridowati Gunawan

SESI IV, KELOMPOK 9, RUANG 204			
No.	No.KNSI	JUDUL MAKALAH	PENULIS
1	KNSI-288	E-Government Dan Proses Pengolahan Data Pegawai (Implementasi Pada Sistem E-Government Dirjen	Hidayatulah Himawan
2	KNSI-292	Ekstraksi Query Untuk Mendukung Query Rewriting	Detty Purnamasari
3	KNSI-299	E-Crm Pada Perusahaan Konsultan Arsitektur	Atur Sumedi
4	KNSI-300	Analisa Teknik Data Mining untuk Prediksi Harga Saham di Index Syariah Jakarta	Kartina Diah Kusuma Wardhani
5	KNSI-303	Penerapan Shamirs Threshold Scheme Dan Algoritma Blum-Blum-Shub Dalam Kriptografi Berkas Pada	Tony Darmanto
6	KNSI-312	Mengelola Informasi Dengan Teknik Data Mining (Contoh Kasus Teknik Association Rule Dan Support	Ernatita

SESI IV, KELOMPOK 10, RUANG 205			
No.	No.KNSI	JUDUL MAKALAH	PENULIS
1	KNSI-313	Intelligent Agent For Predicting Stock Market Based On Anfis	Dede Setiawan, Heri Wijayanto
2	KNSI-316	Penerapan Sistem Pakar Untuk Pemberian Informasi Pencarian Padanan Obat Jadi	Bambang Irawan
3	KNSI-317	Penggunaan Struktur Data untuk Pembuatan Aplikasi Permainan Tradisional Indonesia	Yulia
4	KNSI-321	Pengukuran Perencanaan Investasi Teknologi Informasi Aplikasi Metatrader Pada Pt. Xyz	Rani Puspita, Imelda
5	KNSI-324	Analisis Maturity Level Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Framework Cobit 4.1 (Studi Kasus : Perpustakaan Universitas Islam Riau)	Idria Maiza
6	KNSI-327	Model Knowledge Management System Berbasis Cbr Pada Service Center Elektronik	Rahmawati

SESI IV, KELOMPOK 11, RUANG 208			
No.	No.KNSI	JUDUL MAKALAH	PENULIS
1	KNSI-335	Audit Sistem Informasi Menggunakan Frameworkcobit Pada Domain Delivery And Support (Ds) Studi	Iwan Rijayana
2	KNSI-336	Miniatur Alat Simulasi Gempa Bumi	Pin Panji Yapirus, Andrew Sebastian Lehman
3	KNSI-97	Optimasi Penjadwalan Two-Stage Assembly Flowshop Menggunakan Algoritma Genetika Yang	Wayan Firdaus Mahmudy

PEMODELAN PINTU OTOMATIS KANDANG HEWAN PELIHARAAN

Andrew Sebastian LEHMAN

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha
Jalan Suria Sumantri 65, Bandung
AndrewSebastianL@gmail.com

Abstrak

Hobi memelihara hewan merupakan hal yang sering dijumpai saat ini. Menyenangkan sekaligus juga dapat merepotkan si pemelihara karena sebagian besar hewan peliharaan membutuhkan tempat untuk berlindung dari binatang liar. Kandang merupakan solusi paling praktis untuk masalah tersebut. Semakin banyak jenis hewan peliharaan berarti semakin banyak kandang yang dibutuhkan sehingga si pemelihara membutuhkan usaha yang lebih untuk menggiring hewan-hewan peliharaannya ke dalam kandang dan menutup pintu kandang. Pintu kandang yang dapat menutup secara otomatis diharapkan dapat membantu para pemelihara hewan dalam proses memasukkan hewan peliharaan ke dalam kandang. Pemodelan pintu otomatis kandang hewan peliharaan ini memanfaatkan *input* berupa lebar *pulse* dari saklar yang berada di ruang kendali untuk mengendalikan pergerakan gerbang dan sensor infra merah yang berada di kandang sebagai umpan balik. *Output*nya adalah gerakan motor *servo*, membuka dan menutup gerbang kandang hewan peliharaan.

