

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN *COMPONENT TESTER*
OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8
SEBAGAI MEDIA MATA PELAJARAN MENERAPKAN
DASAR-DASAR ELEKTRONIKA DI
SMK NEGERI 1 SUMBAR**

TUGAS AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang sebagai salah satu persyaratan
Guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



**Oleh :
YONGKI SAPUTRA
NIM. 1302382**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Judul : Perancangan dan Pembuatan *Component Tester*
Berbasis Mikrokontroler Atmega8 Sebagai Media
Mata Pelajaran Menerapkan Dasar-Dasar
Elektronika Di SMK Negeri 1 Sumbar

Nama : Yongki Saputra

NIM/TM : 1302382/2013

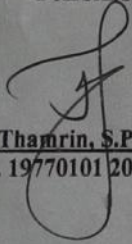
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Jurusan : Teknik Elektronika

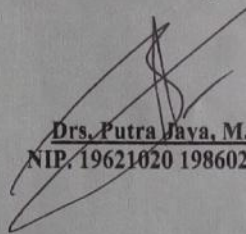
Fakultas : Teknik

Disetujui :

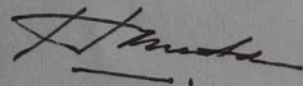
Pembimbing I


Thamrin, S.Pd, M.T.
NIP. 19770101 200812 1 001

Pembimbing II


Drs. Putra Jaya, M.T.
NIP. 19621020 198602 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika


Drs. Hanesman, M.M.
NIP. 19610111 198503 1 002

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Ujian Tugas Akhir Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*

**Perancangan dan Pembuatan *Component Tester*
Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8
Sebagai Media Mata Pelajaran Menerapkan
Dasar-Dasar Elektronika Di
SMK Negeri 1 Sumbar**

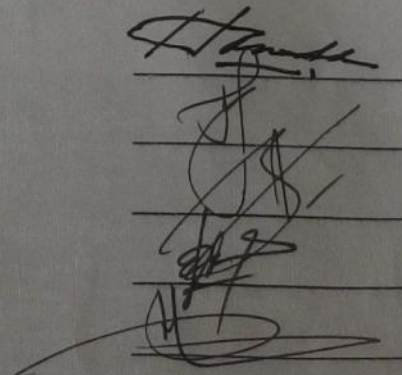
Nama : Yongki Saputra
NIM/BP : 1302382/2013
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2017

Tim Penguji

1. Ketua : Drs. Hanesman, M.M.
2. Anggota : Thamrin, S.Pd, M.T.
3. Anggota : Drs. Putra Jaya, M.T.
4. Anggota : Dr. Edidas, M.T.
5. Anggota : Drs. Almasri, M.T.

TandaTangan



HALAMAN PERSEMBAHAN

درستينال

*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai dari urusan dunia, bersungguh-sungguhilah dalam beribadah. Dan hanya kepada Tuhanmu (sajalah) kamu berharap.
(Q.S Al-Insyirah, Ayat 6-8)*

Ya Allah, atas ridho Mu, aku mampu lalui semua ini, satu tahap yang ku rasa begitu sulit dan penuh rintangan, karena rahmat dan kasih sayang Mu aku melangkah dalam asa yang pasti. Tuhan, tanpa Mu aku tiada artinya, tanpa bimbingan Mu aku berjalan dalam gelapnya lorong yang tak berujung, Tuhan... saat ini airmata yang mengalir adalah segenap permohonanku agar Engkau selalu mendekapku dengan segala lemahku. Tuhan... satu pintaku jadikanlah aku hamba Mu yang selalu bersyukur atas apa yang Engkau berikan untukku, agar aku tak pernah lupa untuk selalu sungkurkan keningku di hamparan sajadah Mu, amin.

Seiring rasa syukur ku Ya Allah, tak pernah kulupa bahwa semua ini adalah jawaban dari doa dan harapan kedua orang tuaku, (ayah... walaupun engkau tak di sini namun selalu dapat merasakan keberadaan engkau disisiku, menemani setiap perjalanan suka dukaku dengan untaian doamu yang tak putus-putusnya), Kakakku Irmansyah, Afriyenti, Hendra, Rudi, dan Afriyani (terima kasih atas segala kasih sayangmu untukku, aku akan berusaha menjadi adik yang penuh harapanmu), keponakanku ("Isil Penyek, Ara Kitang, Ardiyan, Excel, Jehan anak sibulek, Adel, Nando, rifki, dan anak da hen nan lupu namonyo...kalau ndak salah aldo"), Ya Allah... Ya Robby... Semua ini pun tak lepas dari dukungan dan pengorbanan keluarga yang kucinta, yang takkan pernah terlupakan segala kasih sayang yang telah Ibu berikan untukku, sehingga aku dapat lalui segala rintangan diakhir studiku.

