

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGUKUR TINGGI
BADAN MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA 16 MENGGUNAKAN
OUTPUT SUARA**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika
Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh

**WENDRA
NIM. 03288/2008**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji
Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Judul : Perancangan Dan Pembuatan Alat Pengukur Tinggi Badan Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler ATmega 16 Menggunakan Output Suara.

Nama : WENDRA

NIM : 03288 / 2008

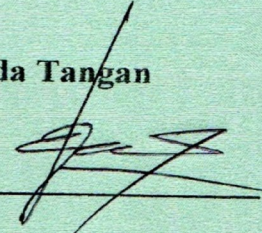
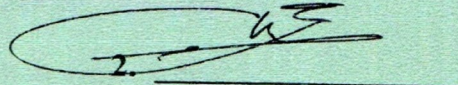
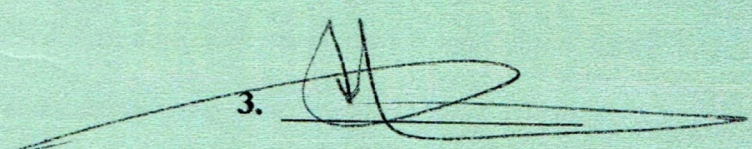
Program studi : Teknik Elektronika D III

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, 25 Januari 2014

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Edidas, M.T.	1. 
2. Anggota	: Drs. H. Sukaya	2. 
3. Anggota	: Drs. Almastri, M.T.	3. 

Halaman persembahan



*Dari semua telah Kau tetapkan
Hidupku dalam tangan-Mu
Dalam takdir-Mu
Rencana indah yang telah Kau siapkan
Bagi masa depanku yang penuh harapan
Harapan kesuksesan terpangku di pundak
Sebagai janji kepada mereka...*

Alhamdulillahirrabil' alamin

Sebuah langkah usai sudah

Satu cita telah ku gapai

Namun...

Itu bukan akhir dari perjalanan

Melainkan awal dari satu perjuangan

Kini ku persembahkan proyek akhir ini

Sebagai ungkapan syukur dan terima kasihku

Untuk semua orang yang ku cintai

untuk belahan jiwa ku bidadari surgaku yang tanpamu aku bukanlah siapa-siapa

di dunia fana ini Ibundaku tersayang (Elmikrifna, S.P.d)

serta orang yang menginjeksikan segala idealisme, prinsip, edukasi dan kasih sayang berlimpah dengan wajah datar menyimpan kegelisahan ataukah perjuangan yang tidak pernah kuketahui, namun tenang

dengan penuh kesabaran dan pengertian luar biasa Ayahanda ku tercinta (Harmaini, S.P.d) yang telah memberikan segalanya untukku. Untuk kedua adik ku tersayang (Sani Nofita, A.M.d dan Dea Noverina)

Yang selalu memberikan semangat dan selalu Dengan niat yang lurus, ikhlas dan berani

Dan rasa kasih sayang ini yang membuatku sangat bersemangat Yang mengalahkannya rasa takut dihatiku ini. Dan tidak lupa juga kepada mama Ermizal, Fitri Ermiza, Sari, kedua kakakku H. Dasril dan Tanameh dan Suhaimi Idris yang selalu mendorong dan memotivasi untuk segera wisuda Dan pada semua sanak, family yang tidak bisa penulis sebutkan satu – persatu.

Untuk dosen yang telah berjasa ucapan terima kasih kepada bapak dan ibu dosen Elektronika Untuk Bpk Drs. H, Sukaya yang memberikan motivasi untuk cepat wisuda dan terima kasih atas acc kompre 30 desember 2013 pada jam 06.00 wib kenangan terindah” dan tidak lupa kepada dosen PA (pembimbing akademik) ibu Titi Sriwahyuni, S.P.d, M.Eng yang dengan tulus memberikan bimbingan dan arahan dan juga kepada pak man yang memberikan info... dan kepada bapak yadnul huda, spd, M.T, yang memberikan cobaan berupa kesabaran dalam menunggu keluarnya surat tugas kompre tanggal 24 January jam 17.00^{wib} capek nunggunya pak, ...!!! Dan kepada dosen penguji bapak edidas dan kepada bapak almastri yang memberikan arahan dan motivasi dalam proyek akhir ini kearah yang sempurna. Dan terima kasih juga kepada bapak dedy irfan, S.pd, M.Kom, sebagai dosen pembimbing laporan Praktek lapangan industry yang selalu negur di kampus dan yang ngasih ucapan selamat wisuda,.