Kata kunci : *hewan peliharaan, pintu kandang otomatis, motor servo*

1. Pendahuluan

Memelihara hewan merupakan hobi yang tidak pernah membosankan. Saat ini banyak pemelihara hewan yang menggunakan hobi mereka untuk masuk ke dunia bisnis. Kegiatan jual beli hewan peliharaan sudah bukan merupakan hal baru.

Masalah sering timbul dalam memelihara hewan, dari mulai pemberian makan sampai masalah perawatan. Terlebih lagi kalau jumlah hewan perliharaan cukup banyak. Masalah kandang untuk hewan-hewan peliharaan tersebut juga sering membuat para pemeliharanya kerepotan. Sering kali para pemelihara hewan lupa untuk menutup pintu kandang, yang menyebabkan hewan peliharaan tersebut berkeliaran.

Di kebun binatang sering kali ada pertunjukan untuk mengenalkan hewan-hewan yang terdapat di kebun binatang tersebut. Hewan-hewan yang akan dipertontonkan tersebut harus dipindahkan dari kandang ke ruang pertunjukan. Maka dari itu dibuat sebuah sistem gerbang untuk membuka pintu antara jalur dari kandang hewan ke ruang pertunjukan. Sistem ini menggunakan *microcontroller* untuk mengendalikan gerbang yang akan dibuka dan ditutup. Hal ini memudahkan penjaga kebun binatang untuk mengenalkan satu persatu hewan yang terdapat di kebun binatang tersebut. Gerbang

ini dikendalikan dari ruang kendali yang bekerja menentukan gerbang yang akan dibuka dan ditutup. Secara keseluruhan sistem ini hanya mengendalikan gerbang saja dan pengembalian hewan ke gerbang tempat hewan tersebut keluar dilakukan oleh penjaga kebun binatang. Sistem seperti ini juga dapat digunakan dalam memelihara hewan domestik, sehingga memudahkan pemilik hewan dalam memasukan hewan ke dalam kandang.

2. Teori Penunjang

2.1 Sensor *Infrared*

Sensor adalah alat yang mendeteksi suatu perubahan pada kondisi fisik yang mendorong dan mengubah aktivitas yang dideteksi menjadi sinyal yang bisa dicatat atau direkam. Sedangkan cahaya *infrared* tergolong ke dalam cahaya yang tidak tampak. Mempunyai panjang gelombang mulai 750 nm sampai 25 μm . Cahaya *infrared* tidak bisa terlihat oleh mata manusia, karena jarak pandang manusia antara 400 nm sampai dengan 750 nm. [2]

Sensor *infrared* atau lebih biasa disebut sensor *IR* digunakan untuk mendeteksi adanya garis hitam berlantai putih atau sebaliknya garis putih berlantai hitam. Sensor *IR* ini terbagi menjadi dua yaitu *IR Emitter* dan *IR Detector (Phototransistor)*[2]

2.1.1 Sensor IR Emiter

Sensor IR emiter adalah LED (*Light Emmiting Diode*) yang terbuat dari bahan *gallium arsenide*, yang memancarkan cahaya *infrared* pada kisaran 880 nm. Cahaya *infrared* pada dasarnya adalah radiasi elektromagnetik dari panjang gelombang yang lebih panjang dari cahaya yang tampak, tetapi lebih pendek dari radiasi gelombang radio, dengan kata lain *infra* merupakan warna dari cahaya tampak dengan gelombang terpanjang, yaitu sekitar 700 nm sampai 1 mm

Pada penggunaannya LED *infrared* dapat diaktifkan dengan tegangan DC untuk transmisi atau sensor jarak dekat, dan dengan tegangan AC (30–40 KHz) untuk transmisi atau sensor jarak jauh. Cahaya LED timbul sebagai akibat penggabungan *electron* dan *hole* pada persambungan antara dua jenis semikonduktor dimana setiap penggabungan disertai dengan pelepasan energi.[2]

2.1.2 Sensor IR Detector (Phototransistor)

Phototransistor bekerja dengan cara menangkap emisi *ultraviolet* yang dikeluarkan oleh sensor *infra-red*. Prinsip kerja dari *phototransistor* adalah ketika basis menangkap cahaya dengan panjang gelombang tertentu maka *collector* akan terhubung dengan *emmitter* dalam hal ini *transistor* bekerja.

