

**PENGEMBANGAN ALAT PRAKTIKUM *SEVEN
SEGMENT* DENGAN MIKROKONTROLER PADA
MATA KULIAH ELEKTRONIKA DASAR II**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Pendidikan Fisika



Oleh:

SITI NUR KARIMAH
NIM: 113611015

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2015**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Nur Karimah
NIM : 113611015
Jurusan/ Program Studi : Pendidikan Fisika/ SI

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

PENGEMBANGAN ALAT PRAKTIKUM *SEVEN SEGMENT* DENGAN MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DASAR II

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/ karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 29 Mei 2015
Saya yang menyatakan,



Siti Nur Karimah
NIM: 113611015



KKEMENTERIAN AGAMA R.I
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONO
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan
Telp 024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi ini dengan:

Judul : **Pengembangan Alat Praktikum Seven Segment dengan Mikrokontroler pada Mata Kuliah Elektronika Dasar II**
Nama : Siti Nur Karimah
NIM : 113611015
Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang munaqosyah oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Pendidikan Fisika

Semarang, 23 Juni 2015

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Andi Fadlan, S.Si, M.Sc

NIP. 19800915 200501 1 006

Penguji I,

Dr Hamdan Hadi Kusuma, M.Si

NIP. 19770320 200912 1 002

Pembimbing I,

Dr. Fahrurrozi, M.Ag.

NIP. 19770816 200501 1 003

Sekretaris,

Nur Khoiri, M.Ag

NIP. 19740418 200501 1 002

Penguji H,

Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc

NIP. 19810715 200501 2 008

Pembimbing II,

Agus Sudarmanto, M.Si.

NIP. 19770823 200912 1 001



NOTA DINAS

Semarang, 29 Mei 2015

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan Alat Praktikum *Seven Segment* dengan Mikrokontroler pada Mata Kuliah Elektronika Dasar II**
Nama : Siti Nur Karimah
NIM : 113611015
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Pembimbing I,



Dr. Fahrurrozi, M.Ag.

NIE. 19770816 200501 1 003

NOTA DINAS

Semarang, 29 Mei 2015

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan Alat Praktikum *Seven Segment* dengan Mikrokontroler pada Mata Kuliah Elektronika Dasar II**
Nama : Siti Nur Karimah
NIM : 113611015
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Pembimbing II,



Agus Sudarmanto, M.Si.
NIP.19770823 200912 1 001

ABSTRAK

Judul : **Pengembangan Alat Praktikum *Seven Segment* dengan Mikrokontroler pada Mata Kuliah Elektronika Dasar II**
Penulis : Siti Nur Karimah
NIM : 113611015

Alat praktikum sebagai salah satu media pembelajaran telah banyak digunakan, terutama pada ilmu sains. Praktikum dapat membantu mempermudah pemahaman peserta didik dan melatih kemampuan psikomotor. Praktikum Elektronika Dasar II pada modul *seven segment* mengalami kegagalan dalam memperoleh hasil praktikum. Oleh karena itu peneliti mengembangkan alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler agar hasil yang akan diperoleh lebih akurat, dan lebih efisien.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian R & D (*Research and Development*). Prosedur pengembangan alat praktikum *seven segment* meliputi 4 langkah yaitu studi pendahuluan, tahap pengembangan, uji lapangan, desiminasi dan sosialisasi. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Fisika semester 3 Universitas Islam Negeri Walisongo. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik dokumentasi, wawancara, tes, dan angket. Teknik analisis data yang digunakan menggunakan deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa alat praktikum *seven segment* baik digunakan dalam praktikum dengan nilai rata-rata pelaksanaan praktikum sebesar 3,25 dan prosentase keidealan sebesar 81,25 % pada uji coba terbatas, serta sangat baik digunakan pada praktikum *seven segment* dengan nilai rata-rata pelaksanaan praktikum sebesar 3,59 dan prosentase keidealan sebesar 90,25 % pada uji coba lapangan skala luas.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, kekuatan, dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Alat Praktikum *Seven Segment* dengan Mikrokontroler pada Mata Kuliah Elektronika Dasar II” ini dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan pada Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Negeri Islam Negeri Walisongo Semarang.

Dalam kesempatan ini, perkenankanlah penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik dalam proses penelitian maupun penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Darmu'in, M.Ag selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang.
3. Agus Sudarmanto, M.Si. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dalam penulisan skripsi.
4. Dr.Fahrurrozi, M.Ag. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dalam penulisan skripsi.
5. Agus Sudarmanto, M.Si. selaku dosen pengampu mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar II yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, dan memberikan arahan selama berlangsungnya penelitian.

6. Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd, M.Kom., selaku dosen wali yang memberikan nasehat dan saran dalam penyusunan skripsi.
7. Dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
8. Seluruh Mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2013 yang berkenan menjadi subjek penelitian selama penelitian berlangsung.
9. Ibunda Sumarni tercinta serta keluarga besar tercinta yang telah mencurahkan kasih sayang, perhatian, do'a, dan selalu memberikan motivasi untuk tetap bersemangat menggapai cita-cita.
10. Untuk seseorang terkasih (Hanang Pawitan Marlani) terimakasih atas semua motivasi perhatian, dan dukungan semangatnya.
11. Teman-teman FREKUENSI 2011 terimakasih atas kekompakan, kerjasama, kebersamaan dan motivasi kalian.
12. Umi Aufa Abdullah Umar, yang selalu membimbing penulis ke jalan yang benar menuju rahmat Allah dan memberikan pencerahan dari masalah-masalah yang dialami penulis
13. Santri-santri PPTQ yang selalu memberikan selingan hiburan, bantuan bimbingan, dan motivasi selama penulisan skripsi ini.
14. Teman-teman PPL SMK N 4 Semarang dan teman-teman KKN POSKO 73, terimakasih untuk persahabatan, kasih sayang, bantuan dan semangatnya.
15. Semua pihak dan instansi terkait yang telah membantu selama dilaksanakannya penelitian sampai selesainya penulisan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa pengetahuan yang dimiliki penulis masih kurang, sehingga skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga penulis mengharap kritik dan saran yang membangun dari semua pihak guna perbaikan dan penyempurnaan tulisan berikutnya. Bukanlah hal yang berlebihan apabila penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. amin.

Semarang, 29 Mei 2015

Peneliti,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'SNK', written over a horizontal line.

Siti Nur Karimah

NIM. 113611015

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian	2
D. Spesifikasi Produk.....	3
E. Asumsi Pengembangan	4
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi Teori	5
1. Teori Belajar	5
2. Media Pembelajaran	8
3. Praktikum Elektronika Dasar II Modul <i>Seven Segment</i>	12
4. Mikrokontroler ATMEGA 8535	14
5. <i>Seven Segment</i>	21
B. Kerangka Berpikir	22
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Model Pengembangan	23
B. Prosedur Pengembangan	23

C. Subjek Penelitian	30
D. Teknik Pengumpulan Data	30
E. Teknik Analisis Data	32

BAB IV : DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk.....	33
B. Hasil Uji Lapangan	34
C. Analisis Data	39
D. Prototipe Hasil Pengembangan.....	42