Terima kasih kepada bang bambang yang telah memberikan kontribusi sehingga terciptalah proyek akhir ini. “...kaki yang akan berjalan lebih jauh, tangan yang akan berbuat lebih banyak, mata yang akan menatap lebih lama, leher yang akan lebih sering melihat ke atas, lapisan tekad yang seribu kali lebih keras dari baja, dan hati yang akan bekerja lebih keras, serta mulut yang akan selalu berdoa...” - 5cm. dan teman sepermainan waktu sekolah dasar dulu yang sudah sukses satria panji pratama, yang lagi sibuk proyek di luar kota semoga sukses selalu and teman qu yang sudah lama di mesir alustad marzeko yosa putra dan Riki rikardo terima kasih atas dorongan dan motivasinya walaupun kita ketemu di facebook Alustad ilviar, S.KOM alumni universitas putra Indonesia teman seperjuangan di INGG (Indonesia nihon go gakuin) yang sudah lulus dari UPI DAN bekerja STKIP adzkia padang selamat ya targetnya sudah

tercapai,..jadi baralek bulan maret IL...HEHEHE !!! terima kasih kepada zulfi yang dengan iklas membatu editan tata tulis dan memasukkan program black berry massenger BBM kato orang kini,..hahaha . bang randi oto 06 yang sudah baru diangkat jadi dosen otomotif, bang andre yang sukses di Jakarta, Bang ical di bkt, bang arif di ITS senior di wisma asyamil dulu.

teman /saudara/ adek dari pingguin 7 sampai ke belibis blok f .no 8 sudah hampir 4 tahun kita bersama untuk heri hasta yang sudah kerja di Palembang, selamat ya.. untuk syaprianto mohack SP.d forefer teman bikin nyebelin dan bikin rusuh padahal isap baik dan peduli sama kita semua..selamat sudah jadi guru di smk 9 padang, Hampir lupa junior belibis blok f.no 8 Rinkes basindo 2011, RIFKI (atuk) sudirman, NANDES 2010,(jangan lupa bawa koran nandes, tuk di baca-baca sama anak2 kontraikan yang sukses kerja di posmetro padang,) DKV 2010, Atep semangat kuliah elektro 2012 yang pintar maen bola tiap tanding menang terust,bravo. Jangan ketinggalan welcome to adek2 2013 AAN , BAYU KEPEL 2013 HENDRI otomotif 2013, Rajin Rajinlah kuliah, seangkatan 2008 yang akan wisuda maret 2008 farid EP, ADE OTO, RIO FEKOM, seprinaldi manajemen 2010 good look wisuda bareng dengan senior mantap tu nah. D3 08 Cuma kita berdua yang wisuda maret hery djamesh HEHEHE MANA TEMAN2 LAIN, LAGI BERJUANG,.GANBATTLE ED and EDK 08, selebihnya ED 10 yang top ten paling banyak wisuda,.. terima kasih telah bantuin bang saat kompre kepada junior 10 yang bg kenal adid, bayu, rifki ,uty, indra,..thank all jah dech and 09 tomi and heby,wery, dan alan samo juo wak wisuda jadinya,..hahaha,. bang adris faisal makasih telah jadi moderator. Dan dalma asmara yang bantuin pencari massa saat seminar thank ya afdal teman yang baik terkadang nyebelin dan thank buat hery djamesh yang good nyetir mobil masuk lubang pun gak berasa (semoga acara wisata ke Bengkulu jadi ya,.berharap)