Phototransistor memiliki dua mode operasi yaitu mode aktif dan mode peralihan. Mode aktif artinya *phototransistor* akan menghasilkan reaksi yang sebanding dengan besaran cahaya yang diterima sampai dengan tingkatan tertentu. Mode peralihan artinya *phototransistor* hanya akan berkondisi “off” atau “on” ketika terkena cahaya, mode ini berguna ketika dibutuhkan keluaran *digital*. *Phototransistor* memiliki 2 prinsip kerja yaitu *common emitter* dan *common collector*. [2]

2.2 Tactile Switch

Tactile switch merupakan salah satu jenis dari *tactile sensor*, *tactile* dalam bahasa Indonesia berarti sentuhan dan *switch* berarti saklar. Cara kerja saklar sentuh atau tekan ini sama seperti cara kerja saklar pada umumnya. Cara kerja saklar pada umumnya adalah untuk memutuskan [jaringan listrik](#), atau untuk menghubungkannya. Jadi saklar pada dasarnya adalah alat penyambung atau pemutus aliran listrik. Selain untuk jaringan listrik [arus kuat](#), saklar berbentuk kecil juga dipakai untuk alat komponen [elektronika arus lemah](#). [3]

Secara sederhana, saklar terdiri dari dua bilah [logam](#) yang menempel pada suatu rangkaian, dan bisa terhubung atau terpisah sesuai dengan keadaan sambung (*on*) atau putus (*off*) dalam rangkaian itu. Material kontak sambungan umumnya dipilih agar supaya tahan terhadap [korosi](#). Kalau

logam yang dipakai terbuat dari bahan oksida biasa, maka saklar akan sering tidak bekerja. *Tactile sensor* biasanya mengacu pada transduser yang sensitif terhadap sentuhan, gaya, atau tekanan. *Tactile sensor* bekerja pada interaksi antara permukaan kontak dan lingkungan yang akan diukur.

Pada bagian atasnya terdapat tombol yang berfungsi sebagai area penekan, lalu disamping kiri dan kanan terdapat terminal, kontak *normally open* (*no*) dan *normally close* (*nc*) berfungsi sebagai *terminal wiring* untuk dihubungkan dengan alat listrik lainnya, lalu mempunyai kapasitas beban sekitar 5 A.

Alat ini berfungsi sebagai pemberi sinyal masukan pada rangkaian listrik, ketika atau selama bagian tombolnya ditekan maka alat ini akan bekerja sehingga kontak-kontaknya akan terhubung untuk jenis *normally open* dan akan terlepas untuk jenis *normally close*, dan sebaliknya ketika tombolnya dilepas kembali maka kebalikan dari sebelumnya, untuk membuktikannya pada terminalnya digunakan alat ukur *tester / ohm meter*. Pada umumnya pemakaian terminal jenis *NO* digunakan untuk menghidupkan rangkaian dan terminal jenis *NC* digunakan untuk mematikan rangkaian, namun semuanya tergantung dari kebutuhan. [3]

2.3 Motor Servo

Motor *servo* adalah sebuah motor dengan sistem *closed feedback* di mana posisi dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kendali yang ada di dalam motor *servo*. Motor ini terdiri dari sebuah motor, serangkaian *gear*, *potensiometer* dan rangkaian kendali. *Potensiometer* berfungsi untuk menentukan batas sudut dari putaran *servo*. Sedangkan sudut dari sumbu motor *servo* diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor. Dengan pulsa 1,5 ms pada periode selebar 2 ms maka sudut dari sumbu motor akan berada pada posisi tengah. Semakin lebar pulsa *OFF* maka akan semakin besar gerakan sumbu ke arah jarum jam dan semakin kecil pulsa *OFF* maka akan semakin besar gerakan sumbu ke arah yang berlawanan dengan jarum jam. [4]

Motor *servo* biasanya hanya bergerak mencapai sudut tertentu saja dan tidak terus menerus seperti motor DC maupun motor *stepper*. Walau demikian, untuk beberapa keperluan tertentu, motor *servo* dapat dimodifikasi agar bergerak terus menerus. Pada robot, motor ini sering digunakan untuk bagian kaki, lengan atau bagian-bagian lain yang mempunyai gerakan terbatas dan membutuhkan torsi cukup besar.