Teristimewa utk bapak Thamrin dan bapak putra selaku sebagai pembimbing yang telah dengan sabar membimbing saya sehingga menghantarakan saya untuk dapat berkesempatan menikmati wisuda september (Thanks Banget Pak...) dan tak lupa pula kepada PA pak Almasri atas kemudahan yang diberikan dalam melakukan pengurusan wisuda.

Selanjutnya terima kasih kepada ibuk EE (Enny Erita) yang telah banyak membantu dalam proses PLK, Bapak Naldi Agus, Bapak Rudi, Buk yen, Buk EH dan Kak shinta TU SMK SUMBAR, serta siswa-siswi Jurusan teknik Audio Video SMK Negeri 1 Sumbar terkhususnya anak AVB (Arigato Gozaimasu Minna...san..)

And The Last, Thanks For My Friend Elmizal (Salamai Yo...alah Wisuda), Okky (akhirnya ambo jadi juo Wisuda...Haha) Wonang (Tarimo kasih nang telah mau jadi ojek pribadi) Alwan (Ambo doakan Capek manyusul wan....Jan main Mobile legend juo lai nak) Nana Zahra (Pasangan Berbagai duku kecek pak thamrinbisa juo wak wisuda jadinya na..haha)

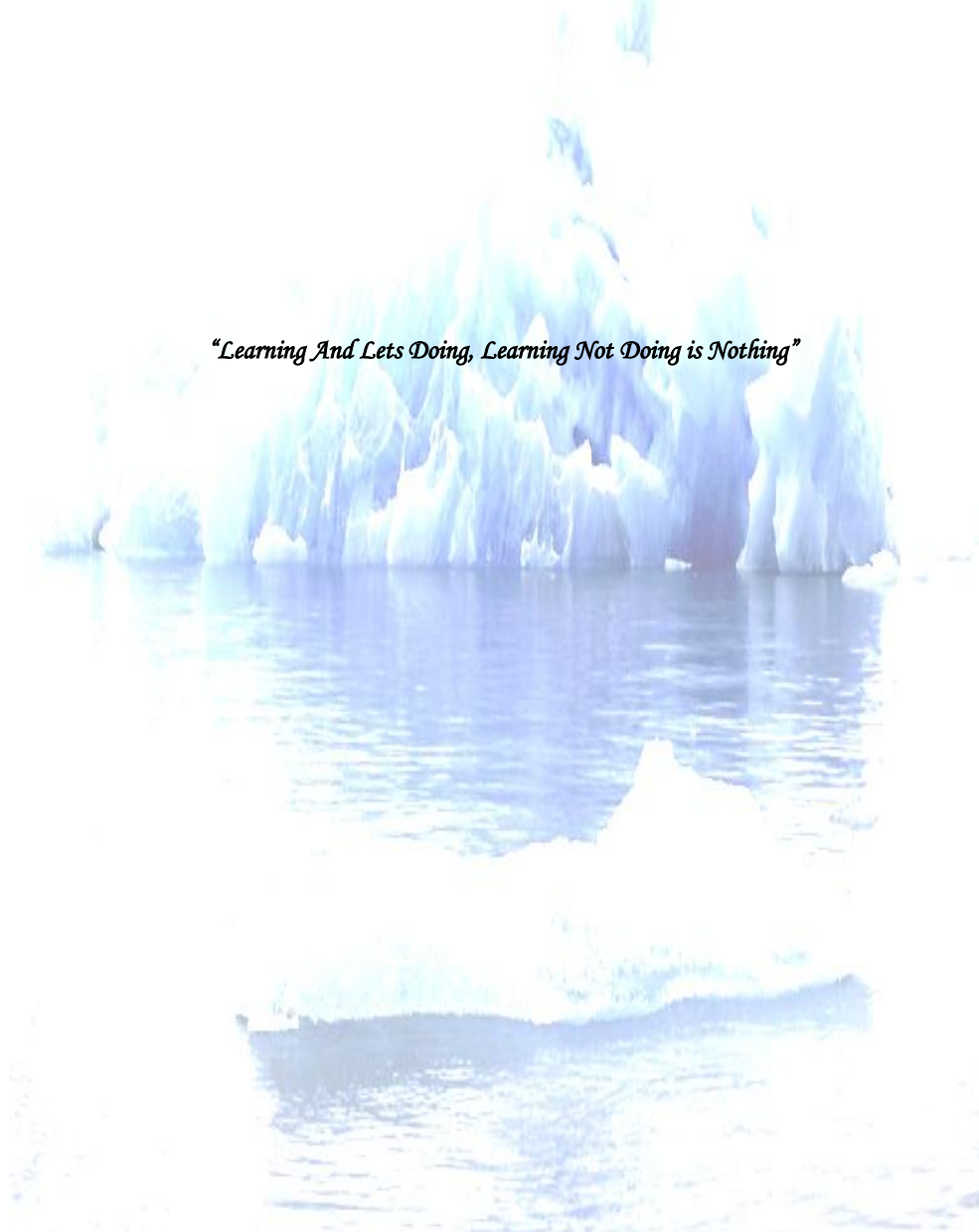
Dan tak lupa pula terima kasih untuk teman-teman PTE13 lainnya yang berjasa walau tidak dituliskan namanya disini namun nama kalian selalu terukir dihati ku...wuiiss

*Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat
kupersembahkan kepada kalian semua,, Terima kasih beribu terima kasih kuucapkan..*

*Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku,
kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah.*

Tugas Akhir ini kupersembahkan. -by" Yongki Saputra"

"Learning And Lets Doing, Learning Not Doing is Nothing"



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas 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, Agustus 2017

Yang menyatakan,



Yongki Saputra

ABSTRAK

Yongki Saputra : “Perancangan Dan Pembuatan *Component Tester* Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8 Sebagai Media Mata Pelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika Di SMK Negeri 1 Sumbar”

Tujuan pembuatan tugas akhir untuk menghasilkan suatu alat yang berfungsi untuk mengidentifikasi komponen elektronika pasif dan aktif yang disebut dengan component tester. Alat tersebut digunakan sebagai media pembelajaran pada mata uji Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Sumbar. Tahapan dalam pembuatan component tester meliputi perangkat keras (Hardware) dan perangkat lunak (Software). perangkat keras terdiri atas mikrokontroler Atmega8 sebagai pusat pengontrolan, LCD sebagai output tampilan data komponen, LED sebagai indikator alat dan tiga buah terminal sebagai terminal uji komponen yang akan diuji. Tahapan selanjutnya adalah pengujian tingkat persentase keberhasilan dan tingkat persentase kelayakan. Tingkat persentase keberhasilan dilakukan dengan membandingkan hasil pengujian komponen yang diuji menggunakan component tester dengan data fisik komponen, datasheet, dan alat ukur multimeter dan LCR Tester. Tingkat persentase kelayakan diukur menggunakan instrumen validasi dengan aspek penilaian dari segi aspek desain fisik, teknis dan instruksional yang di ujikan kepada guru bidang studi ahli media. Tingkat identifikasi uji keberhasilan component tester dalam melakukan uji komponen elektronika pasif dan aktif menghasilkan rata-rata persentase keberhasilan sebesar 97,14%. Hasil uji tingkat persentase kelayakan berdasarkan keseluruhan aspek menurut guru secara rata-rata sebesar 89,93% dengan kategori sangat layak dan hasil uji tingkat persentase kelayakan keseluruhan aspek menurut Ahli media secara rata-rata sebesar 89,93% dengan kategori layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci: Component Tester, Media Pembelajaran, Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warrahmatullahiwabarrakatuh

Alhamdulillahirrabbi'lamin, puji syukur diucapkan kehadiran **Allah SWT** atas segala limpahan rahmat dan karunia serta nikmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini yang berjudul **“Perancangan Dan Pembuatan *Component Tester* Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8 Sebagai Media Mata Pelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika di SMK Negeri 1 Sumbar”**.

Tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan (S-1/Akta IV) di jurusan Teknik Elektronika dengan Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Tugas akhir ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Jadi dalam kesempatan ini disampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hanesman, M.M., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang, Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, sekaligus sebagai ketua penguji .
3. Bapak Drs. Almasri, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang, Pembimbing Akademik dan Sekaligus Dosen Penguji.

4. Bapak Thamrin, S.Pd.,M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu penulis dan memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Bapak Drs. Putra Jaya, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu penulis dan memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan tugas akhir ini.
6. Bapak Dr. Edidas, M.T., selaku Dosen Penguji.
7. Seluruh dosen, teknisi labor dan staf administrasi di Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Drs. Herikasni, M.Pd.,selaku Kepala SMKNegeri1 Sumbar.
9. Bapak Drs. Asrudian Putra, S.T., M.Pd.T.,Wakil Kepala Kurikulum SMK Negeri 1 Sumbar.
10. Bapak Drs. NaldiAgus, Kepala Jurusan Teknik Audio Video SMK Negeri 1 Sumbar.
11. IbuDra. EnnyErita, M.Pd.,selaku Guru Bidang Studi di SMKNegeri1 Sumbar.
12. Bapak Drs. Budi Prianto, selaku Guru Bidang Studi di SMKNegeri1 Sumbar.
13. Seluruh guru dan staf administrasi tata usaha di SMK Negeri 1 Sumbar.
14. Teristimewa untuk ibunda dan keluarga besar yang senantiasa selalu memberikan dorongan, do'a dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
15. Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika angkatan 2013 yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

16. Buat Semua pihak yang telah ikhlas membantu penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga bantuan dan bimbingan serta arahan menjadi amal jariyah dan mendapat pahala dari Allah SWT. Penulisan tugas akhir ini masih membutuhkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhirnya besar harapan agar tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkannya. Akhirulalam penulis mengucapkan assalamualiakum Wr.Wb.