BAB V : PENUTUP

A. Simpulan.....	43
B. Saran	43

DAFTAR PUSTAKA

Lampiran I	Daftar mahasiswa pada studi pendahuluan
Lampiran II	Daftar mahasiswa pada uji lapangan terbatas
Lampiran III	Daftar mahasiswa pada uji lapanga luas
Lampiran IV	Angket pada studi pendahuluan
Lampiran V	Angket pada validasi alat praktikum
Lampiran VI	Angket pada uji lapangan terbatas
Lampiran VII	Angket pada uji lapangan luas
Lampiran VIII	Analisis hasil angket pada studi pendahuluan
Lampiran IX	Laporan sementara kelompok praktikum
Lampiran X	Surat penunjukan pembimbing
Lampiran XI	Surat ijin riset
Lampiran XII	Surat selesai riset
Lampiran XIII	Foto-foto kegiatan penelitian

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Tabel kebenaran *seven segment*
- Tabel 3. 1 Kategori penilaian kualitas produk
- Tabel 4.1 Validasi produk oleh Dosen Pengampu
- Tabel 4.2 Hasil angket respon mahasiswa uji lapangan terbatas
- Tabel 4.3 Hasil angket respon mahasiswa uji lapangan luas

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Decoder BDC to *Seven Segment*
- Gambar 2.2 Rangkaian Percobaan *Seven Segment*
- Gambar 2.3 Blok Diagram Fungsional ATMega8535
- Gambar 2.4 Pin Mikrokontroler ATMega8535
- Gambar 2.5 Konfigurasi Memori Data AVR ATMega853
- Gambar 2.6 Memori Program AVR ATMega8535
- Gambar 2.7 *Seven Segment*
- Gambar 2.8 Kerangka Berpikir
- Gambar 3.1 Langkah Prosedur Penelitian
- Gambar 3.2 Sistem minimal mikrokontroler Atmega 8535
- Gambar 3.3 Tampilan layar monitor
- Gambar 3.4 Validasi untuk *input* 0000
- Gambar 3.5 Validasi untuk *input* 0001
- Gambar 3.6 Validasi untuk *input* 0010
- Gambar 3.7 Validasi untuk *input* 0011
- Gambar 3.8 Validasi untuk *input* 0100
- Gambar 3.9 Validasi untuk *input* 0101
- Gambar 3.10 Validasi untuk *input* 0110
- Gambar 3.11 Validasi untuk *input* 0111
- Gambar 3.12 Validasi untuk *input* 1000
- Gambar 3.13 Validasi untuk *input* 1001
- Gambar 3.14 Validasi untuk *input* 1010

- Gambar 3.15 Validasi untuk *input* 1011
- Gambar 3.16 Validasi untuk *input* 1100
- Gambar 3.17 Validasi untuk *input* 1101
- Gambar 3.18 Validasi untuk *input* 1111
- Gambar 4.1 Rangkaian *Seven Segment* dengan mikrokontroler
- Gambar 4.2 Tampilan awal alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler
- Gambar 4.3 Tampilan alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler setelah direvisi (produk akhir)
- Gambar 4.4 Tampilan layar monitor awal
- Gambar 4.5 Tampilan layar monitor setelah revisi
- Gambar 4.6 *Seven segment* dengan mikrokontroler
- Gambar 4.7 Gambar rangkaian *seven segment* dengan mikrokontroler pada PCB
- Gambar 4.8 Tampilan monitor pada PC
- Gambar 4.9 Desain akhir alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler.

DAFTAR SINGKATAN

SSD	: <i>Seven Segment Display</i>
TIK	: Teknologi Informasi dan Komunikasi
OHP	: <i>Over Head Proyektor</i>
AVR	: <i>Alf and Vegard's Risc Processor</i>
IC	: <i>Integrated Circuit</i>
BCD	: <i>Binary Coded Decimal</i>
LCD	: <i>Liquid Crystal Display</i>
TTL	: <i>Transistor Transistor Logic</i>
LED	: <i>Light Emitting Diode</i>
RISC	: <i>Reduced Instruction Set Computing</i>
CISC	: <i>Complex Instruction Set Computing</i>
EEPROM	: <i>Electrically Erasable Programmable Read Only Memory</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kurikulum Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang terdiri dari MKD, MKU, dan MKP yang wajib ditempuh oleh mahasiswa. Pada kelompok MKU yang meliputi mata kuliah berbasis kependidikan dan keahlian (keprodian) yang dilengkapi beberapa mata kuliah praktikum sebagai pendukung teori. Mata kuliah praktikum tersebut meliputi Praktikum Fisika Dasar I dan II, Praktikum Elektronika Dasar I dan II, Praktikum Optika, Praktikum Gelombang, Pemrograman Komputer, Simulasi dan Pemodelan Fisika, Prakarya Fisika, Mikro Teaching dan PPL.¹

Praktikum Elektronika Dasar II terdapat pada semester IV bersamaan dengan mata kuliah Elektronika Dasar II. Mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar II ini terdiri dari 7 modul praktikum antara lain Transistor I Dan II, Gerbang Logika DRL, Gerbang Logika IC I dan IC II, *Adder* dan *Seven Segment*.²

Praktikum Elektronika Dasar II tentang modul *seven segment* mempunyai tujuan untuk menampilkan angka-angka biner pada *seven segment* dengan memakai *driver* atau *dekoder* yang disebut dengan BCD (*Binary Coded Decimal*) to *seven segment*.³ Adapun *driver* tersebut adalah chip 7447. Pada praktikum ini masih menggunakan metode konvensional yaitu dengan merakit komponen pada papan *project board* satu persatu. Sehingga membutuhkan ketelitian dan kecermatan praktikan dalam merakit komponen-komponen tersebut. Jika praktikan kurang cermat dan kurang teliti

¹Tim penyusun, *Buku panduan program sarjana (S.1) dan Diploma 3 (D.3) IAIN Walisongo Tahun Akademik 2011/2012*, (Semarang: Kementrian Agama IAIN Walisongo, 2011), hlm. 230-251.

²Agus Sudarmanto, *Modul Praktikum Elektronika Dasar II*, (Semarang: IAIN Walisongo, 2013), hlm. 1-21.

³Agus Sudarmanto, *Modul Praktikum...*, hlm. 20.

dalam merakit, maka hasil yang ditampilkan pada *seven segment* tidak sesuai dengan teori.

Berdasarkan wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar II dan mahasiswa praktikan angkatan 2012 pada hari rabu, 17 Desember 2014 dengan menyebarkan angket pelaksanaan praktikum *seven segment* pada mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar II tahun akademik 2013/2014, maka diperoleh bahwa Praktikum Elektronika Dasar II *seven segment* masih kesulitan dalam merakit komponen, sehingga hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan teori dan waktu yang dibutuhkan dalam merakit pada papan *project board* menjadi lebih lama. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan alat praktikum *seven segment* tersebut dengan menggunakan mikrokontroler. Keuntungan yang diperoleh dari adanya teknologi mikrokontroler ini adalah sebagai alat ukur dan otomasi secara digital dengan tampilan LCD (*Liquid Crystal Display*). Dalam penelitian ini mikrokontroler digunakan sebagai pengganti BCD (*Binary Coded Decimal*) to *seven segment*. Mikrokontroler ini akan mengolah data kemudian dengan algoritma program maka hasilnya akan ditampilkan pada *seven segment*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka permasalahan yang akan diteliti adalah “Bagaimana pengembangan alat praktikum *seven segment* menggunakan mikrokontroler dengan *input* sejumlah 8 dan tampilan *output* menggunakan 2 *seven segment*?”.

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan alat Praktikum Elektronika Dasar II modul *seven segment* yang masih konvensional menjadi sebuah alat praktikum *seven segment* dengan menggunakan mikrokontroler yang memiliki hasil dan waktu pengambilan data yang lebih akurat dan efisien.