Siapa lagi ya Zurhaida alias AAI dan berserta ayah, ibu,ratih,puja thank ya acara bakar2 ikannya oishii bana ko aa,.. bg gak pernah ikut mancing hanya pergi makan ajha...hehehe Abdilah zein cepat lah balik ke kampus selesain kuliah D3 jangan kerja terust...hehehe Felzi rahman yang aktif organisasi di kampung semoga cepat diangkat Menjadi wali nagari felzi hahaha,. Debi saputra semoga bisnis komputernya semakin maju di padang dan batu sangkar, adek2 alumni stikest (syedza saintika ana yohana, orang mentawai, bidan sari surantiah, ani pasaman, oia dah nikah duluan

sudah lama kita gak ngumpul2. rahmad darmansyah yang sukses kerja di Surabaya terima kasih ya mad sudah bantu cari tempat Praktek lapangan industry di lintas artha (Perusahaan komunikasi data)

Iin camex's yang pindah2x dinas terust, kuliah profesi keperawatan stikes amanah padang kamu tahu gak iin ??? Cuma kamu diatas dunia ini yang memanggil saya ary,. hehehe good luck tuk kamu iin suara yang lembut and ramah Terima kasih ya iin sudah hadir pada acara wisuda ary kejutan banget buat ary Lho iin, yang cuek tapi baik zheya derrel in live padang panjang city semoga bencana gunung merapi cepat berlalu amin,. Rang “ semoga sukses jadi dosen di sekolah kesehatan..(y), Rini anggraini yang baik dan bersahabat yang tidak bisa hadir karena ada acara di sekolah datang di acara wisuda, guru TIK di smp lubay gak di duga ketemu di sentral Yamaha motor tabing, suci eka sospa kuliah D3 keperawatan di kota solok, terima kasih ya sdh menyapa abang,. Reny fadila simpro yang pandai mengeluh dan mandiri semangat terust Ren nyari kerja ren,.kalau ada lowongan bang kabarin ren,.sipp,. winda cii little teacher basic scholl in kerinci prevectur jambi kampung nya di pariaman dan sudah lama yang selalu memberi motivasi, semangat dan canda yang sangat berarti bagi abang yang janji terust mau ke padang hmmm,. terima kasih ya novi sudah dampingi bang wisuda, Terima kasih juga kepada aini . mona pgsd 2009 yang baik, aseek, ramah jarang ketemu, katanya dah pindah kost ke murai 7, tiana anesra yang mirip dengan siti nurhaliza hmmm mau berangkat ke bandung untuk kerja semoga sukses di bandung ness,..teman sekampung yang sama2 dari solok, AULIA DHICHAADHER Yang samo kost sama aini belum ada kesempatan untuk ketemu yang sama2 wisuda pada periode 99 pada 8 maret 2014 semoga cepat dapat kerja and semakin sukses ke depannya,amiin. dan tidak lupa terima kasih kepada operator jaringan social network seperti facebook, wechat, BBM, LINE, Kakaotalk,

Satu lagi hampir terlewatkan nelisa okta fitri sendratasik 2010, yang lagi PLK di SMP satu payakumbuh. Adek abang yang pandai menari, karaokean , bang senang lho sa,.. lihat acara kesenian sama lisa.

Hampir lupa adek BK 08 wella, hasanah, lany, sari, rahmi terima kasih dan semoga sukses berkarier, tragedi disaat wisuda lupa bersalaman dengan bapak dekan, (bapak ganefri) dan lupa juga ambil kenang – kenangan. Semoga tidak terulang kembali pada wisuda yang berikutnya.

Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan impian yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna, karena hidup tanpa mimpi ibarat arus sungai. Mengalir tanpa tujuan. “

Selamat sudah dibukanya pemagangan ke jepang untuk provinsi sumatera barat oleh disnakertrans kerja sama dengan IM jaman sukses untuk LPK gemilang prestasi bonik julianto sensei dan basir sensei arigatou gozaimashita ,nihon go de oshiemashita, teman seperjuangan yang lulus seleksi 2013 semoga berhasil menjalani pemagangan ke jepang selama 3 tahun, omedetou gozaimasu... gambatte kenkyusei sumatora nissshi kara. Kenangan yang berkesan kebersamaan di lubuk minturun dan naek perahu dari bungus ke pulau pasir. Acara baralek kakaknya jefri akbar sungguh indah kenangan yang kita lalui waktu yang begitu singkat dan sangat berkesan.

Untuk iin ayang nolin dan gumi azura (onna futari watashi no tomodachi in gemilang prestasi) good luck dapat kerja.

“karena tragedi terbesar dalam hidup bukanlah kematian tapi hidup tanpa tujuan ”

Teruslah belajar, berusaha, dan berdoa untuk menggapainya.

Jatuh berdiri lagi. Kalah mencoba lagi. Gagal Bangkit lagi.

Never give up!

Sampai Allah SWT berkata “waktunya pulang”

Wisuda 8 Maret 2014

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar – benar karya saya sendiri .sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 15 Maret 2014

Yang Menyatakan

WENDRA

ABSTRAK

WENDRA : Perancangan dan Pembuatan Alat Pengukur Tinggi Badan menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 16 Menggunakan Output Suara

Tinggi badan merupakan salah Satu tolak ukur yang sering di ukur pada tempat pelayanan kesehatan seperti rumah sakit, puskesmas, posyandu dan lain – lain, tetapi alat ukur tinggi badan yang digunakan masih alat ukur tinggi biasa (alat ukur tinggi manual) yang belum menggunakan sistem komputer dan peralatan elektronika untuk melakukan pengukuran tinggi badan.

Metode yang dipakai dalam perancangan dan pembuatan alat pengukur tinggi badan ini adalah sebuah sensor jarak (sensor ultrasonik) untuk mendeteksi / membaca hasil pengukuran, mikrokontroler atmega 16 untuk mengolah hasil pengukuran, transistor – transistor logic USB untuk penghubung dari rangkaian mikrokontroler ke laptop / personal komputer untuk menampilkan dan melihat hasil pengukuran.

Alat ukur ini di manfaatkan untuk uji kesehatan khususnya dalam pengukuran tinggi badan seseorang, yang di proses dengan menggunakan sistem komputer, dengan cara memasukkan No. Id dan Nama, secara otomatis data tinggi orang yang di ukur ditampilkan dan disimpan di dalam memori komputer.

Keywords : Sensor Ultrasonik, Mikrokontroller Atmega16, Transistor – transistor logic USB, Aplikasi Borland Delphi 7, Laptop / Personal Komputer dan Printer Untuk Mencetak Hasil Pengukuran.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Dengan kerendahan hati penulis ucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah meninggikan derajat orang-orang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karuniaNya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGUKUR TINGGI BADAN MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16 MENGGUNAKAN OUTPUT SUARA”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) Program Studi Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Adapun penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan berbagai pihak sehingga selesai juga segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. H. Ganefri, M.Pd, Ph.D, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

2. Bapak Drs. Putra Jaya, M.T, Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, M.T, Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. H, Sukaya, Dosen pembimbing Proyek Akhir ini.
4. Ibuk Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng, Selaku Penasehat Akademis dan Ketua Prodi Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
5. Bapak Drs. Almasri, M.T, dan Bapak Drs. Edidas, M.T, Selaku Dosen Penguji.
6. Ayah dan Ibu Tercinta, Adik yang selalu memberi semangat dan dukungan kepada penulis dalam menjalani dan melakukan proses penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Bang Bambang dengan membimbing dan membantu memberikan arahan dalam Penyelesaian Pengerjaan Proyek akhir ini.
8. Seluruh Staf Pengajar dan Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika
9. Teman Kontrakan Belibis Blok F No 8 dan Teman seperjuangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang turut membantu memberikan semangat dalam penyelesaian Poyek akhir ini
10. Pihak – Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu- persatu.