Padang, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II. KERANGKA TEORI	12
A. Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika	12
B. Media Pembelajaran.....	13
C. Aspek Penilaian Media Pembelajaran.....	21
D. Komponen Pendukung <i>Component Tester</i> Sebagai Media Pembelajaran.....	23
BAB III. METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN	49
A. Desain <i>Component Tester</i>	49
B. Konsep Pengujian Komponen Menggunakan	

<i>Component Tester</i>	56
C. Flowchart <i>Component Tester</i>	61
D. Konversi Program	62
E. Pembuatan Alat <i>Component Tester</i>	69
F. Analisa Rangkaian <i>Component Tester</i>	71
G. Teknik Pengumpulan Data Pengujian.....	73
H. Instrumen Validasi	74
I. Teknik Analisa Data.....	76
BAB IV. HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA	79
A. Hasil Pembuatan Alat.....	79
B. Hasil Pengujian dan Analisa Alat	86
C. Hasil Validasi dan Analisa Kelayakan.....	96
BAB V. PENUTUP	100
A. Kesimpulan.....	100
B. Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN	104

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Belajar Pada Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika Siswa Kelas X Jurusan Teknik Audio Video Tahun Pelajaran 2016/2017.....	5
2. Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika X TAV	12
3. Tabel <i>Flowchart</i>	40
4. Tipe data dalam Bahasa C	44
5. Operator Aritmatika	46
6. Operator Hubungan (Relational Operator).....	47
7. Operator Logika	48
8. Operator Unary	48
9. Pengaturan Terminal Tester Pada Uji Transistor.....	59
10. Pengaturan Terminal Tester Pada Uji Mosfet	60
11. Kisi-Kisi Instrumen untuk Validator Media Pembelajaran	76
12. Skala Penilaian Kelayakan Media Pembelajaran.....	79
13. Bentuk Display Pada Pengujian Komponen Pasif Menggunakan <i>Component Tester</i>	82
14. Hasil Bentuk Display Pada Pengujian Komponen Aktif Menggunakan <i>Component Tester</i>	83
15. Bentuk Display Informasi pada <i>Component Tester</i>	85
16. Hasil Pengujian Pada Resistor	86
17. Hasil Pengujian Pada Kapasitor.....	88
18. Hasil Pengujian Induktor	89

19. Hasil Pengujian Dioda.....	91
20. Pengujian Transistor.....	92
21. Pengujian FET	93
22. Pengujian Thyristor	94
23. Rata-Rata Tingkat Persentase Keberhasilan.....	95
24. Hasil Perhitungan Uji Validasi Guru Mata Pelajaran	97
25. Hasil Perhitungan Uji Validasi Ahli Media.....	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tahapan pengembangan media menurut Lee & Owens	19
2. Struktur pin Atmega 8.....	24
3. Gambar Komponen Kristal	29
4. <i>Rotary Encoder</i>	29
5. Bentuk Pulsa Rotary Encoder	30
6. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	31
7. Bentuk fisik Dioda Schottky tipe SB130	33
8. Arsitektur LM336 dan Bentuk Fisiknya	34
9. Rangkaian Catu Daya	34
10. Bentuk fisik IC LM7805	37
11. Rangkaian Sistem Minimum Atmega8.....	37
12. Siklus Pembuatan Software	38
13. Contoh Flowchart Untuk Menghitung Suhu	41
14. Diagram Blok Rancang Bangun <i>Component Tester</i> Atmega8	50
15. Rangkaian Terminal Tester	51
16. <i>Rotary Encoder Socket</i>	52
17. Rangkaian Sistem Minimum Atmega8	52
18. Rangkaian LCD 2x16	53
19. Rangkaian Catu Daya IC7805	54
20. Rangkaian <i>Componen tester</i> Keseluruhan	54
21. Layout <i>Componen Tester</i>	55

22. Tata Letak <i>Componen Tester</i>	55
23. Bentuk Desain Fisik <i>Component Tester</i>	56
24. Flowchart <i>Component Tester</i>	61
25. Hasil Pembuatan Alat	80
26. Tamplian Fisik <i>Component Tester</i>	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Nilai Ujian Semester Ganjil 2016/2017 Mata Pelajaran MDDE	104
2. Silabus Mata Pelajaran MDDE	105
3. Datasheet Komponen Pendukung <i>Component Tester</i>	110
4. Desain Box <i>Component Tester</i>	123
5. Listing Program <i>Component Tester</i>	124
6. Datasheet Dioda	146
7. Datasheet Transistor	153
8. Datasheet Mosfet.....	162
9. Datasheet Thyristor	167
10. Angket Validasi Guru 1	176
11. Angket Validasi Guru 2	181
12. Data Skor dan Analisa Validasi Guru	186
13. Angket Validasi Ahli Media 1	191
14. Angket Validasi Ahli Media 2	196
15. Data Skor dan Analisa Validasi Ahli Media.....	201
16. Dokumentasi Validasi dan pengukuran	206

