

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PERMAINAN AKSARA
BERBASIS MIKROKONTROLLER AT89S52**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana (S1)
Di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



Oleh:

WILLI HAZRI OKTISA

2006 . 74110

Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR

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

**Judul : Perancangan dan Pembuatan Permainan Aksara
Berbasis Mikrokontroler AT89S52
Nama : Willi Hazri Oktisa
Nim / TM : 74110/2006
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik**

Padang, Agustus 2011

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. Putra Jaya, M.T	1. _____
Sekretaris	: Drs. Denny Kurniadi, M.Kom	2. _____
Anggota	: 1. Drs. H. Dharma Liza Said, MT	3. _____
	2. Drs. H. Amril	4. _____
	3. Yasdinul Huda, S.Pd, MT	5. _____

ABSTRAK

“Perancangan Dan Pembuatan Permainan Aksara Berbasis Mikrokontroler AT89S52”

Tugas Akhir Oleh Willi Hazri Oktisa

Pembimbing I : Drs. Putra Jaya, MT

Pembimbing II : Drs. Denny Kurniadi, M.Kom

Perkembangan teknologi mikrokontroler telah memberikan dampak positif bagi kehidupan manusia. Salah satu dampak positif diberikan pada pengembangan Alat Permainan Edukatif (APE) yang sesuai dengan kebutuhan dan tingkat usia pada anak usia dini. APE diciptakan untuk meningkatkan enam aspek perkembangan anak usia dini. Permainan aksara meliputi perangkat keras sebagai media interaksi permainan dan perangkat lunak sebagai media tampilan permainan.

Media interaksi permainan aksara berupa rangkaian *keypad* yang terdiri dari susunan alfabet dan angka. Rangkaian *keypad* digunakan untuk memasukkan data yang berasal dari penekanan tombol *keypad* yang akan ditampilkan pada monitor, sesuai dengan tombol alfabet/angka yang ditekan, apabila tombol yang ditekan sesuai dengan basis data kata maka akan ditampilkan gambar dan suara sesuai dengan susunan kata yang terbentuk. Pembuatan permainan aksara juga memanfaatkan mikrokontroler AT89S52 yang memiliki empat buah *port* dan digunakan sebagai masukan dan keluaran data. Langkah-langkah dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah analisa kebutuhan, perancangan alat, pembuatan alat, pengoperasian alat, evaluasi program, dan dokumentasi. Setelah melalui urutan langkah-langkah dalam pembuatan Tugas Akhir, sistem rangkaian *keypad* dapat digunakan sebagai tombol untuk memasukkan data, program Macromedia Flash 8 dapat digunakan untuk media perancangan objek APE, program Cool Edit Pro 2.0 dapat digunakan sebagai media pengolah suara, program Visual Basic dapat digunakan sebagai media untuk mengkombinasikan gambar, kata, dan suara.

Keyword : permainan aksara, mikrokontroler, keypad

KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Dan Pembuatan Permainan Aksara Berbasis Mikrokontroler AT89S52”**. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata I (S-1) di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penyelesaian Tugas Akhir ini banyak dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak. Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Efrizon, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika.
2. Bapak Drs. H. Sukaya selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNP.
3. Bapak Drs. Putra Jaya, M.T selaku Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Bapak Drs. Denny Kurniadi, M.Kom selaku Pembimbing II Tugas Akhir dan Penasihat Akademis.
5. Bapak Drs. H. Dharma Liza Said, MT selaku Dosen Penguji.
6. Bapak Drs. H. Amril selaku Dosen Penguji
7. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, MT. selaku Dosen Penguji
8. Teristimewa orang tua serta keluarga yang berjuang melalui doa dan bekerja keras demi kesuksesan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dan studi ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektronika angkatan 2006, terimakasih atas persahabatan dan kekompakan yang telah menambah semangat penulis.
10. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun dari pembaca. Dengan kerendahan hati, penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Wassalam.

Padang, Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan	6
F. Manfaat	7
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Keypad	9
B. Mikrokontroler AT89S52.....	10
C. Universal Serial Bus (USB) 2.0.....	12
D. Bahasa Pemrograman Bahasa Basic Compiler (BASCUM) ...	13
1. Karakter.....	14
2. Tipe Data.....	15
3. Variabel.....	16
4. Alias	17
5. Konstanta	17
6. Kontrol Program	18
E. Macromedia Flash 8	19
F. Cool Edit Pro 2.0	21
G. Sothink SWF to Video Converter.....	22
H. Microsoft Access 2007	22