Motor *servo* adalah motor yang mampu bekerja dua arah *CW* (*Clock Wise*) dan *CCW* (*Counter Clock Wise*) dimana arah dan sudut pergerakan *rotornya* dapat dikendalikan hanya dengan memberikan pengaturan *duty cycle* sinyal *PWM* pada bagian pin kontrolnya.

Motor *servo* merupakan sebuah *motor DC* yang memiliki rangkaian kendali elektronik dan *internal gear* untuk mengendalikan pergerakan dan sudut sudutnya. Motor *servo* adalah motor yang berputar lambat, biasanya ditunjukkan oleh *rate* putarannya yang lambat, namun demikian memiliki torsi yang kuat karena *internal gear*nya.

Lebih dalam dapat digambarkan bahwa sebuah motor *servo* memiliki :

1. 3 jalur kabel : *power, ground, dan control* .
2. Sinyal kendali yang mengendalikan posisi.
3. Operasional dari motor *servo* dikendalikan oleh sebuah pulsa selebar $\pm 20\text{ ms}$, dimana lebar pulsa antara 0.5 ms dan 2 ms menyatakan akhir dari *range* sudut maksimum.
4. Konstruksi didalamnya meliputi *internal gear, potensiometer, dan feedback control*.

3. Perancangan dan Pembahasan

3.1 Hardware

Perancangan *hardware* dalam gerbang kandang otomatis ini terdiri dari :

1. Minimum Sistem AT89S51

Rangkaian ini bisa disebut sebagai *CPU board* yang berfungsi sebagai pengendali utama dari keseluruhan sistem atau dapat disebut sebagai otak. Rangkaian ini dilengkapi dengan *port-port* dimana *CPU board* dapat berhubungan dengan modul-modul pendukung yang lain. Minimum sistem AT89S51 menggunakan *chip AT89S51*.

2. Rangkaian *infrared* dan *phototransistor*

Rangkaian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu rangkaian *infrared* dan rangkaian *phototransistor*. Rangkaian *infrared* berfungsi sebagai *transmitter* yang mengirim sinyal berupa cahaya. Rangkaian *phototransistor* berfungsi sebagai *receiver* yang menerima sinyal yang dikirim dari rangkaian *infrared*. Sinyal yang diterima rangkaian *phototransistor* akan diubah menjadi sinyal *high* dan *low* dalam biner 1 dan 0. Sinyal 1 dan 0 tersebut dikirim ke sistem minimum AT89S51. Sinyal tersebut lalu diolah untuk menggerakkan motor *servo* untuk menutup pintu gerbang.

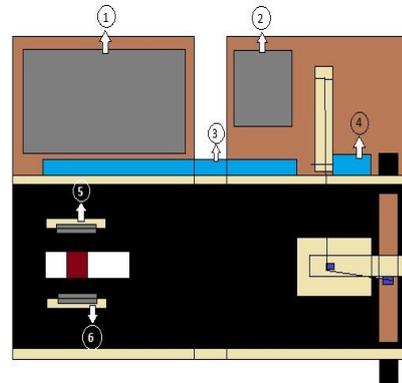
3. Rangkaian *switch button*

Rangkaian ini berfungsi sebagai *input* ke sistem minimum AT89S51. Dalam bentuk sinyal 1 dan 0 yang kemudian diolah untuk menggerakkan motor *servo* untuk membuka pintu gerbang .

4. Maket gerbang kandang hewan otomatis

Untuk menunjang pembuatan gerbang kandang hewan otomatis maka dibuat maket sebagai miniatur alat yang dibuat (gambar 1). Maket tersebut tersusun dari papan kayu dan kayu batangan. Penyusunan maket ini

direkatkan dengan lem dan dibaut ke rangkaian minimum sistem, rangkaian *switch button*, rangkaian *infrared* dan *phototransistor*.