2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian adalah:

a. Bagi pengajar (Dosen)

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi pengajar dalam menggunakan alat praktikum yang bervariasi.

b. Bagi mahasiswa

- 1) Dapat mempermudah mahasiswa praktikan dalam melaksanakan praktikum seven segment
- 2) Meningkatkan keakuratan hasil praktikum
- 3) Mengefisienkan waktu praktikum

c. Bagi Laboratorium

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai penunjang kegiatan praktikum dan sebagai koleksi alat di laboratorium.

d. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberi pengalaman dalam pembuatan alat praktikum dan penerapan alat baru dalam praktikum Elektronika Dasar II.

D. Spesifikasi Produk

Pelaksanaan Praktikum Elektronika Dasar II modul *seven segment* masih secara konvensional, sehingga masih memiliki kelemahan yaitu kekurangtelitian dan kekurangcermatan mahasiswa dalam hal merakit komponen sesuai gambar skema rangkaian praktikum *seven segment* pada *project board* (papan rangkaian). Sehingga hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan teori dan membutuhkan waktu perakitan yang lama.

Alat praktikum *seven segment* yang akan peneliti kembangkan yaitu menggunakan mikrokontroler ATmega 8535 sebagai pengganti *BCD to seven segment* dengan *input* sejumlah 8 dan tampilan *outputnya* menggunakan 2 *seven segment*. Dengan *algoritma* yang sudah diprogram, maka hasil yang ditampilkan pada seven segment akan tepat sesuai dengan teori yang sudah ada dan membutuhkan waktu yang tidak lama.

E. Asumsi Pengembangan

Alat Praktikum Elektronika Dasar II modul *seven segment* dengan mikrokontroler dapat dikembangkan yaitu sebagai alat simulasi jam digital atau *stop watch* digital dan *adder* dengan mengganti *listing* pemrograman pada mikrokontroler.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Teori Belajar

a. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku atau pribadi seseorang berdasarkan praktik atau pengalaman tertentu.¹

b. Teori Belajar

1) Teori humanistik

Teori ini diprakarsai oleh Abraham Maslow dan Carl Rogers yang termasuk tokoh kunci humanisme. Tujuan dari humanisme dapat dijabarkan sebagai perkembangan dari aktualisasi diri manusia *autonomos*. Dalam humanisme belajar adalah proses yang berpusat pada pelajar dan dipersonalisasi, dan peran peserta didik adalah sebagai fasilitator. Afeksi dan kebutuhan kognitif adalah kunci humanistik, dan *goal* humanistik adalah membangun manusia yang dapat mengaktualisasikan diri dalam lingkungan kooperatif dan suportif. Hakikatnya setiap manusia itu unik, memiliki potensi individual, dan dorongan internal untuk berkembang dan menentukan perilakunya.²

2) Teori behavior

Belajar menurut teori ini adalah perubahan tingkah laku akibat dari adanya interaksi stimulus dan respons. Seseorang telah belajar sesuatu jika ia mampu menunjukkan perubahan tingkah laku. Menurut teori ini yang terpenting adalah masuk atau input yang berupa stimulus dan keluaran atau output berupa respons. Faktor lain yang dianggap penting oleh aliran ini adalah faktor penguatan

¹Endang Komara, *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*, (Bandung: Refika utama, 2014), hlm. 11.

²Endang Komara, *Belajar dan Pembelajaran...*, hlm. 2-3.

(*reinforcement*) adalah apa saja yang dapat memperkuat timbulnya respons.³

3) Teori kognitif

Teori ini dikembangkan oleh Jean Piaget, seorang psikolog Swiss yang hidup tahun 1896-1980. Belajar dalam teori ini merupakan peristiwa mental, bukan peristiwa behavioral meskipun hal-hal yang bersifat behavioral tampak lebih nyata dalam setiap peristiwa belajar. Teori kognitif menekankan belajar sebagai proses internal, belajar adalah aktivitas yang melibatkan proses berfikir yang sangat kompleks.⁴

4) Teori konstruktifisme

Pengetahuan menurut teori ini bersifat subjektif, bukan objektif. Semua pengetahuan adalah hasil dari kegiatan atau tindakan seseorang. Teori konstruktivisme beraksentuasi belajar sebagai proses operatif, bukan figuratif. Belajar figuratif adalah belajar memperoleh dan menemukan struktur pemikiran yang lebih umum yang dapat digunakan pada bermacam-macam situasi. Sedangkan belajar figuratif adalah belajar memperoleh pengetahuan dan penambahan pengetahuan. Konstruktivisme juga menekankan pada belajar autentik, bukan artifisial. Belajar autentik adalah proses interaksi seseorang dengan objek yang dipelajari secara nyata. Belajar bukan sekedar mempelajari teks-teks (tekstual), terpenting adalah bagaimana menghubungkan teks itu dengan kondisi nyata atau kontekstual.⁵

c. Hasil belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan siswa setelah melakukan pengalaman belajar. Selanjutnya akan dipaparkan hasil

³Endang Komara, *Belajar dan Pembelajaran...*, hlm.7.

⁴Agus Suprijono, *Cooperative Learning (Teori dan Aplikasi PAIKEM)*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hlm. 22-23.

⁵Agus Suprijono, *Cooperative Learning...*, hlm. 29-39.

belajar menurut para tokoh. Horwart Kingsley membagi menjadi tiga, yakni (a) Keterampilan dan kebiasaan (b) Pengetahuan dan pengertian (c) Sikap dan cita-cita. Sedangkan Gagne membagi hasil belajar menjadi lima kategori (a) Informasi verbal (b) Keterampilan intelektual (c) Strategi kognitif (d) Sikap (e) Keterampilan motoris. Benyamin Bloom membaginya menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.

1) Ranah kognitif

Kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu aspek pengetahuan (*knowledge*), aspek pemahaman, aspek aplikasi, aspek analisis, aspek sintesis, dan aspek evaluasi. Keenam aspek tersebut digolongkan menjadi dua yaitu aspek kognitif tingkat rendah yang meliputi pengetahuan dan pemahaman dan aspek kognitif tingkat tinggi yaitu selain kedua aspek tersebut.

2) Ranah afektif

Afektif berkenaan dengan sikap dan nilai seseorang yang terdiri dari lima aspek yakni penerimaan (*receiving/attending*), jawaban atau reaksi (*responding*), penilaian (*valuing*), organisasi, dan internalisasi nilai/ karakterisasi nilai

3) Ranah psikomotorik

Hasil belajar psikomotorik tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*) dan kemampuan bertindak individu. Ada enam tingkatan keterampilan, yakni gerakan refleksi (keterampilan pada gerakan yang tidak sadar), keterampilan pada gerakan-gerakan dasar, kemampuan perseptual (membedakan antara visual, auditif, dan motoris), kemampuan dibidang fisik (kekuatan, keharmonisan, dan ketepatan), gerakan-gerakan *skill* (dari yang sederhana sampai kompleks),

dan kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi *non-decursive* (gerakan ekspresif dan interpretatif).⁶

d. Faktor yang mempengaruhi hasil belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua macam:

- 1) Faktor internal (faktor dari dalam diri siswa), Faktor internal terdiri dari faktor fisiologi/jasmani dan faktor psikologi (intelegensi, perhatian, minat bakat, motif dan motivasi, kognitif dan daya nalar)
- 2) Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi disekitar siswa meliputi faktor lingkungan, instrumental(kurikulum, fasilitas dan saran).