I.	Visual Basic 6.0	24
1.	IDE Visual Basic	24
2.	Komponen Visual Basic	25
3.	Variabel dan Konstanta	31
BAB III	METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	
A.	Materi Kajian.....	34
1.	Konsep Desain.....	34
2.	Konsep Pengembangan.....	35
3.	Aplikasi	35
B.	Alat dan Bahan	39
C.	Langkah Pembuatan Alat.....	42
D.	Cara Pengujian Alat.....	43
BAB IV	PENGUKURAN DAN ANALISA	
A.	Hasil Pengukuran Dan Analisa	44
1.	Pengukuran Dan Analisa Pada Keypad	44
2.	Analisa Program Mikrokontroler Dengan Pemograman Bascom	45
3.	Analisa Pemanfaatan USB 2.0 Sebagai Sumber Tegangan Pada Permainan Aksara	46
4.	Analisa Pembuatan Objek APE Dengan Macromedia Flash 8	46
5.	Analisa Pengolahan Suara Menggunakan Cool Edit Pro 2.0	47
6.	Analisa Pembuatan Kombinasi Objek APE Dan Suara Menjadi Video Menggunakan Sothink SWF to Video Converter	48
7.	Analisa Pembuatan Aplikasi Basis Data Menggunakan Microsoft Access 2007	48
8.	Analisa Pembuatan Kombinasi Objek Menggunakan Visual Basic 6.0	54

9. Analisis Integrasi Subsystem Permainan Aksara	58
B. Spesifikasi Alat	60
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	61
B. Saran	62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema Matriks Keypad	9
Gambar 2. Mikrokontroler AT89S52.....	11
Gambar 3. Susunan Pin Mikrokontroler	11
Gambar 4. Penampang Kabel USB 2.0.....	13
Gambar 5. Program BASCOM-8051.....	14
Gambar 6. Macromedia Flash 8	20
Gambar 7. Cool Edit Pro 2.0.....	21
Gambar 8. Sothink SWF to Video Converter	22
Gambar 9. Microsoft Access 2007.....	23
Gambar 10. Ilustrasi Fields dan Record.....	23
Gambar 11. IDE New Project	25
Gambar 12. Blok Diagram Konsep Desain Permainan Aksara	34
Gambar 13. Blok Diagram Permainan Aksara.....	34
Gambar 14. Rancangan Pemasangan Keypad.....	36
Gambar 15. Flowchart Permainan Aksara	39
Gambar 16. Rancangan Alat Tampak Samping.....	41
Gambar 17. Rancangan Alat Tampak Atas.....	41
Gambar 18. Objek APE berformat swf.....	47
Gambar 19. Tampilan suara pada Cool Edit Pro 2.0	48
Gambar 20. Design View Basis Data.....	49
Gambar 21. Memulai ODBC	50
Gambar 22. Administrative Tools.....	50

Gambar 23.	Data Source (ODBC)	51
Gambar 24.	File Data Source (ODBC)	51
Gambar 25.	Kotak Dialog Create New Data Source	52
Gambar 26.	Add ODBC	52
Gambar 27.	Pilih Database Name	53
Gambar 28.	Pilih File Database	53
Gambar 29.	Pengaktifan File Database	54
Gambar 30.	Pengaktifan ODBC Selesai	54
Gambar 31.	Tampilan Awal Program	55
Gambar 32.	Tampilan Input Teks	56
Gambar 33.	Tampilan Input Data	57
Gambar 34.	Tampilan Basis Data Pada Microsoft Access 2007	58
Gambar 35.	Tata Letak Komponen	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Standar Warna Kabel USB 2.0	13
Tabel 2 Karakter Khusus.....	14
Tabel 3 Tipe Data.....	15
Table 4 Tipe Variabel Visual Basic	32
Table 5 Daftar Komponen.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Datasheet USB 2.0
- Lampiran 2. Skema Rangkaian Permainan Aksara
- Lampiran 3. Tabel Nilai Logika Karakter Pada Keypad
- Lampiran 4. Listing Program Bascom
- Lampiran 5. Listing Program Tampilan Form Main Permainan Aksara
- Lampiran 6. Listing Program Form Input Data Permainan Aksara

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bermain merupakan dunia anak yang tidak lepas dari kehidupannya. Dengan bermain anak dapat menikmati kesenangan dan memenuhi kebutuhannya. Anak adalah makhluk yang aktif dan dinamis. Kebutuhan jasmaniah dan rohaniah anak yang mendasar sebagian besar dipenuhi melalui bermain, baik bermain sendiri maupun bersama-sama dengan teman (kelompok). Tanpa disadari oleh anak, bermain dapat mengembangkan aspek-aspek perkembangan dari anak itu sendiri. Dimana aspek perkembangan anak terdiri dari perkembangan moral, perkembangan sosial, perkembangan bahasa, perkembangan kognitif, perkembangan motorik, dan perkembangan seni.

