

ABSTRAK

Latar belakang dari pembuatan simulator ini adalah untuk memudahkan penghitungan jumlah orang pada gedung, simulator ini dapat digunakan dalam pabrik ataupun tempat – tempat hiburan dan lain – lain. Karena alat ini menghitung setiap orang yang masuk dan melewati sensor yang bekerja menghitung jumlah orang. Oleh karenanya dibutuhkan seatu alat dalam bentuk miniatur atau dalam skala percobaan, dengan panjang 42cm, lebar 40cm, tinggi 24cm, dan tinggi pintu 10cm, lebar pintu 6cm. Alat ini dikendalikan secara otomatis menggunakan mikrokontroler ATmega16

Dari hasil percobaan pertama malam hari pada kondisi hujan dapat mendeteksi dan menghitung orang masuk dan keluar dengan persentase kesalahan 0%. Kedua malam hari pada kondisi normal atau tidak hujan dapat mendeteksi dan menghitung orang masuk dengan persentase kesalahan 0%. Ketiga pada siang hari pada kondisi normal dapat mendeteksi dan menghitung orang dengan persentase kesalahan 0%. Keempat pada siang hari pada kondisi hujanl dapat mendeteksi dan menghitung orang dengan persentase kesalahan 0%.

Hasil dari percobaan maka dapat disimpulkan bahwa simulator ini persentase kesalahannya adalah 0%. Dan dipastikan akan mengurangi dari pekerjaan manusia. Kesimpulan dari hasil pengujian mesin simulator ini adalah simulator ini sangat akurat mendeteksi dan menghitung setiap pengunjung yang masuk dan keluar gedung. Simulator ini juga berfungsi sebagai penghitung obyek atau batang pada jalur conveyer pada suatu industri. Saran dari hasil percobaan adalah apabila ada orang yang masuk secara bersamaan hanya dapat mendeteksi satu. Dan sensor harus dipasang pada pertengahan pintu karena bisa mendeteksi orang kedua orang pendek dan tinggi.

Kata kunci : mikrokontroller, simulator, sensor, conveyer.

KATA PENGANTAR

Puji dan puja syukur atas segala limpahan dan karunia-Nya patut dan wajib kita tujukan kepada Allah SWT, Sang Maha Bijak lagi Bijaksana, selanjutnya salam serta shalawat untuk sang penginterupsi sejarah yakni Nabi dan Rosul Allah Muhammad SAW karena beliau telah membuka zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang dibawah panji-panji islam dan semoga kita semua masih konsisten dalam menjalankan amanah sekaligus cita-cita beliau, amien. Dengan mengucap Alhamdulillah penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir (TA) dengan judul " Simulator Penghitung Jumlah Orang Pada Pintu Masuk dan Keluar Gedung ".

Dalam penyusunan tugas akhir ini, tentunya tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini perkenankan penulis sampaikan ucapan terima kasih, berkat bantuan dari beberapa pihak yang dengan ikhlas telah banyak membantu dalam penyusunan tugas akhir ini. Meskipun ucapan terima kasih saja tidaklah cukup untuk membalas, namun hanya dengan kata-kata itulah dan penghargaan setulus hati yang dapat penulis persembahkan.

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya kepada penulis.
2. Kedua Orang Tua yang tiada henti – hentinya memberikan doa seratadorongan moril maupun materil.
3. Bapak Bpk. Ir. Yudhi Gunardi, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro serta selaku pembimbing utama penulis yang telah memberikan waktunya untuk menuntun penulis dalam penyelesaian tugas akhir.
4. Ekawati wanita yang tiada henti – hentinya menyemangati dan memberikan doa serta dukungannya kepada penulis dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.

5. Teman – teman jurusan Teknik Elektro (sigit winarno, ichan septiawan, saipul bahri, khalid montazi, jachson prianto, budi wibowo, agus hermawan dll) yang telah membantu memberikan solusi kepada penulis untuk menyelesaikan tuggas akhir ini.
6. Elektronika angkatan '05 yang telah membantu penulis dalam perancangan alat hinga selesai.
7. Teguh Ginanjar yang telah membantu penulis membuat Program bahasa C.

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Perumusan masalah.....	2
1.3. Tujuan penulisan.....	2
1.4. Batasan masalah.....	2
1.5. Metodologi penulisan.....	3
1.6. Sistematika penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Sistem mikrokontroller.....	5
2.1.1. AVR ATMega16.....	5
2.1.2. Beberapa keistimewaan dari AVR ATMega 16.....	6
2.1.3. Konfigurasi pin ATMega16.....	7
2.1.4. Timer	9
A. Gambar global timer / counter.....	9
B. Timing Diagram Timer/Counter.....	10
2.1.5. Deskripsi Register Timer/Counter 8 bit.....	12
A. Bit 7 – FOCO : perbandingan kemampuan output.....	13
B. Bit 6,3 – WGM01:0: Waveform Generation Mode.....	13