Tidak ada gading yang tidak retak , dari itu, Penulis mengharapkan kritik, dan saran yang bersifat membangun dalam pengembangan laporan Proyek Akhir ini.

Penulis berharap, semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi Penulis sendiri dan bagi pembaca pada umumnya dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Februari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
SURAT PERNYATAAN.....	x
ABSTRAK.....	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Perumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Dari Pembuatan Alat.....	5
F. Manfaat Pembuatan Alat.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Mikrokontroler	7
B. Mikrokontroler AVR ATmega 16.....	10
C. Konfigurasi Pin AVR ATmega 16.....	13
D. ArsitekturMikrokontroler AVR ATmega 16.....	17
E. Peta Memori Flash ATMEGA 16.....	19
F. Internal ADC	22
G. Sensor Ultrasonik	23
H. Rangkaian Catu Daya	29

I. Speaker.....	32
J. Komponen Pendukung.....	32

BAB III METODE PERANCANGAN PEMBUATAN ALAT

A. Metode Perancangan.....	43
B. Pembuatan Context Diagram	43
C. Desain Secara Terinci	48
D. Gambar Fisik Alat	50
E. Ilustrasi Kerja Sensor Ultrasonik.....	50
F. Flow Chart Program	51

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PENGUKURAN

A. Hasil Pengukuran dan Analisa Alat.....	52
B. Pengujian Kerja Alat.....	55
C. Cara Pengoperasian Alat.....	63

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	65
B. Saran	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Blok Diagram ATMEGA16.....	11
Gambar 2. Pin-pin ATMEGA16 kemasan 40-pin.....	12
Gambar 3. Skema Reset.....	15
Gambar 4. Skema Osilator.....	16
Gambar 5. Arsitektur Mikrokontroler ATMEGA16.....	17
Gambar 6. Peta Memori Flash.....	18
Gambar 7. Peta Memori Data ATMEGA16.....	19
Gambar 8. Blok Diagram Timer/Counter.....	21
Gambar 9. Gambar Sensor Ultrasonik.....	22
Gambar 10. Gambar Sensor Mendeteksi Objek.....	23
Gambar 11. Gambar Gelombang Sensor Ultrasonik.....	24
Gambar 12. Gambar Rangkaian Catu daya.....	28
Gambar 13. Gambar Blok Catu Daya.....	29
Gambar 14. Diagram blok IC Regulator.....	30
Gambar 15. Bagian-Bagian Speaker.....	32
Gambar 16. Gambar Saklar Tekan / Tombol.....	42
Gambar 17. Gambar Context Diagram.....	45
Gambar 18. Data Flow Diagram Level 0.....	46
Gambar 19. Blok Diagram Alat.....	47
Gambar 20. Gambar Rangkaian Sistem Minimum.....	49
Gambar 21. Gambar Rangkaian Sensor Ultrasonik.....	50
Gambar 22. Gambar Rangkaian TTL USB.....	51
Gambar 23. Gambar Rangkaian Sistem Keseluruhan.....	52
Gambar 24. Gambar Fisik Alat.....	53
Gambar 25. Gambar Ilustrasi Kerja Sensor Ultrasonik.....	53
Gambar 26. Flow Chart Program.....	54
Gambar 27. Pengujian Rangkaian power supply.....	55
Gambar 28. Pengujian Rangkaian Mikrokontroler.....	56