Bermain tidak lepas dari menggunakan sebuah alat permainan, sebab bermain yang dilakukan oleh anak lebih menarik dan menyenangkan dengan menggunakan suatu alat permainan. Dalam dunia Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), sebuah alat permainan juga merupakan media pendidikan. Terdapat proses komunikasi dalam penyampaian pesan pendidikan dengan menggunakan media pendidikan. Pada proses komunikasi, guru bertindak sebagai komunikator yang bertugas menyampaikan pesan pendidikan kepada penerima pesan yaitu anak. Peran media pendidikan dalam kegiatan PAUD semakin penting artinya mengingat perkembangan anak pada saat itu berada

pada masa konkrit. Oleh karena itu, salah satu prinsip pendidikan untuk anak usia dini harus berdasarkan realita artinya bahwa anak diharapkan dapat mempelajari sesuatu secara nyata. Prinsip tersebut mengisyaratkan perlunya digunakan media sebagai saluran penyampaian pesan pendidikan untuk anak usia dini.

Alat permainan sebagai media pendidikan sangat berperan penting bagi tumbuh kembang anak, khususnya pada aspek perkembangan anak serta dapat melatih konsentrasi dan motivasi anak dalam belajar. Alat permainan selalu dirancang sesuai dengan rentang usia anak. Alat permainan anak rentang usia 4-5 tahun tentu berbeda dengan alat permainan untuk usia 5-6 tahun. Contohnya *puzzle* untuk anak usia 4-5 tahun memiliki bentuk sederhana dengan potongan atau keping *puzzle* yang sederhana atau tidak terlalu banyak. Berbeda dengan *puzzle* untuk anak usia 5-6 tahun tentu kepingannya lebih banyak lagi. Jadi alat permainan dirancang berdasarkan rentang usia tertentu.

Alat Permainan Edukatif (APE) untuk anak usia dini adalah alat permainan yang mengandung nilai pendidikan dan dirancang untuk meningkatkan aspek-aspek perkembangan anak usia dini. Setiap APE dapat difungsikan secara multiguna sekalipun masing-masing alat permainan memiliki kekhususan untuk mengembangkan aspek perkembangan tertentu pada anak. APE memiliki fungsi sebagai berikut ; (1) menciptakan situasi bermain yang menyenangkan, (2) menumbuhkan rasa percaya diri, (3) memberikan stimulus dalam pembentukan perilaku, (4) memberikan

kesempatan anak bersosialisasi. Ditunjang dengan semakin majunya perkembangan teknologi dan tuntutan yang ada, maka dunia pendidikan berlomba-lomba untuk menciptakan APE yang menarik bagi anak dan tidak terlepas dari manfaat alat itu sendiri berupa permainan edukatif. Contohnya Edu-Games – Bobby Bola Di Rumah Ajaib yang merupakan permainan berbentuk *software* pendidikan. Dalam permainan tersebut terdapat pengenalan alfabet dan angka dengan tampilan yang sangat menarik, tetapi permainan tersebut kurang bisa menunjang aspek perkembangan anak pada aspek perkembangan motorik. Permainan tersebut hanya bisa dimainkan pada Personal Computer (PC).

Pengertian APE adalah alat permainan yang sengaja dirancang khusus untuk kepentingan pendidikan (Mayke Sugianto dalam Cucu Eliyawati:2005:62). Sebuah alat permainan dapat dikategorikan sebagai alat permainan edukatif untuk anak usia dini jika memenuhi ciri-ciri sebagai berikut ; (1) ditujukan untuk anak usia dini, (2) berfungsi untuk mengembangkan aspek-aspek perkembangan anak usia dini, (3) dapat digunakan dengan berbagai cara, bentuk, dan untuk bermacam tujuan aspek pengembangan atau bermanfaat multiguna, (4) aman atau tidak berbahaya bagi anak, (5) dirancang untuk mendorong aktifitas dan kreatifitas, (6) bersifat konstruktif atau ada sesuatu yang dihasilkan, (6) mengandung nilai pendidikan (Cucu Eliyawati:2005:63).