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kebutuhan manusia dan merupakan unsur yang sangat penting dalam membentuk sumber daya manusia yang unggul. Pendidikan hendaknya mengarah pada upaya pembentukan manusia yang tanggap terhadap lingkungan dan peka terhadap perubahan. Pendidikan juga diarahkan untuk meningkatkan potensi siswa sebagai subjek pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan berbagai upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan agar mencapai tujuan pendidikan nasional secara umum yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa seperti yang dirumuskan dalam UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas).

“Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu serta bertanggung jawab.”

Berdasarkan UU RI No. 20 Tahun 2003, pendidikan memiliki tujuan untuk menjadikan peserta didik yang cerdas, dan memiliki iman dan takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Pendidikan juga bertujuan untuk menghasilkan sumber daya yang memiliki potensi sesuai bidang yang dipelajari serta bertanggung jawab dalam menjalankannya. Pendidikan akan semakin berkualitas jika peserta didik yang telah menjalani proses pendidikan memiliki potensi sehingga mudah diserap dalam dunia kerja.

Usaha peningkatan kualitas pendidikan tersebut tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 tahun 2007 yang menyatakan bahwa “Standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mencakup perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran.” Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia dalam dunia pendidikan terdapat sebuah standar yang disebut dengan standar proses. Standar proses merupakan standar nasional pendidikan yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan untuk mencapai kompetensi lulusan. Standar proses meliputi perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran untuk terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Berdasarkan hal tersebut untuk mencapai pendidikan yang ideal pendidik harus menerapkan pelaksanaan pendidikan sesuai dengan standar proses agar mewujudkan tujuan pendidikan nasional seperti yang dijelaskan pada undang-undang diatas.

Untuk menilai hasil belajar siswa, satuan pendidikan harus menetapkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada setiap mata pelajaran dan sesuai dengan petunjuk Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), yang menyatakan setiap sekolah boleh menentukan standar ketuntasan sekolah masing-masing. Penetapan KKM belajar merupakan tahap awal pelaksanaan penilaian proses pembelajaran dan penilaian hasil belajar. KKM merupakan pegangan minimal dalam menentukan apakah seorang siswa sudah dapat

dikatakan tuntas atau tidak dalam belajar baik dari segi indikator, kompetensi inti maupun kompetensi dasar. Dalam pembuatan KKM setidaknya ada 3 unsur yaitu :

1. Tingkat kompleksitas, kesulitan atau kerumitan setiap indikator, kompetensi dasar dan standar kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik.
2. Kemampuan sumber daya pendukung dalam menyelenggarakan pembelajaran pada masing-masing sekolah.
3. Tingkat kemampuan (intake) rata-rata peserta didik di sekolah yang bersangkutan.

Dunia pendidikan terdiri atas dua jalur pendidikan yaitu, pendidikan formal yang diselenggarakan di lingkungan sekolah, serta pendidikan non formal yang diselenggarakan di lingkungan keluarga dan masyarakat. Kedua jalur pendidikan tersebut saling melengkapi dalam mewujudkan cita-cita nasional melalui pendidikan. Jalur pendidikan formal terbagi lagi menjadi tiga jenjang, yaitu pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Pendidikan menengah di Indonesia, terdapat pembagian satuan pendidikan yaitu pendidikan umum yang lebih dikenal dengan Sekolah Menengah Atas (SMA) dan pendidikan kejuruan yang lebih dikenal dengan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah pendidikan formal yang memiliki pola pelatihan khusus untuk mengarahkan peserta didik agar menjadi lulusan yang siap terjun secara professional dan ikut bergerak di