2. Media Pembelajaran

a. Pengertian media pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat bantu pembelajaran. Sedangkan pembelajaran adalah suatu proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat berjalan dengan baik. Di sisi lain pembelajaran memiliki pengertian yang mirip dengan pengajaran, tetapi sebenarnya memiliki konotasi yang berbeda. Dalam proses pengajaran memberi kesan hanya sebagai pekerjaan di satu pihak saja, yaitu pekerjaan pengajar saja. Sedangkan pembelajaran menyiratkan adanya interaksi antara pengajar dan peserta didik.⁷

b. Fungsi dan peranan media pembelajaran

1) Menangkap suatu objek atau peristiwa-peristiwa tertentu

Peristiwa-peristiwa penting atau objek yang langka dapat diabadikan dengan foto film atau direkam melalui video atau audio

⁶Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), hlm. 22-31.

⁷ Endang Komara, *Belajar dan Pembelajaran...*, hlm. 29.

kemudian peristiwa itu dapat disimpan dan dapat digunakan manakala diperlukan.

Guru dapat menjelaskan terjadinya proses gerhana matahari yang langka melalui hasil rekaman video, proses perkembangan ulat menjadi kupu-kupu, proses perkembangan bayi dalam rahim dari mulai sel telur dibuahi sampai menjadi embrio dan berkembang menjadi bayi.

2) Memanipulasi keadaan, peristiwa, atau objek tertentu.

Melalui media pembelajaran dibutuhkan guru untuk dapat menyajikan bahan pelajaran yang bersifat abstrak menjadi konkret sehingga mudah dipahami dan dapat menghilangkan verbalisme. Misalkan untuk menyampaikan bahan pelajaran tentang sistem peredaran darah pada manusia dapat disajikan melalui film. Media pembelajaran juga dapat membantu menampilkan objek yang terlalu besar yang tidak mungkin dapat ditampilkan di dalam kelas atau menampilkan objek yang terlalu kecil yang sulit untuk dapat dilihat dengan mata telanjang.

3) Menambah gairah dan motivasi belajar siswa

Penggunaan media juga dapat menambah motivasi belajar siswa sehingga perhatian siswa terhadap materi pembelajaran dapat lebih meningkat. Sebagai contoh, sebelum menjelaskan tentang polusi, untuk dapat menarik perhatian siswa terhadap topik tersebut, maka guru memutar film terlebih dahulu tentang banjir atau tentang kotoran limbah industri dan lain sebagainya.

4) Media pembelajaran memiliki nilai praktis sebagai berikut :

- a) Media dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki siswa.
- b) Media dapat mengatasi batas ruang kelas. Hal ini terutama untuk menyajikan bahan belajar yang sulit dipahami secara langsung oleh peserta didik.

- c) Media dapat memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara peserta dengan lingkungan.
 - d) Media dapat menghasilkan keseragaman pengamatan.
 - e) Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, nyata dan tepat.⁸
- c. Klasifikasi dan macam-macam media pembelajaran
- Secara umum, ada empat jenis media pembelajaran, yaitu media visual, media audio, media audio-visual, dan multimedia.
- 1) Media visual, yaitu jenis media yang digunakan hanya mengandalkan indera penglihatan peserta didik semata-mata, sehingga pengalaman belajar yang diterima peserta didik sangat tergantung pada kemampuan penglihatannya seperti buku, jurnal, poster, globe bumi, peta, foto, alam sekitar, dan sebagainya.⁹
 - 2) Media audio adalah jenis media yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan hanya melibatkan indera pendengaran peserta didik. Pengalaman belajar yang akan didapatkan adalah dengan mengandalkan indera kemampuan pendengaran.¹⁰
 - 3) Media audio-visual adalah jenis media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan melibatkan pendengaran dan penglihatan sekaligus dalam satu proses atau kegiatan. Pesan dan informasi yang dapat disalurkan melalui media ini dapat berupa pesan verbal dan nonverbal yang mengandalkan baik penglihatan maupun pendengaran.¹¹
 - 4) Multimedia, yaitu media yang melibatkan jenis media untuk merangsang semua indera dalam satu kegiatan pembelajaran. Multimedia lebih ditekankan pada penggunaan berbagai media

⁸ Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2011), hlm. 208-210.

⁹ Rayandra Asyhar, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*, (Jakarta: Referensi, 2011), hlm. 53-71.

¹⁰ Rayandra Asyhar, *Kreatif Mengembangkan...* hlm. 71-73.

¹¹ Rayandra Asyhar, *Kreatif Mengembangkan...* hlm. 73-75.

berbasis TIK dan komputer.¹² Keuntungan menggunakan multimedia adalah memberi kemudahan kepada peserta didik untuk belajar secara individual maupun secara kelompok. Selain memberi kemudahan pada pengajar dalam menyampaikan materi, media ini juga memberi rangsangan yang sangat besar dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Sedangkan kelemahan dari media ini yaitu harganya yang relatif mahal sehingga belum dapat dijangkau oleh seluruh sekolah untuk menyediakannya.¹³

Media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi beberapa klasifikasi tergantung dari sudut mana melihatnya :

- 1) Dilihat dari sifatnya media dapat dibagi kedalam :
 - a) Media auditif, yaitu media yang hanya dapat didengarkan saja, atau media yang hanya memiliki unsur suara, seperti radio dan rekaman
 - b) Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja tidak mengandung unsur suara. Yang termasuk ke dalam media ini adalah film slide, foto, transparansi, lukisan, gambar, dan berbagai bentuk bahan yang dicetak seperti media grafis.
 - c) Media audiovisual, yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang dapat dilihat, seperti rekaman video, berbagai ukuran film, slide suara, dan lain sebagainya. Kemampuan ini dianggap lebih baik dan lebih menarik, sebab mengandung kedua unsur jenis media pertama dan kedua.
- 2) Dilihat dari kemampuan jangkauannya, media dapat pula dibagi menjadi :
 - a) Media yang memiliki daya liput luas dan serentak seperti radio dan televisi. Melalui media ini siswa dapat mempelajari hal-hal

¹²Rayandra Asyhar, *Kreatif Mengembangkan...* hlm. 75-76

¹³Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto, *Media Pembelajaran Manual dan Digital*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), hlm. 65-78.

atau kejadian-kejadian yang aktual secara serentak tanpa harus menggunakan ruangan khusus.

- b) Media yang memiliki daya liput terbatas oleh ruang dan waktu, seperti film slide, film video, dan lain sebagainya.
- 3) Dilihat dari cara atau teknik pemakaiannya, media dapat dibagi menjadi :
- a) Media yang diproyeksikan, seperti film, slide, film strip, transparansi dan lain sebagainya. Jenis media yang demikian memerlukan alat proyeksi khusus, seperti film proyektor untuk memproyeksikan film, slide proyektor untuk memproyeksikan film slide, *over head proyektor* (OHP) untuk memproyeksikan transparansi. Tanpa dukungan alat proyeksi semacam ini, maka media semacam ini tidak akan berfungsi apa-apa.
 - b) Media yang tidak diproyeksikan, seperti gambar, foto, lukisan, dan radio.¹⁴

3. Praktikum Elektronika Dasar II Modul *Seven Segment*

- a. Tujuan praktikum
 - 1) Dapat membuat rangkaian driver seven segment.
 - 2) Dapat menampilkan angka-angka biner pada seven segment.¹⁵
- b. Dasar teori

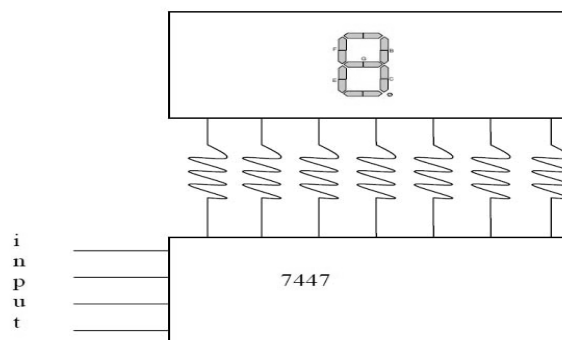
Seven Segment merupakan tampilan yang terdiri dari tujuh segmen (LED atau *Liquid crystal*) terpisah yang diberi label a sampai g. *Seven segment* dapat menampilkan angka desimal yang sesuai dengan angka biner yang dimasukkan, jika menggunakan *driver* (atau *decoder*) yang disebut *BCD to seven segment*. Chip 7447 akan *output* 1 pada a, b, c, d, e, dan f (yang berarti angka 0) jika dimasukkan ABCDnya adalah 0000, lalu akan memberikan *output* 1 pada b dan c (yang berarti 1).