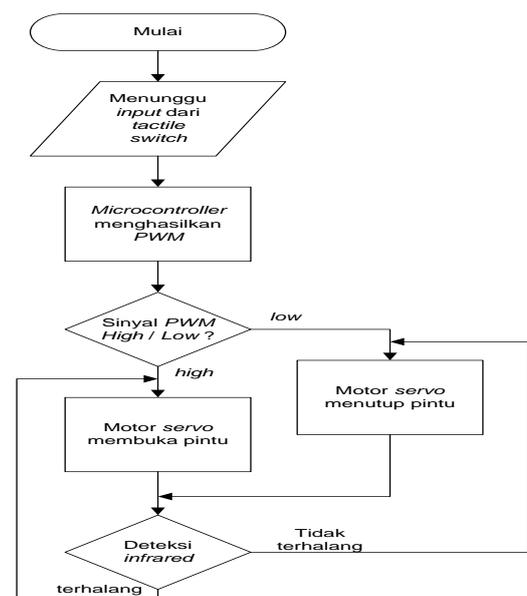


Gambar 1 Maket Gerbang Kandang Hewan

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Minimum Sistem 2. <i>Switch Button</i> 3. <i>Bread Board</i> 4. Motor <i>Servo</i> 5. <i>Infrared</i> 6. <i>Phototransistor</i> |
|---|

3.2 Skematik Rangkaian

3.2.1 Flowchart Gerbang Kandang Hewan Otomatis

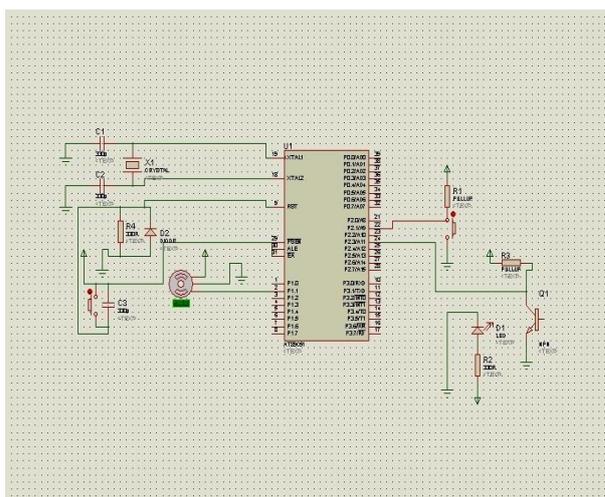


Gambar 2. Flowchart

Pertama-tama *input* pada *microcontroller* menggunakan dua buah *tactile switch* (gambar 2). Sinyal *input* dari *tactile switch* akan diproses pada *microcontroller MCS-51* sehingga dihasilkan data berupa sinyal *PWM*. Bila sinyal *PWM high*, motor *servo* akan bergerak maju akan mundur bila menerima sinyal *low*. *Infrared* akan mendeteksi keberadaan benda yang dikonversikan menjadi *logic 0* dan *logic 1*, *logic 1* bila ada benda yang menghalangi, dan *logic 0* bila tidak ada benda yang menghalangi.

3.2.2 Rangkaian Pengendali Motor Servo

Pada gambar 3 menjelaskan hubungan antara rangkaian minimum sistem dengan rangkaian *input* dan *output*. Rangkaian *input* terdiri dari dua bagian yakni rangkaian *infrared* dan *phototransistor* dengan rangkaian *switch button*, sedangkan rangkaian *output* berupa rangkaian motor *servo*. Rangkaian input terhubung dengan *pin 1* dan *3* di *port 2*, sedangkan rangkaian *output* terhubung dengan *pin 1* di *port 1*.



Gambar 3 Rangkaian Pengendali Motor Servo

3.2.3 Rangkaian Infrared dan Phototransistor

Rangkaian yang digunakan untuk memancarkan cahaya berupa sinyal *high*, yang ditambah dengan *resistor 330 Ω*. Agar intensitas cahaya bisa sampai ke *phototransistor* dan tetap menahan tegangan agar *infrared* tidak putus atau melebihi batas daya. Cahaya yang dipancarkan akan di terima oleh *phototransistor* dan kemudian diolah apabila ada cahaya maka *phototransistor* akan aktif dan akan mengirim kan *pulse* bernilai *logic 1* dan apabila tidak ada cahaya maka *phototransistor* tidak aktif sehingga *pulse* bernilai *logic 0*.