Gambar 29. Pengujian Rangkaian Ultrasonik	57
Gambar 30. Pengujian Rangkaian TTL USB.....	57
Gambar 31. Gambar Sensor yang Sudah Terpasang	58
Gambar 32. Contoh Objek Yang Di ukur	58
Gambar 33. Hubungkan Hardware ke PC dengan TTL USB.....	59
Gambar 34. Inputkan ID dan Nama Orang Yang Di Ukur	59
Gambar 35. Hasil Pengukuran Yang Di Tampilkan	60
Gambar 36. Hasil Pengukuran 140 cm	60
Gambar 37. Hasil Pengukuran 150 cm	61
Gambar 38. Hasil Pengukuran 160 Cm	61
Gambar 39. Hasil Pengukuran 170 cm	62
Gambar 40. Hasil Pengukuran 180 cm	62
Gambar 41. Hasil Pengukuran 190 cm	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Fungsi Khusus Port B ATmega16	13
Tabel 2. Fungsi Khusus Port C ATmega16	14
Tabel 3. Fungsi Khusus Port D ATmega16	15
Tabel 4. Simbol Dan Bentuk Resistor.....	35
Tabel 5. Simbol Dan Bentuk Kapasitor.	36
Tabel 6. Simbol Transistor Type NPN dan PNP.....	39
Tabel 7. Gambar Dan Simbol Dioda	41
Tabel 8. Hasil Pengukuran Power Supply.....	55
Tabel 9. Pengukuran Sensor Ultrasonik.....	57
Tabel 10. Hasil Pengukuran TTL USB.....	58
Tabel 11. Laporan Data Tinggi Badan.....	62
Tabel 12. Pengujian Alat Dalam Bentuk Tabel.....	65
Tabel 13. Daftar Alat Dan Bahan	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi elektronika saat ini sudah di pakai hampir semua bidang kehidupan seperti, kesehatan perbankan, perkantoran, militer,sekolah, olah raga dan lain – lain. Perkembangan teknologi elektronika tidak terlepas dari keinginan manusia untuk melakukan sesuatu hal yang mudah, praktis,ber-teknologi,dan memiliki tingkat keamanan yang cukup handal.

Alat pengukur tinggi badan merupakan salah satu alat yang selalu digunakan dalam Instansi kesehatan untuk pemeriksaan kesehatan yang menghubungkan antara dunia pendidikan dan dunia kerja dalam memberikan persyaratan tinggi badan yang telah di tetapkan, karena itu diharuskan setiap peserta yang ingin berpartisipasi dalam kegiatan yang akan di selenggarakan maka diwajibkan untuk mengukur tinggi badan.

Pada instansi kesehatan alat ukur tinggi badan yang digunakan masih alat ukur manual/belum menggunakan sistem komputer, Masih terdapat kekeliruan dalam melihat dan membaca hasil pengukuran tinggi badan dengan menggunakan alat ukur tinggi badan manual, pada proses pengumpulan dan penyimpanan data pengukuran tinggi masih dalam bentuk data manual (penulisan dan penyimpanan data dengan tulis tangan).

Karena data yang ditampilkan masih berbentuk angka penunjukan jarum jam, Memerlukan konsentrasi dalam melihat hasil pengukuran, Pada alat ukur tinggi manual belum bisa menyebutkan hasil pengukuran tinggi yang di dapat yang berguna bagi tunanetra. Adanya keinginan konsumen untuk menggunakan alat pengukur tinggi badan yang menggunakan sistem komputer.

Dengan kemajuan teknologi yang sangat pesat apalagi dalam bidang *elektronika*, oleh karena itu penulis merancang dan membuat sebuah alat yang digunakan untuk mengukur tinggi badan yang menggunakan sensor *ultrasonik* sebagai pendeteksi / pembaca hasil pengukuran tinggi badan, *Mikrokontroler* sebagai pengolah data pengukuran dan program Delphi 7 yang terdapat pada laptop / personal komputer untuk menampilkan semua data pengukuran. Data yang bisa disimpan dalam bentuk database sekaligus data tersebut bisa di cetak dengan menggunakan sprinter (mesin pencetak).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan Latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Pada instansi kesehatan alat ukur tinggi badan yang digunakan masih alat ukur manual / belum menggunakan sistem komputer.
2. Masih terdapat kekeliruan dalam melihat dan membaca hasil pengukuran tinggi badan dengan menggunakan alat ukur manual

3. Proses pengumpulan dan penyimpanan data pengukuran tinggi masih dalam bentuk data manual belum otomatis
4. Membutuhkan ketelitian tinggi dalam membaca skala alat ukur karena angka yang di tampilkan dalam bentuk skala garis - garis.
5. Data yang ditampilkan masih berbentuk angka penunjukan jarum jam
6. Memerlukan konsentrasi dalam melihat hasil pengukuran
7. Pada alat ukur tinggi manual belum bisa menyebutkan hasil pengukuran tinggi yang di dapat yang berguna bagi tunanetra.
8. Adanya keinginan konsumen untuk menggunakan alat pengukur tinggi badan yang menggunakan sistem komputer.

