

**RANCANG BANGUN PENJAGA JARAK MEMANFAATKAN
BLUETOOTH HC-05 DAN BLUETOOTH HC-06
BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA328**

SKRIPSI

**AFIF YUMNAA TINDAON
150821044**



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2017**

**RANCANG BANGUN PENJAGA JARAK MEMANFAATKAN BLUETOOTH
HC-05 DAN BLUETOOTH HC-06 BERBASIS
MIKROKONTROLER
ATMEGA328**

SKRIPSI

**Diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat mencapai gelar
Sarjana Sains**

**AFIF YUMNAA TINDAON
150821044**



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2017**

PERSETUJUAN

Judul : Rancang Bangun Penjaga Jarak Memanfaatkan
Bluetooth HC-05 dan Bluetooth HC-06 Berbasis
Mikrokontroler ATmega328

Kategori : Skripsi

Nama : Afif Yumnaa Tindaon

Nomor Induk Mahasiswa : 150821044

Program Studi : Sarjana (S1) Fisika Ekstensi

Departemen : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sumatera Utara

Disetujui di
Medan, September 2017

Disetujui Oleh
Departemen Fisika FMIPA USU
Ketua ,

Pembimbing,

Dr. Perdinan Sinuhaji, MS
NIP. 195903101987031002

Drs. Kurnia Brahmana, M.Si
NIP. 196009301986011001

PERNYATAAN

RANCANG BANGUN PENJAGA JARAK MEMANFAATKAN BLUETOOTH HC-05 DAN BLUETOOTH HC-06 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328

SKRIPSI

Saya mengakui bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, September 2017

AFIF YUM'NAA TINDAON

150821044

PENGHARGAAN

Alhamdulillahirobbil'alamin,

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala anugerah dan karunia-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“RANCANG BANGUN PENJAGA JARAK MEMANFAATKAN BLUETOOTH HC-05 DAN BLUETOOTH HC-06 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328”** skripsi ini disusun sebagai syarat akademis dalam menyelesaikan studi program strata satu (S1) jurusan Fisika instrumentasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.

Penulis menyadari bahwa selama proses hingga terselesaikannya penyusunan Skripsi ini banyak mendapat kontribusi dari berbagai pihak. Dengan kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan, dukungan secara saran yang telah diberikan. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Orang tua penulis, ayahanda tercinta Basirun Tindaon dan ibunda tercinta Rena Ulinda simbolon, saya ucapkan banyak terima kasih yang senantiasa membimbing, mendukung dan mendoakan untuk penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Kerista Sebayang, M.S, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Nursahara Pasaribu, M.sc, selaku Pembantu Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.
4. Bapak Dr. Perdinan Sinuhaji, MS, selaku Ketua Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.
5. Bapak Drs. Kurnia Brahmana, M.Si, selaku pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Abang saya Abzuka syukron Tindaon, S.si, yang tak jemu-jemu selalu memberikan doa dan semangat bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi.

7. Terima kasih teman terbaik saya, Putri Pulungan, S.Hut dan yang tersayang Fajar syuhada yang selalu setia membantu dan menemani penulis dalam menyusun skripsi ini.
8. Buat Teman-teman seperjuangan saya, Cut Annisa Nabila, Bella Tarigan dan Maryati Manurung. yang dari awal setia membantu dan memberi semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas semua bantuannya dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mohon maaf apabila terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun orang lain yang membacanya Amin.

Medan, September 2017

Afif Yum'naa Tindaon

RANCANG BANGUN PENJAGA JARAK MEMANFAATKAN BLUETOOTH HC-05 DAN BLUETOOTH HC-06 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328

ABSTRAK

Rancang bangun penjaga jarak memanfaatkan bluetooth HC-05 dan bluetooth HC-06 berbasis mikrokontroler ATmega328 merupakan sebuah alat yang digunakan untuk seorang ibu yang menjaga anaknya, pada saat berpergian seperti dipusat perbelanjaan. Alat ini menggunakan mikrokontroler ATmega328 sebagai pengelola data dari rangkaian. Bluetooth HC-05 mengirimkan sinyal melalui gelombang radio kepada Bluetooth HC-06. Apabila jarak kedua Bluetooth mencapai 10 meter, buzzer otomatis berbunyi menandakan ibu dan anak berada berjauhan.