3.2.4 Rangkaian Saklar

Rangkaian saklar yang digunakan menggunakan sistem *pull up*, dikarenakan menggunakan *resistor 10KΩ* yang dikenal dengan sebutan *pull up resistor*. *Resistor pull up* berfungsi untuk membuat nilai *pulse* saat terhubung dengan *VCC* menjadi *0V* sedangkan saat *VCC* terhubung dengan *GRND* saat saklar ditekan maka nilai pada *pulse* akan menarik tegangan antara *VCC* dengan *GRND* sehingga menjadi *5V*. Sinyal *pulse* akan dikirim ke sistem *minimum* menjadi *logic 1* untuk *5V* dan *0* untuk *0V*.

3.3 Persiapan Alat

Penjelasan persiapan alat:

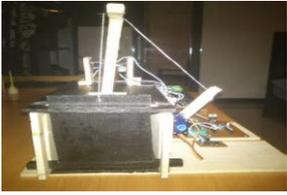
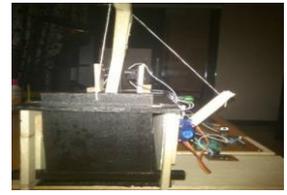
1. Pada tabel 1 gambar no.1 terlihat rangkaian tidak terhubung pada *adapter* sehingga tidak ada arus dan tegangan yang mengalir atau tidak ada sumber daya, sehingga alat tidak dapat beroperasi.
2. Pada tabel 1 gambar no.2 terlihat rangkaian terhubung dengan benar pada *adapter*, sehingga alat mendapatkan daya yang diinginkan sehingga indikator mampu menyala menandakan alat siap dipakai dan beroperasi sesuai perintah yang telah diprogram.

NO	Gambar	Keterangan
1		Saat alat tidak terhubung dengan <i>adapter</i> sehingga lampu tidak menyala dan alat tidak siap beroperasi
2		Saat alat terhubung dengan <i>adapter</i> , lampu rangkaian menyala dan alat siap beroperasi

Tabel 1 Persiapan Alat

3.4 Percobaan Alat

Tabel 2 Percobaan Alat

NO	Gambar	Keterangan
1		Saat <i>switch button</i> tidak ditekan.
2		Saat <i>switch button</i> ditekan, sehingga gerbang kandang terbuka.
3		Saat hewan masuk dan sensor <i>infrared</i> berfungsi, sehingga gerbang kandang tertutup.

Penjelasan percobaan alat:

1. Pada tabel 2 gambar no.1 terlihat gerbang kandang dalam keadaan tertutup, karena alat belum mendapat perintah dari input pertama berupa *switch button*. Sehingga motor *servo* tidak mendapat perintah bergerak untuk membuka gerbang.
2. Pada tabel 2 gambar no.2 gerbang kandang terbuka saat *switch button* ditekan. Hal ini dikarenakan *pin 1* pada *port 2* mendapatkan nilai *logic 1* saat *switch button* ditekan dan nilai pada *pin 1 port 2* memenuhi syarat untuk membuka gerbang kandang. Sehingga motor *servo* bergerak menarik tali yang terhubung pada gerbang kandang sehingga gerbang kandang terbuka.
3. Pada tabel 2 gambar no.3 pintu gerbang tertutup kembali dikarenakan *phototransistor* mendapat cahaya yang dipancarkan oleh *infrared* sehingga mengubah *logic 0* menjadi *logic 1* pada *pin 3 port 2* sehingga nilai tersebut memenuhi syarat untuk menggerakkan *servo* ke arah sebaliknya untuk menutup gerbang kandang.

4. Kesimpulan

1. Rangkaian *infrared* dan *phototransistor* dapat mendeteksi adanya hewan yang melewati gerbang
2. *Adapter* dapat diganti dengan *adapter* yang lebih stabil dalam menghasilkan daya listrik, sehingga motor *servo* dapat bergerak dengan sudut yang tepat.
3. Alat ini dapat digunakan sebagai kandang hewan dalam berbagai ukuran atau sebagai jebakan hewan dalam berbagai ukuran.

Daftar Pustaka:

- [1] Setiawan, R. (2010). Mikrokontroler MCS-51, Graha Ilmu, Jakarta.
- [2] <http://en.wikipedia.org/wiki/Infrared>, 5 Juni 2013.
- [3] <http://www.rapidonline.com/electronic-components/switches/tactile-switches/>, 10 Juli 2013
- [4] <http://ebookbrowse.com/aplikasi-motor-servo-dengan-mikrokontroler-doc-d344902561>, 25 Juli 2013.