C.Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, pembatasan masalah Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Perancangan dan pembuatan alat pengukur tinggi menggunakan sebuah sensor Ultrasonik (sensor jarak) sebagai penghitung tinggi badan orang yang di ukur
2. Perancangan dan pembuatan rangkaian pendukung input dan outputmikrokontrolerATmega 16 sebagai komponen utama alat ini.
3. Perancangan dan pembuatan rangkaian mikrokontroler Atmega16 sebagai pengendali dan pengolahan data pengukuran yang di dapatkan oleh sensor ultrasonik.
4. Perancangan dan pembuatan program alat pengukur tinggi badan berbasis mikrokontroler menggunakan pemogramanBascomAVR.

5. Alat pengukur tinggi badan ini menggunakan USB (universal serial bus) untuk koneksi ke komputer
6. Aplikasi Borland Delphi 7 digunakan dalam system komputerisasi sebagai interface tampilan data pengukuran
7. Alat ini mengeluarkan output suara “ **Berapa Tinggi ?** “ dalam satuan centimeter.
8. Output suara yang di keluarkan dibatasi sampai dengan 140 cm sampai dengan 190 cm
9. Alat ini bisa memprint / mencetak data pengukuran setelah mengisi biodata yang telah disediakan (No. ID dan Nama) dan disambungkan ke printer (mesin pencetak)
10. Alat ini menggunakan komponen elektronika pasif, aktif dan komponen pendukung lainnya.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah dapat di rumuskan permasalahannya yaitu: Bagaimana merancang dan membuat alat menggunakan sensor ultrasonik untuk mengukur tinggi badan menggunakan system komputer berbasis *Mikrokontroler* ATMEGA 16 menggunakan output suara dan hasil pengukuran yang di tampilkan bisa diprint / cetak dan dapat di implementasikan.

E. Tujuan Dari Pembuatan Alat

Membuat suatu peralatan yang mampu menampilkan data pengukuran tinggi badan yang ditampilkan pada personal komputer (PC) dengan menggunakan mikrokontroler Atmega16 sebagai pengendali.

1. Untuk mendayagunakan mikrokontroler Atmega16 sebagai pengendali dari peralatan yang dirancang.
2. Menggunakan Sensor ultrasonik sebagai pengganti meteran dalam mendeteksi tinggi badan seseorang.
3. Menggunakan USB (Universal serial Bus) sebagai penghubung ke sistem komputer.
4. Merancang dan membuat alat pengukur tinggi badan elektronik yang lebih teliti dan diaplikasikan terutama bagi Instansi kesehatan.
5. Mengaplikasikan aspek-aspek teoritis dan konsep-konsep yang diperoleh di bangku kuliah.

F. Manfaat Pembuatan Alat

1. Di manfaatkan sebagai alat pemeriksaan kesehatan yang sering digunakan pada instansi kesehatan sebagai alat pemeriksaan kesehatan
2. Menerapkan database sebagai penyimpanan data tinggi badan dilengkapi Nomor Id Dan Nama.(sebagai identitas)
3. Hasil Pengukuran Tinggi Badan orang yang di ukur disimpan dalam database pada memori komputer dan hasil pengukuran dapat di print / di

cetak dengan menggunakan printer pada media kertas sebagai laporan telah melakukan pemeriksaan kesehatan.

4. Mendapatkan hasil pengukuran tinggi badan yang akurat, cepat, dan terpercaya.
5. Melakukan hasil pengukuran yang bekerja secara otomatis yang menggunakan sistem komputer .