¹⁴Wina Sanjaya, *Perencanaan...*, hlm 211-212.

¹⁵ Agus Sudarmanto, *Modul Praktikum Elektronika Dasar II*, (Semarang: IAIN Walisongo, 2013), hlm. 20.

Tabel 2. 1 Tabel Kebenaran seven segment¹⁶

DESIMAL	D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g	7-LED
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	2
3	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	3
4	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	4
5	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	5
6	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	6
7	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7
8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
9	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	9
10	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	10
11	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	11
12	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	12
13	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	13
14	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	14
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15



Gambar 2.1 Decoder BDC to Seven Segmen.t.¹⁷

c. Alat dan Bahan

- 1) Modul praktikum Elektronika dasar 2.

¹⁶ Wenti Yuniarti, *Praktikum Elektronika...*, hlm. 15

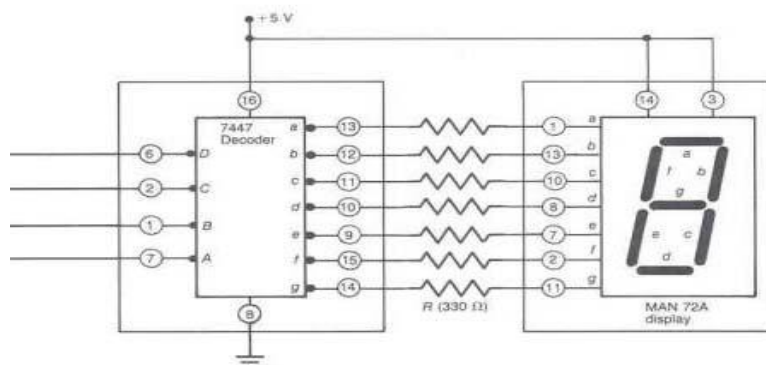
¹⁷ Agus Sudarmanto, *Modul Praktikum...*, hlm. 20.

- 2) IC TTL 7447 sebagai decoder.
- 3) Seven segment.
- 4) Papan rangkaian.
- 5) Kabel penghubung.
- 6) Resistor.
- 7) Power supply.¹⁸

d. Langkah Kerja

Percobaan menampilkan bilangan biner dengan *seven segment*. Langkah-langkah percobaannya adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat rangkaian *seven segment* dan *driver* menggunakan IC 7447 seperti Gambar.
- 2) Membuat Tabel keluaran dari *seven segment*.
- 3) Memasukkan data hasil percobaan.



Gambar 2.2 Rangkaian Percobaan *Seven Segment*.¹⁹

4. Mikrokontroler Atmega 8535

“In the field of microelectronics, Atmel is one of the well-known vendors that developed AVR (Alf and Vegard’s Risc Processor) in 1997”.²⁰ Mikrokontroler AVR merupakan salah satu perkembangan produk mikroelektronika dari vendor Atmel pada tahun 1997. AVR

¹⁸Wenti Yuniarti, *Praktikum Elektronika...*, hlm. 13.

¹⁹Agus Sudarmanto, *Modul Praktikum...*, hlm. 21.

²⁰Ansar Suyuti *et.all*, “Microcontroller Atmega8535 Based Design Of Carbon Monoxide (CO) Gas Detector”, *International Journal Of Engineering And Computer Science IJECS-IJENS*, (Vol. 12, No. 04, August/2012), page. 73-74.

merupakan teknologi yang memiliki kemampuan yang baik dengan biaya ekonomis yang cukup minimal. Mikrokontroler AVR memiliki arsitektur RISC 8 bit, dimana semua instruksi dikemas dalam kode 16 bit dan sebagian besar instruksi dieksekusi dalam 1 (satu) siklus clock, berbeda dengan instruksi MCS51 yang membutuhkan 12 siklus clock. Tentu saja itu terjadi karena kedua jenis mikrokontroler tersebut memiliki arsitektur yang berbeda. AVR berteknologi RISC (*Reduced Instruction Set Computing*), sedang MCS 51 berteknologi CISC (*Complex Instruction Set Computing*). Secara umum AVR dapat dikelompokkan menjadi 4 kelas, yaitu keluarga ATiny, keluarga AT90Sxx, Keluarga ATMega, dan AT86RFxx. Pada dasarnya yang membedakan masing-masing kelas adalah memori, peripheral, dan fungsinya. Dari segi arsitektur dan instruksi yang digunakan, mereka bisa dikatakan hampir sama.²¹

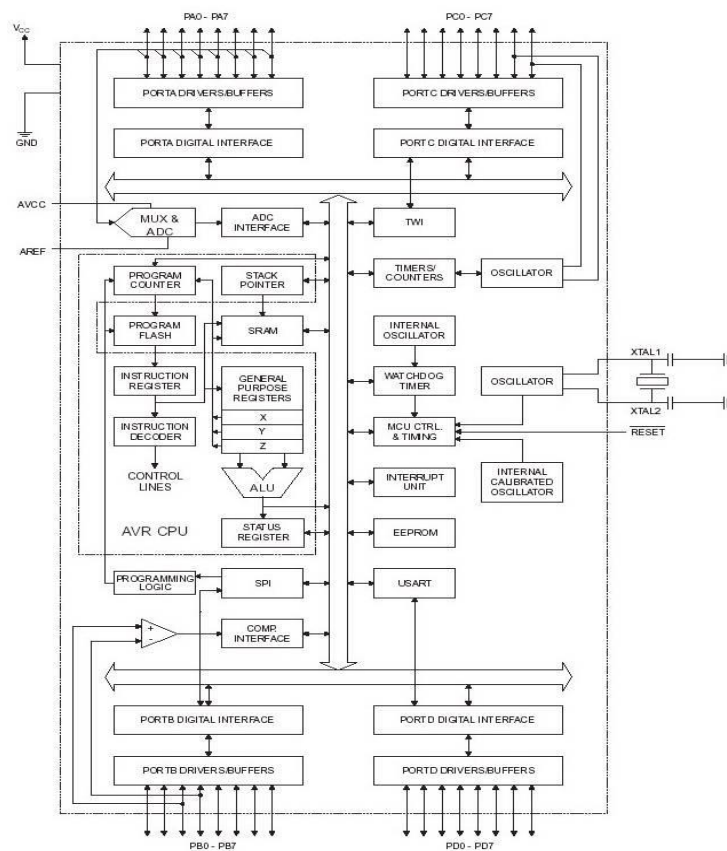
1) Arsitektur ATMega8535

ATMega8535 memiliki bagian sebagai berikut :

- a) Saluran I/O sebanyak 32 buah, yaitu port A, Port B, Port C, dan Port D.
- b) ADC 10 bit sebanyak 8 saluran.
- c) Tiga buah *Timer/Counter* dengan kemampuan pembandingan.
- d) CPU yang terdiri atas 32 buah register.
- e) *Watchdog Timer* dengan Osilator Internal.
- f) SRAM sebanyak 512 byte.
 - g) Memori *Flash* sebesar 8 kb dengan kemampuan *Read While Write*.
 - h) Unit Interupsi internal dan eksternal.
 - i) Port antarmuka SPI.
 - j) EEPROM sebesar 512 byte yang dapat diprogram saat operasi.
 - k) Antarmuka komparator analog.