dunia usaha atau industri. Misi utama SMK adalah mempersiapkan peserta didik sebagai calon tenaga kerja yang memiliki kesiapan dalam memenuhi kebutuhan tenaga kerja. Untuk itu peserta didik dituntut memiliki keterampilan dan sikap profesional dalam bidangnya.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Sumatera Barat merupakan Sekolah Kejuruan yang menawarkan berbagai macam program keahlian. Sekolah kejuruan ini tidak hanya sekedar mendidik siswa, namun sekolah ini juga ingin menghasilkan lulusan yang cerdas, siap kerja, dan mampu bersaing pada era globalisasi. SMK Negeri 1 Sumatera Barat sebagai lingkungan belajar memiliki sistem pengajaran teori dan praktek untuk bidang studi produktif, dimana proses belajar mengajar melibatkan beberapa faktor diantaranya guru, siswa dan sarana prasarana. Pada umumnya beberapa mata pelajaran yang ada di SMK saling berkaitan satu sama lain dan merupakan persyaratan untuk melanjutkan ke pembelajaran berikutnya salah satunya adalah mata pelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika (MDDE). Setiap siswa kelas X Teknik Audio Video (TAV) diwajibkan mengikuti mata pelajaran tersebut dan harus lulus untuk setiap kompetensi yang telah dipelajari. Dengan arti kata bahwa hasil belajar yang dicapai siswa minimal mencapai hasil belajar standar yang telah ditetapkan oleh kurikulum pendidikan SMK.

SMK Negeri 1 Sumatera Barat menerapkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dalam proses pembelajaran. Pada mata pelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika, Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

yang ditetapkan oleh SMK Negeri 1 Sumatera Barat yaitu 78. Penetapan KKM disesuaikan dengan unsur pembentuk KKM yang merupakan tahapan awal pelaksanaan penilaian proses pembelajaran dan penilaian hasil belajar.

SMK Negeri 1 Sumatera Barat sudah melakukan usaha peningkatan sumber daya dan fasilitas untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Sekolah mengadakan berbagai pelatihan-pelatihan dan program sertifikasi guru untuk meningkatkan kualitas guru sebagai sumber belajar siswa. Sekolah juga telah melakukan upaya meningkatkan setiap fasilitas sarana dan prasarana penunjang pembelajaran di sekolah untuk meningkatkan kelancaran guru dan siswa dalam melakukan proses belajar mengajar (PBM) sehingga dapat berdampak terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Namun kenyataannya, berdasarkan data hasil observasi dilapangan dari guru mata pelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika kelas X TAV ditemukan hasil belajar siswa masih terdapat beberapa siswanya yang belum mencapai KKM. Melihat sejauh mana penguasaan mata pelajaran ini, berikut gambaran singkat hasil belajar ujian akhir semester ganjil siswa kelas X TAV pada mata pelajaran MDDE yang dapat dilihat pada tabel 1 dan untuk data lengkapnya terlampir pada lampiran 1.

Tabel 1. Hasil Belajar Pada Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika Siswa Kelas X Jurusan Teknik Audio Video Tahun Pelajaran 2016/2017.

No	Kelas	Jumlah Siswa	Ketuntasan Belajar				Rata-rata kelas
			Nilai 78		Nilai < 78		
			Jumlah	%	Jumlah	%	
1.	TAVA	16	9	56,25	7	43,75	77,38
2.	TAVB	16	10	62,50	6	37,50	77,25
Jumlah		32	19	59,37	13	40,63	

Sumber : Guru Mata Pelajaran MDDE SMKN 1 Sumatera Barat

Berdasarkan data tabel 1, rata-rata kelas masih berada dibawah nilai KKM. Data ini Memberikan interpretasi bahwa proses pembelajaran belum sesuai dengan standar proses. Mengacu pada unsur pembentukan KKM, unsur kompleksitas pengajaran perlu mendapat perhatian untuk semua pihak. Unsur tersebut terdiri atas model, media, evaluasi dan manajemen kelas.

Menurut Trianto (2009:183) “Kegiatan strategi pembelajaran meliputi pemilihan model, pendekatan dan metode, pemilihan format, yang dipandang mampu memberikan pengalaman yang berguna untuk mencapai tujuan pembelajaran”. Didukung oleh pendapat Azhar Arsyad (2013:19) bahwa “dalam suatu proses belajar mengajar, dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Sudjana (2005:111) mengemukakan bahwa “untuk dapat menentukan tercapai tidaknya tujuan pendidikan dan pengajaran perlu dilakukan usaha atau tindakan penilaian atau evaluasi”. Kemudian pendapat Mulyasa (2006:91) mengemukakan bahwa. “Pengelolaan kelas merupakan keterampilan guru untuk menciptakan iklim pembelajaran yang kondusif dan mengendalikannya jika terjadi gangguan dalam pembelajaran.”

Berdasarkan pendapat ahli, Cecep dan Bambang (2011:9) menyimpulkan melalui pendapatnya yang menyatakan bahwa “media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang lebih baik dan sempurna”. Berdasarkan penuturan para ahli, salah satu unsur yang sangat penting dalam

meningkatkan kompleksitas pembelajaran adalah media pembelajaran. Media pembelajaran dapat menjadi alat komunikasi antara guru kepada siswanya sehingga siswa dapat lebih memahami makna pesan yang disampaikan. Dampak yang dihasilkan dari komunikasi yang baik antara guru dan siswa tersebut dapat menunjang tingkat hasil belajar siswa.