	C.	Bit 5:4 – COMO1:0 Penyesuaian Pembanding Mode Output.....	14
	D.	Bit 2:0 – CS02:0 : Clock Select.....	15
2.1.6.		Register rimer/counter interrump masuk.....	16
	A.	Bit 1-OCIE0: output timer counter menyesuaikan dengan.....	16
	B.	Bit 0 – TOIE0: Timer/Counter 0 Overflow Interrupt Enable.....	17
	C.	Bit 1 – OCF0: Output Compare Flag 0.....	17
	D.	Bit 0 – TOV0: Timer/Counter Overflow Flag.....	17
2.2.		Konfigurasi Serial pada ATmega 16.....	18
2.3.		Genertor colck	18
	2.3.1.	Generator Internal Clock – Pembangkit Baud rate.....	19
	2.3.2.	Eksternal Clock.....	20
	2.3.3.	Operasi Synchronous Clock.....	21
2.4.		Organisasi memori AVR ATmega16.....	21
	2.4.1.	Memori Data.....	22
	2.4.2.	Memori Program.....	23
2.5.		Bahas pemrograman mikrokontroller.....	23
2.6.		Sensor Infra red.....	24
2.7.		Display LCD.....	25
2.8.		Motor DC	25
BAB III		PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT.....	27
	3.1.	Umum.....	27
	3.2.	Lankah – langkah pembuatan alat.....	27
	3.3.	Pembuatan miniatur gedung.....	33
	3.4.	Pembuatan catu daya	33
	3.5.	Rangkaian sensor infared.....	31
	3.6.	Rangkaian LCD 16x2.....	33
	3.7.	Rangkaian mikrokontroller ATmega 16.....	34

3.8. Prinsip kerja	35
BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA	37
4.1. Umum	37
4.2. Pengujian Alat.....	37
4.2.1. Pengujian Power Suplay.....	38
4.2.2. Pengujian sistem Minimum Mikrokontroller	39
4.2.3. Pengujian Motor DC.....	42
4.2.4. Pengujian LCD.....	44
4.2.5. Pengujian sensor	47
4.3. Hasil Pengujian Alat.....	50
BAB V KESIMPULAN.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 pin – pin ATmega 16.....	7
Gambar 2.2 blok diagram timer/counter.....	10
Gambar 2.3 Timing diagram timer/counter, tanpa prescaling.....	11
Gambar 2.4 Timing diagram timer/counter, dengan prescaling.....	11
Gambar 2.5 Timing diagram timer/counter, penyaring OCFO dengan pescaler (fclk_I/O/8).....	12
Gambar 2.6 Timing diagram timer/counter, menyeting OCFO, pengosongan data timer sesuai dengan data pembanding,dengan pescaler (fclk_I/O/8).....	12
Gambar 2.7 Register timer counter 8 bit.....	12
Gambar 2.8 Register timer TCNT0.....	16
Gambar 2.9 Register timer OCR0.....	16
Gambar 2.10 Register timer TIFR.....	17
Gambar 2.11 Blok diagram clock generator logic.....	19
Gambar 2.12 Operasi synchronous Clock.....	21
Gambar 2.13 Konfigurasi Data AVR AT Mega 16.....	22
Gambar 2.14 Memori program ATmega16.....	23
Gambar 2.15 konstruksi sensor infra red	24
Gambar 2.16 LCD display	25
Gambar 3.1 blok diagram alat.....	28
Gambar 3.2 diagram alur perancangan alat	29
Gambar 3.3 miniatur gedung	20
Gambar 3.4 rangkaian catudaya	31
Gambar 3.5 rangkaian sensor infra red	32
Gambar 3.6 ruang yang dipasang sensor.....	33
Gambar 3.7 rangkaian display (LCD).....	33
Gambar 3.8 tampak depan gedung	34

Gambar 3.9 Rangkaian lengkap Alat.....	35
Gambar 4.1 pengujian rangkaian catudaya	38
Gambar 4.2 Blok diagram pengujian sistem minimum.....	39
Gambar 4.3 Setting Programmer pada <i>Code Vision AVR Compiler</i>	40
Gambar 4.4 Kompiler membaca chip dari sistem minimum	41
Gambar 4.5 kompiler saat <i>Flash</i> dan <i>Read signature chip</i>	41
Gambar 4.6 blok diagram pengujian drive motor L298.....	42
Gambar 4.7 Arah putaran motor DC.....	44
Gambar 4.8 blok diagram pengujian LCD.....	44
Gambar 4.9 Pengujian LCD Satu.....	45
Gambar 4.10 pengujian LCD dua.....	47
Gambar 4.11 simulasi LCD	49
Gambar 4.12 blok diagram pengujian sensor.....	49
Gambar 4.13 Tampilan hasil penghitungan sensor.....	50
Gambar 4.14 hasil pengujian alat secara keseluruhan.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 konfigurasi pin port	9
Tabel 2.2 Deskripsi Bit Mode Pembangkit Bentuk Gelombang.....	13
Tabel 2.3 Mode Output Pembanding, tanpa PWM.....	14
Tabel 2.4 Mode Output Pembanding, Mode fast PWM.....	14
Tabel 2.5 Mode Output Pembanding, Mode phase correct PWM.....	15
Tabel 2.6 Deskripsi bit clock select	15
Tabel 2.7 persamaan untuk menyetting register baud rate	20
Tabel 4.1 Hasil pengujian rangkaian catu daya.....	38
Tabel 4.2 Arah Putaran Motor.....	43