²¹Lingga Wardhana, *Belajar Sendiri Mikrokontroler...*, hlm. 1.

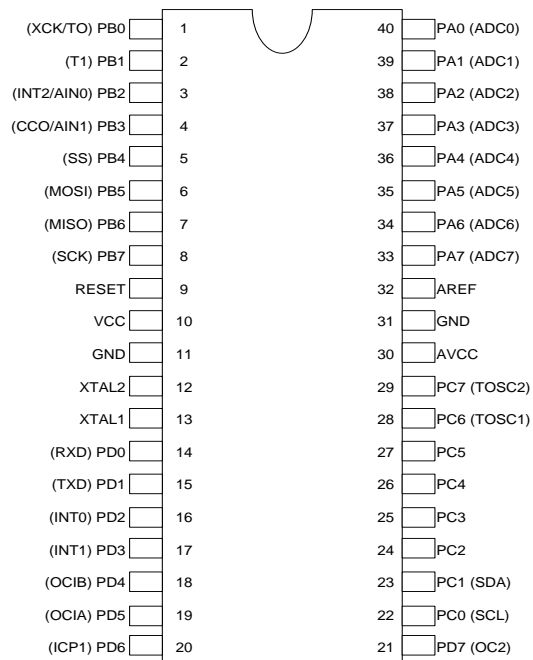
- 1) Port USART untuk komunikasi serial.²²
- 2) Fitur ATmega8535
 - a) Kapabilitas detail dari ATmega8535 adalah sebagai berikut :
 - b) Sistem mikroprocessor 8 bit berbasis RISC dengan kecepatan maksimal 16 MHz.
 - c) Kapabilitas memori Flash 8 KB, SRAM sebesar 512 byte, dan EEPROM (*Electrically Erasable Programmable Read Only Memory*) sebesar 512 byte.
 - d) ADC Internal dengan fidelitas 10 bit sebanyak 8 saluran.
 - e) Portal komunikasi serial (USART) dengan kecepatan maksimal 2,5 Mbps.
 - f) Enam pilihan mode *sleep* menghemat penggunaan daya listrik.



²²Lingga Wardhana, *Belajar Sendiri Mikrokontroler...*, hlm. 2-3.

Gambar 2.3 Blok Diagram Fungsional ATmega8535.²³

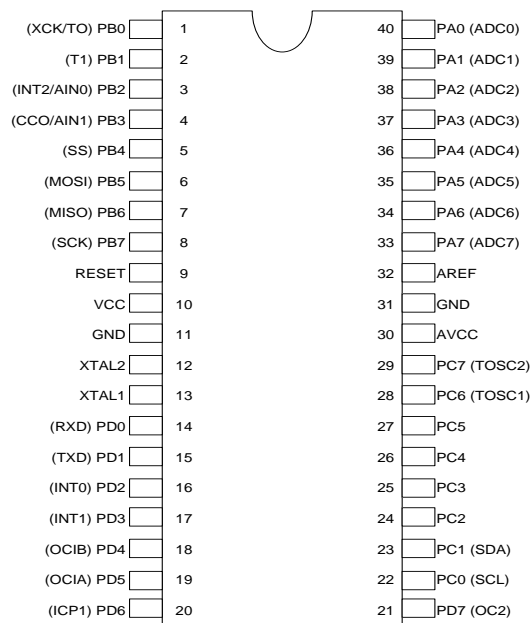
3) Konfigurasi



Remarks : ²⁴

²³ Lingga Wardhana, *Belajar Sendiri Mikrokontroler...*, hlm. 2.

- a) VCC is the pin for the input power
- b) GND is the pin for ground
- c) Port A (PA0 to PA7) is the pin for bidirectional I/O and input for ADC
- d) Port B (PBO to PB7) in the pin for bidirectional I/O with special functions, such as timer, analogue comparator and SPI
- e) Port C (PCO to PC7) in the pin for bidirectional I/O with special functions, such as TWI, analogue comparator and timer oscillator
- f) Port D (PDO to PD7) in the pin for bidirectional I/O with special functions, such as analogue comparator, eksternal interruption and serial communication
- g) RRESET is the pin to reset the microcontroller
- h) XTAL1 and XTAL2 is the pin for eksternal clock
- i) AVCC is the pin for ADC input voltage
- j) AREF is the pin for ADC voltage reference.



Gambar 2.4 Pin Mikrokontroler ATmega8535

Keterangan :

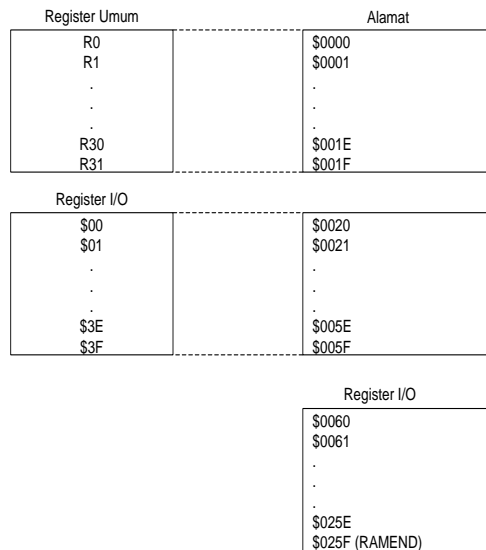
- a) VCC merupakan pin yang berfungsi sebagai pin masukan catu daya.
- b) GND merupakan pin *ground*.

²⁴Hajime Miyauchi *et.all*, "Microcontroller Atmega8535 Based Solar Tracker Design for PV Sistem Applications in Equator Region", *International Journal of Control and Automation*, (Vol. 7, No. 4, April/2014), page. 225.

- c) Port A (PA0..PA7) merupakan pin I/O dua arah dan pin masukan ADC.
- d) Port B (PB0..PB7) merupakan pin I/O dua arah dan pin fungsi khusus, yaitu *Timer/Counter*, komparator analog, dan SPI.
- e) Port C (PC0..PC7) merupakan pin I/O dua arah dan pin fungsi khusus, yaitu TWI, komparator analog, dan *Timer Oscillator*.
- f) Port D (PD0..PD7) merupakan pin I/O dua arah dan pin fungsi khusus, yaitu komparator analog, interupsi eksternal, dan komunikasi serial.
- g) RESET merupakan pin yang digunakan untuk mereset mikrokontroler.
- h) XTAL1 dan XTAL2 merupakan pin masukan *clock* eksternal.
- i) AVCC merupakan pin masukan tegangan untuk ADC.
- j) AREF merupakan pin masukan tegangan referensi ADC.