Kata kunci: Bluetooth HC-05, Bluetooth HC-06, Mikrokontroler ATmega328, Gelombang.

**DESIGN BUILD A DISTANCE KEEPER UTILIZING BLUETOOTH HC-05
AND BLUETOOTH HC-06 BASED ATMega328
MICROCONTROLLER**

ABSTRACT

Design of distance keeper utilizing bluetooth HC-05 and bluetooth HC-06 microcontroller based ATMega328 is a tool used for a mother who keep their children, when traveling as a center of shopping. This tool uses ATMega328 microcontroller as a data manager of the circuit. Bluetooth HC-05 sends signals via radio waves to Bluetooth HC-06. If the second distance of Bluetooth reaches 10 meters, the automatic buzzer sounds to indicate mother and child far apart.

Keywords: Bluetooth HC-05, Bluetooth HC-06, ATMega328 Microcontroller, Wave.

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN	i
PERNYATAAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Bluetooth HC-05	5
2.1.1 AT Command Bluetooth HC-05	7
2.1.2 Pengaturan AT Command di Serial Monitor	13
2.1.3 Spesifikasi Bluetooth HC-05	15
2.2 Bluetooth HC-06	15
2.2.1 Spesifikasi Bluetooth HC-06	17
2.3 Menghubungkan Bluetooth HC-05 dan Bluetooth HC-06	17
2.4 Liquid Crystal Display (LCD)	19
2.4.1 Operasi dasar LCD	20
2.4.2 Konfigurasi LCD	21
2.5 Mikrokontroler ATmega328	23
2.5.1 Fitur ATmega328	24
2.5.2 Konfigurasi Pin ATmega328	25
2.6 Gelombang Radio	27
2.6.1 Jenis-Jenis Gelombang Radio	29
2.7 Bahasa Pemrograman C	30
2.7.1 Struktur Bahasa C	31
2.7.2 Pengenal	31
2.7.3 Tipe Data	32
2.7.4 Konstanta Dan Variabel	33
2.7.5 Identifier	33
2.8 CodeVisionAVR	33

BAB 3 PERANCANGAN SISTEM	35
3.1 Perancangan Diagram Blok Sistem	35
3.2 Perancangan Rangkaian Tiap Blok	36
3.2.1 Rangkaian Bluetooth HC-05	36
3.2.2 Rangkaian Bluetooth HC-06	36
3.2.3 Rangkaian Liquid Crystal Display (LCD)	37
3.2.4 Rangkaian Buzzer	38
3.2.5 Rangkaian Sederhana Mikrokontroler ATmega328	39
3.2.6 Flowchart Sistem	40
BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA	41
4.1 Pengujian Power Supply (PSA)	41
4.2 Pengujian Buzzer	42
4.3 Pengujian LCD	43
4.4 Pengujian Keseluruhan Sistem	44
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Operasi Dasar LCD	18
2.	Konfigurasi Pin LCD	19
3.	Hasil Pengujian Power Supply	41
4.	Hasil Pengujian Buzzer	43
5.	Hasil Pengujian Bluetooth Tanpa Penghalang	44
6.	Hasil Pengujian Bluetooth dengan Penghalang Dinding	45
7.	Hasil Pengujian Bluetooth dengan Penghalang Lantai 1 ke Lantai 2	45

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Modul Bluetooth HC-05	5
2.	Modul Bluetooth HC-06	15
3.	LCD 16 x 2	20
4.	Konfigurasi Pin LCD	22
5.	Pin Mikrokontroler ATmega328	27
6.	Desain Blok Diagram Sistem	35
7.	Rangkaian Bluetooth HC-05	36
8.	Rangkaian Bluetooth HC-06	37
9.	Rangkaian LCD Karakter 16 x 2	37
10.	Rangkaian Buzzer	38
11.	Rangkaian Mikrokontroler	39
12.	Flowchart Sistem	40
13.	Skema Pengujian Power Supply (PSA)	41
14.	Grafik Hasil Pengujian PSA	42
15.	Skema Pengujian Buzzer	42
16.	Skema Pengujian LCD 16 x 2	43

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Gambar PCB Bluetooth HC-05 dan Bluetooth HC-06	48
2.	Foto Rangkaian Keseluruhan Bluetooth HC-05 dan Bluetooth HC-06	49
3.	Uji Coba Alat	50
4.	Program	51