Melihat masih kurangnya APE dalam pengenalan alfabet dan angka yang mendukung aspek perkembangan anak usia dini, maka dirancang dan

dibuat salah satu APE berupa pengenalan alfabet dan angka. Perancangan permainan edukatif ini diharapkan bisa menampilkan sebuah tampilan yang bisa menarik perhatian anak usia dini (3-5 tahun), sehingga anak tersebut dapat belajar melalui sebuah permainan yang edukatif. Permainan edukatif ini dirancang dengan menggunakan teknologi mikrokontroler yang dilengkapi dengan *keypad*, dimana *keypad* akan menjadi masukan pada mikrokontroler AT89S52. Mikrokontroler AT89S52 bekerja berdasarkan nilai tegangan yang dimasukkan/ditekan dari *keypad* yang terdiri dari alfabet dan angka. Kemudian rangkaian mikrokontroler akan dihubungkan secara serial ke dalam sebuah PC dan ditampilkan pada monitor berupa alfabet, angka, gambar, dan suara menggunakan Visual Basic 6.0. Berdasarkan uraian yang telah diuraikan diperlukan satu kajian yang dituangkan dalam tugas akhir dengan judul “Perancangan dan Pembuatan Permainan Aksara Berbasis Mikrokontroler AT89S52”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi yaitu:

1. Masih kurangnya kegiatan bermain yang mendukung aspek perkembangan anak.
2. Masih kurangnya alat permainan sebagai media pendidikan yang menunjang kegiatan PAUD

3. Masih kurangnya alat permainan yang berfungsi sebagai media pendidikan dalam menumbuh kembangkan anak yang dapat melatih konsentrasi dan motivasi anak dalam belajar
4. Masih kurangnya APE yang dapat difungsikan secara multiguna dalam mengembangkan aspek perkembangan anak
5. Masih kurangnya alat permainan yang dapat dikategorikan sebagai APE untuk anak usia dini
6. Masih kurangnya APE yang mendukung anak usia dini dalam pengenalan alfabet dan angka.

C. Batasan Masalah

Bertitik tolak dari identifikasi masalah yang telah dikemukakan, permasalahan dibatasi pada pembuatan APE pengenalan alfabet dan angka, meliputi:

1. Perancangan dan pembuatan rangkaian *keypad* sebagai alat pengontrol mikrokontroler AT89S52
2. Perancangan dan pembuatan program pengontrol permainan aksara pada mikrokontroler AT89S52 dengan Basic Compiler (BASCOS)
3. Pemanfaatan kabel USB 2.0 sebagai konektor sumber tegangan pada rangkaian permainan aksara
4. Perancangan dan pembuatan objek APE dengan menggunakan Macromedia Flash 8 yang akan disimpan pada PC

5. Perancangan dan pengolahan suara menggunakan Cool Edit Pro 2.0 yang akan disimpan pada PC
6. Perancangan dan pembuatan kombinasi gambar dan suara menjadi video dengan menggunakan Sothink SWF to Video Converter
7. Perancangan dan pembuatan aplikasi basis data kata dan gambar menggunakan Microsoft Access 2007
8. Perancangan dan pembuatan kombinasi objek berupa video dan kata menggunakan Visual Basic 6.0 yang akan disimpan pada PC
9. Mengintegrasikan subsistem menjadi sebuah sistem dari permainan aksara.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan, permasalahan dirumuskan sebagai berikut : Bagaimana merancang dan membuat permainan aksara berbasis mikrokontroler AT89S52.

E. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan dan penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Terbentuknya rangkaian *keypad* sebagai alat pengontrol mikrokontroler AT89S52
2. Tersusunnya program pengontrol permainan aksara pada mikrokontroler AT89S52 dengan pemograman BASCOM

3. Termanfaatkannya kabel USB 2.0 sebagai konektor sumber tegangan pada rangkaian permainan aksara
4. Tersusunnya objek APE dengan menggunakan Macromedia Flash 8 yang akan disimpan pada PC
5. Terbentuknya suara dengan Cool Edit Pro 2.0 yang akan disimpan pada PC
6. Terbentuknya kombinasi gambar dan suara menjadi video dengan menggunakan Sothink SWF to Video Converter
7. Terbentuknya aplikasi basis data kata dan gambar menggunakan Microsoft Access 2007
8. Terbentuknya kombinasi objek berupa gambar, kata dan suara menggunakan Visual Basic 6.0 yang akan disimpan pada PC
9. Terbentuknya permainan aksara berbasis mikrokontroler AT89S52.

F. Manfaat

Manfaat dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Dengan menggunakan APE pengenalan alfabet dan angka, anak usia dini dapat mengembangkan keterampilan berbahasa
2. Saat menjalankan permainan ini, anak usia dini dapat mengenal makhluk hidup dan benda-benda yang ada disekitarnya dengan melihat gambar yang ditampilkan
3. Jika tombol *keypad* APE pengenalan alfabet dan angka diperbesar ukurannya, maka dapat melatih aspek motorik anak saat dimainkan.

4. Jika permainan ini dilakukan secara berkelompok dapat mengembangkan aspek perkembangan anak di bidang sosial.
5. Membantu melatih perkembangan kepekaan panca indra yang dimiliki anak usia dini sehingga anak akan lebih mudah dalam belajar mengenal dan mengingat simbol alfabet, angka, dan kata.