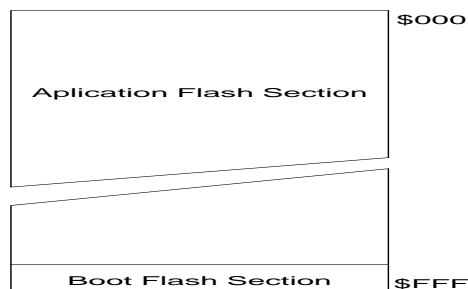
4) Peta Memori

AVR ATMega memiliki ruang pengalamatan memori data dan memori program yang terpisah. Memori data terbagi menjadi 3 buah bagian, yaitu 32 buah register umum, 64 buah register I/O, dan 512 byte SRAM Internal. Konfigurasi memori data dapat ditunjukkan pada Gambar 2.5 dibawah ini.



Gambar 2.5 Konfigurasi Memori Data AVR ATmega8535.²⁵

Memori program yang terletak dalam *flash PEROM* tersusun dalam word atau 2 byte karena setiap instruksi memiliki lebar 16-bit atau 32 bit. AVR ATmega8535 memiliki 4 Kbyte x 16-bit *Flash PEROM* dengan alamat mulai dari \$000 sampai \$FFF. AVR tersebut memiliki 12-bit *Program Counter* (PC) sehingga mampu mengamati isi Flash. Selain itu AVR ATmega8535 juga memiliki memori data berupa EEPROM 8-bit sebanyak 512 byte. Alamat EEPROM dimulai dari \$000 sampai \$1FF.



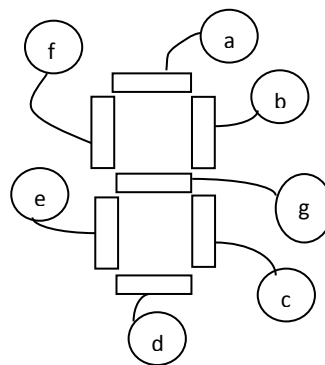
Gambar 2.6 Memori Program AVR ATmega8535.²⁶

5. Seven Segment

²⁵ Lingga Wardhana, *Belajar Sendiri Mikrokontroler...*, hlm. 5.

²⁶ Lingga Wardhana, *Belajar Sendiri Mikrokontroler...*, hlm. 5.

The SSD (seven-segment display) is a form of electronic display device for displaying decimal numerals. The seven elements of the display can be lit in different combinations to represent the Arabic numerals. They are widely used in digital clocks, electronic meters, basic calculators, and other electronic devices that display numerical information.²⁷ Layar Seven segment adalah bentuk layar perangkat elektronik untuk menampilkan angka desimal. Tujuh unsur layar bisa menyala dalam kombinasi yang berbeda untuk mewakili angka Arab. Mereka banyak digunakan dalam jam digital, meter elektronik, kalkulator dasar, dan perangkat elektronik lain yang menampilkan informasi numerik.



Gambar 2.7 Seven Segment.²⁸

Gabungan anoda jika dihubungkan dengan tegangan positif dari kaki a, b dan c dihubungkan dengan negatif maka akan terbentuk angka 7. Untuk mendapatkan bentuk angka-angka yang lain tinggal cara kita menghubungkan katoda LED yang sesuai.

BCD to Seven Segment Decoder adalah untuk mengubah bilangan biner (kode 8421) kedalam desimal yang dibentuk oleh Seven Segment LED. Inputnya ada 4 yang masing-masing adalah A, B, C, D sedangkan outputnya ada 7 yakni a, b, c, d, e, f, g. Logic

²⁷Dangfeng Hu *et al*, "The Application of Flipped Classroom in EDA Experiment Teaching", *International Journal of Education and Research*, (Vol. 2, No. 11, November/2014), page. 123.

²⁸F. Suyatmo, *Teknik Digital*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1997), hlm.142.

IC yang berfungsi sebagai *BCD to Seven Segment decoder* diantaranya tipe 7447 dan 7446.²⁹

B. Kerangka Berfikir

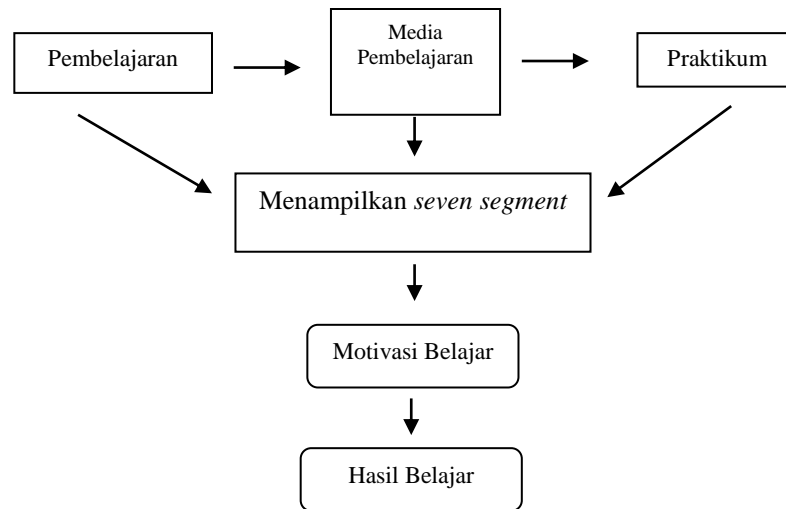
Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi komunikasi antara sumber belajar, guru, dan siswa. Interaksi komunikasi itu dilakukan baik secara langsung dalam kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung dengan menggunakan media, dimana sebelum menggunakan media telah menentukan model pembelajaran yang akan ditetapkan.

Media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan untuk mempermudah proses pembelajaran. Macam-macam media pembelajaran meliputi, media audio, media visual, media audio visual, dan multimedia.

Media yang digunakan dalam pembelajaran harus disesuaikan dengan bahan ajar yang akan disampaikan agar memperoleh hasil yang maksimal. Untuk mempermudah pemahaman mahasiswa terhadap Elektronika Dasar, maka mata kuliah Elektronika Dasar II disertai dengan mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar II. Pada mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar II modul *seven segment*, banyak dijumpai para praktikan yang kurang menguasai cara merangkai alat praktikum dengan baik dan benar sehingga mengalami kegagalan dalam praktikum. Agar tidak terjadi lagi kegagalan dalam praktikum akibat kesalahan dalam merakit komponen sesuai rangkaian, perlu adanya alat praktikum baru yang mampu mempermudah praktikan dalam melakukan praktikum. Praktikum Elektronika Dasar II modul *seven segment* yang masih konvensional, menggunakan media visual dan hasilnya kurang efektif. Untuk mengatasi masalah ini, peneliti mengembangkan alat praktikum *seven segment* berbasis multimedia dengan menggunakan mikrokontroler. Alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler dapat memberi motivasi mahasiswa untuk mempelajari elektronika lebih detail dan dapat memberi hasil yang lebih efektif dan efisien.

²⁹F. Suyatmo, *Teknik Digital*, hlm.142-146.