Perkembangan teknologi yang cukup pesat memberikan dampak ada perkembangan media pembelajaran. Perkembangan teknologi dan informasi merupakan salah satu pendukung untuk mengembangkan inovasi pembelajaran khususnya pada media pembelajaran. Akan tetapi perkembangan tersebut belum dioptimalkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Pemanfaatan teknologi dan informasi dapat diupayakan untuk membuat sebuah media pembelajaran yang mampu memotivasi siswa dalam pembelajaran secara efektif, dimana peran siswa tidak hanya sebagai penerima, tetapi juga secara aktif memperoleh pengalaman belajar.

Berdasarkan pengamatan penulis, media pembelajaran yang digunakan pada program keahlian TAV di SMK Negeri 1 Sumatera Barat masih bersifat konvensional seperti papan tulis, power point dan buku. Pada pembelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika (MDDE), siswa dituntut untuk mampu mengidentifikasi komponen elektronika aktif dan pasif sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus yang terlampir pada lampiran 2. Guru sudah berupaya menggunakan media *Multitester* dalam proses belajar mengajarnya namun, media tersebut belum optimal dalam melakukan proses identifikasi komponen elektronika aktif dan pasif seperti menentukan kaki pin

Source (S) Gate (G), Drain(D) pada komponen Mosfet. Jika hal tersebut tidak dibuktikan secara nyata kepada siswa, maka akan mempengaruhi tingkat pemahaman siswa tentang komponen elektronika dan hal tersebut akan berdampak pada hasil belajar siswa dan pembelajaran tingkat selanjutnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis bermaksud untuk merancang dan membuat sebuah media pembelajaran interaktif yang mampu mengidentifikasi komponen elektronika pasif dan aktif kemudian dapat membantu guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran menerapkan dasar-dasar elektronika. Media ini juga diharapkan mampu memberikan suasana yang menyenangkan bagi peserta didik sehingga mempengaruhi pemahaman dan meningkatkan standar proses pembelajaran di kelas.

Media Pembelajaran tersebut dibuat dalam bentuk sebuah alat yang disusun dalam penulisan tugas akhir yang berjudul “Perancangan dan pembuatan *Component Tester* Otomatis Berbasis Atmega8 Sebagai Media Pembelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika di SMK Negeri 1 Sumbar”. Semoga dengan penulisan tugas akhir dan pembuatan perangkat ini akan membantu pembaca atau yang terkhususnya instansi pendidikan dan guru-guru mata pelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika dalam melaksanakan pembelajaran.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Rendahnya hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran menerapkan dasar-dasar elektronika.
2. Media yang tersedia belum optimal dalam mengidentifikasi komponen elektronika pasif dan aktif pada pembelajaran MDDE.
3. Dibutuhkannya sebuah alat bantu pembelajaran yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran menerapkan dasar-dasar dan memenuhi kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika pasif dan aktif.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada maka pada tugas akhir ini difokuskan pada pembuatan *Component Tester* berbasis atmega8 sebagai media pada mata pelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika kelas X di SMK Negeri 1 Sumatera barat kemudian melakukan pengujian tingkat keberhasilan alat untuk mengetahui kinerja alat dalam mengidentifikasi komponen elektronika pasif dan aktif. Serta pengujian tingkat kelayakan alat sebagai sebuah media pembelajaran menggunakan angket kuisisioner dengan kriteria aspek meliputi desain fisik, teknis dan aspek instruksional.

D. Rumusan Masalah

Berkaitan dengan permasalahan tersebut diatas, maka rumusan permasalahan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana rancangan dan pembuatan alat *Component Tester* yang mampu mengidentifikasi komponen elektronika pasif dan aktif ?

2. Seberapa besar persentase tingkat keberhasilan *Component Tester* terhadap komponen elektronika yang diuji, dalam kemampuan mengidentifikasi komponen elektronika pasif dan aktif?
3. Seberapa besar persentase tingkat kelayakan *Component Tester* menurut pengguna sebagai media pembelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika dilihat dari aspek desain fisik, teknis dan instruksional ?

E. Tujuan

Pembuatan tugas akhir ini bertujuan :

1. Menghasilkan sebuah alat yang mampu mengidentifikasi komponen elektronika pasif dan aktif.
2. Menguji tingkat keberhasilan *Component Tester* berbasis Atmega8 terhadap komponen elektronika yang diuji dalam kemampuan mengidentifikasi komponen elektronika pasif dan aktif sehingga menjadi media yang tepat untuk mata pelajaran menerapkan dasar-dasar elektronika.
3. Menguji tingkat kelayakan *Component Tester* menurut pengguna menggunakan angket dilihat dari aspek desain fisik, teknis, dan instruksional.

F. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Dinas Pendidikan

Hasil perancangan dan pembuatan *component tester* sebagai media pembelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika dapat disalurkan ke sekolah-sekolah untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

2. Kepala Sekolah

Hasil perancangan dan pembuatan *component tester* sebagai media pembelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika dapat disalurkan kepada guru bidang studi yang akan digunakan untuk berinteraksi dengan murid dalam proses belajar mengajar.

3. Guru

Hasil pembuatan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi guru dalam menyampaikan materi pembelajaran agar mewujudkan suatu pembelajaran yang memiliki daya tarik khususnya pada mata pelajaran menerapkan dasar-dasar elektronika.

4. Siswa

Pembuatan tugas akhir ini memberikan manfaat bagi peserta didik untuk mempermudah pencapaian pada standar kompetensi dan membantu meningkatkan motivasi untuk belajar mandiri dan menjadi salah satu alternatif sumber belajar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. *Component Tester* yang dibuat sudah beroperasi sebagaimana dalam melakukan identifikasi komponen elektronika pasif dan aktif.
2. Teruji tingkat persentase keberhasilan dari hasil pengujian komponen pasif dan aktif dengan rata-rata persentase keberhasilan sebesar 97,17%. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa *component tester* memiliki kemampuan dalam menguji komponen elektronika pasif dan aktif sehingga dapat memenuhi kompetensi dasar pada mata pelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika yaitu mengidentifikasi komponen elektronika pasif dan aktif.
3. Teruji tingkat kelayakan *component tester* dilihat dari aspek desain fisik, teknis dan instruksional berdasarkan data uji validasi oleh guru mata pelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika dengan tingkat persentase rata-rata sebesar 89,91%. Perolehan rata-rata persentase tingkat kelayakan *component tester* pada keseluruhan aspek sebagai media mata pelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika yang diujikan kepada dua orang ahli media adalah sebesar 90,63%. Berdasarkan data tingkat persentase kelayakan dari keseluruhan aspek yang diujikan kepada guru dan ahli media dapat disimpulkan bahwa *component tester* layak digunakan sebagai media pembelajaran.

B. Saran

Berikut beberapa saran agar dapat mengembangkan dan meningkatkan kemampuan dari *component tester*:

1. Alat ini dapat dikembangkan untuk meminimalisir *error* atau kesalahan pengukuran uji komponen.
2. Perlu dikembangkan lagi program untuk menentukan perbedaan tegangan VBE jenis germanium dan jenis silikon.
3. Alat ini dapat dikembangkan dengan menambahkan frekuensi dan tegangan agar dapat mendukung pembelajaran pada mata pelajaran elektronika lainnya.
4. Penggunaan display dapat diganti dengan ukuran grafik yang lebih besar seperti LCD tipe HD44780 agar mempermudah dalam pembacaan data pada *component tester*.
5. Display fisik perlu di variasikan lagi agar tampilan menjadi lebih menarik dan simbol-simbol komponen dapat diperlihatkan pada keseluruhan jenis komponen yang diuji.

DAFTAR PUSTAKA

- Antonious Rahmat C.2010.*Algoritma dan Pemograman dengan Bahasa C (Konsep Teori dan Implementasi)*.Yogyakarta:Penerbit Andi.
- Arief S Sadiman dkk.2012.*Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*.Jakarta:PT RajaGrafindo Persada.
- Azhar Arsyad.2013.*Media Pembelajaran*.Jakarta:Rajawali Pers.
- _____.2009.*Media Pembelajaran*.Jakarta:Rajawali Pers.
- Bachtiar Efendi.2014.*Dasar Mikrokontroler Atmega8535 Dengan CAVR*. Yogyakarta:Deepublish.
- Branch, Robert M.2009.*Instructional Design: The ADDIE Approach*.New York:Springer Sacione +Business Media,LCC.
- Cecep & Bambang.2011.*Media Pembelajaran Manual dan Digital*.Bogor:Ghalia Indonesia.
- Daryanto.2010.*Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam mencapai Tujuan Pembelajaran*.Yogyakarta:Gava Media.
- Depdiknas.2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP
- Iswanto.2011.*Belajar Mikrokontroler AT89S51 dengan Bahasa C*.Yogyakarta:ANDI.
- Lee, William W. & Diana L. Owens. 2004.*Multimedia-based instructional design:Computer-based training, web-based training, distance broadcast training,performance-based solutions 2nd ed*.San Francisco: Pfeiffer.
- Marvel, D. Ronald.2014.*programming With AVR Microcontroller*.New York: Research Design Lab
- Mulyasa.2006.*Menjadi Guru Profesional Menciptakan pembelajaran Kreatif dan menyenangkan*.Bandung:Remaja Rordakarya Offset.
- Nana Sudjana.2005.*Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*.Bandung: PT.Remaja Rasdikarya.
- Sugiyono.2014.*Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D*.Bandung;Alfabeta