Kerangka berfikir yang telah dipaparkan dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Kerangka Berpikir

Dapat disimpulkan bahwa, untuk mencapai tujuan pembelajaran harus menggunakan media pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan bahan yang akan diajarkan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Model pengembangan dapat berupa model prosedural, konseptual, dan model teoritik. Model atau produk yang baik memenuhi 2 kriteria yaitu: (1) kriteria efektivitas dan efisien dan (2) kriteria penampilan (*presentation criteria*).¹

Penelitian ini menggunakan model prosedural, yaitu model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi:

1. Studi pendahuluan.
2. Pengembangan prototipe.
3. Uji lapangan.
4. Diseminasi dan sosialisasi.²

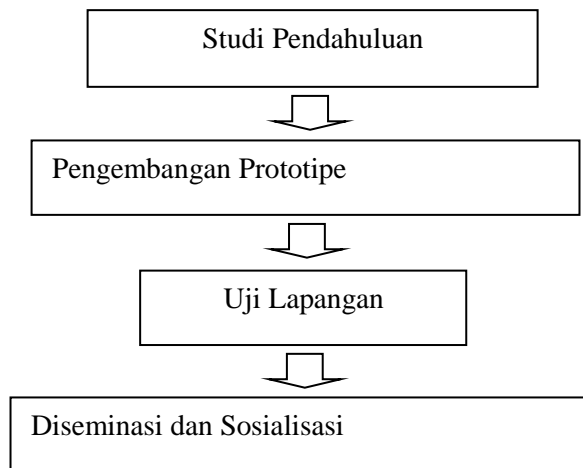
B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan akan memaparkan prosedur yang ditempuh oleh peneliti atau pengembang dalam membuat produk. Prosedur pengembangan berbeda dengan model pengembangan dalam memaparkan komponen rancangan produk yang dikembangkan. Dalam prosedur peneliti menyebutkan sifat-sifat komponen pada setiap langkah dalam pengembangan.

Prosedur pengembangan pada penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan yang sesuai dengan Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang Edisi 2014 meliputi 4 langkah yaitu :

¹Tim Puslit Jaknov, “*Metode Penelitian Pengembangan*”, Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional, 2008. Dalam *www.infokursus.net* diakses pada 11.25 tanggal 05 Pebruari 2015, hlm. 8-12.

²Tim penyusun, *Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang Edisi 2014*, (Semarang: FITK IAIN Walisongo, 2014), hlm. 25-26.



Gambar 3.1 Langkah Prosedur Penelitian

1. Studi Pendahuluan

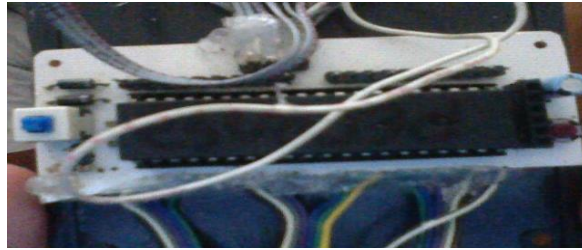
Study lapangan dilakukan pada tanggal 17 Desember 2014 dengan menyebarkan angket pada mahasiswa angkatan 2012 dan Dosen Pengampu Praktikum Elektronika Dasar II. Kemudian didapatkan hasil bahwa waktu yang dibutuhkan dalam melakukan praktikum kurang dan hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan teori, untuk lebih jelasnya lihat lampiran VII.

2. Pengembangan Prototipe

Pengembangan prototipe merupakan langkah yang dilakukan setelah hasil dalam studi pendahuluan menunjukkan adanya potensi atau masalah. Setelah didapatkan hasil pada studi pendahuluan, dikembangkanlah prototipe yang berupa alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler.

Alat praktikum seven segment dengan mikrokontroler terdiri dari:

- a. Sistem minimal, yang terdiri dari Pcb, Mikrokontroler Atmega 8535, kristal oscillator (XTAL), tombol reset, kapasitor, dioda, port-port I/O, dan port untuk downloader. Gambar sistem minimal Atmega 8535 dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Sistem minimal mikrokontroler Atmega 8535

- b. Kabel penghubung menggunakan USB konektor.
- c. Program pada laptop yang berfungsi sebagai input data (program yang digunakan adalah delphi). Tampilan pada layar monitor dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Tampilan layar monitor

Prototipe yang sudah dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 4.9. prototipe tersebut merupakan alat yang sudah divalidasi oleh dosen pengampu mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar II dan sudah di uji lapangan terbatas serta uji lapangan skala luas.

3. Uji Lapangan

Uji coba alat dilakukan 3 kali: (1) uji ahli/validasi, (2) uji terbatas, (3) uji lapangan (*field testing*).³ Dengan uji coba, kualitas alat yang dikembangkan benar-benar teruji secara empiris. Penjelasan dari ketiga tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

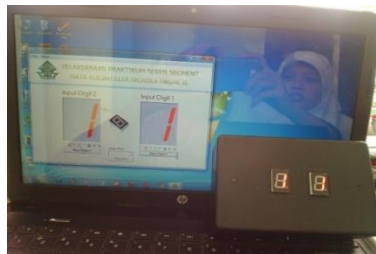
- a. Uji ahli atau validasi, dilakukan oleh dosen pengampu Praktikum Elektronika Dasar II. Kegiatan ini dilakukan untuk mereview produk awal dan memberikan masukan untuk perbaikan. Validasi

³Tim Puslit Jaknov, *Metode Penelitian Pengembangan...*, hlm. 10.

alat dapat dilihat pada Gambar 3.4 sampai 3.18. Angka 0 untuk masukan low dan angka 1 untuk masukan high.



Gambar 3.4 Validasi untuk *input* 0000



Gambar 3.5 Validasi untuk *input* 0001



Gambar 3.6 Validasi untuk *input* 0010



Gambar 4.7 Validasi untuk *input* 0011



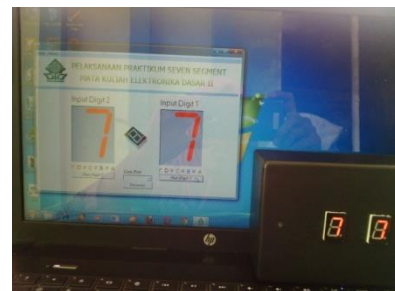
Gambar 3.8 Validasi untuk *input* 0100



Gambar 3.9 Validasi untuk *input* 0101



Gambar 3.10 Validasi untuk *input* 0110



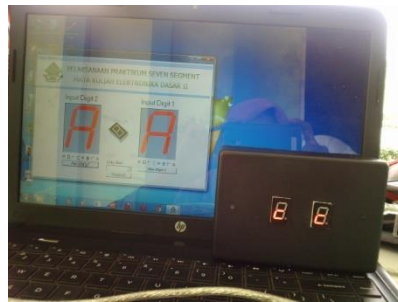
Gambar 3.11 Validasi untuk *input* 0111



Gambar 3.12 Validasi untuk *input* 1000



Gambar 3.13 Validasi untuk *input* 1001



Gambar 3.14 Validasi untuk *input* 1010



Gambar 3.15 Validasi untuk *input* 1011



Gambar 3.16 Validasi untuk *input* 1100



Gambar 3.17 Validasi untuk *input* 1011



Gambar 3.18 Validasi untuk *input* 1111

- b. Uji terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil. Dalam penelitian ini uji terbatas dilakukan terhadap 1 kelompok praktikum dari sejumlah kelompok praktikum Elektronika Dasar II pendidikan fisika semester 4 kelas A. Uji coba produk terbatas ini dilakukan pada praktikum kelompok yang memakai alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler dan praktikum yang konvensional yaitu membandingkan waktu dan hasil yang ditampilkan.
- c. Uji lapangan (*field testing*) atau uji coba skala luas dilakukan pada 2 kelompok Praktikum Elektronika Dasar II di kelas A dan 2 kelompok Praktikum Elektronika Dasar II di kelas B. Uji coba produk dilakukan dengan melihat hasil dan waktu yang

dibutuhkan untuk praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler dan praktikum yang konvensional yaitu membandingkan waktu dan hasil yang ditampilkan.

4. Diseminasi dan Sosialisasi

Produk yang telah divalidasi oleh para ahli dan di uji lapangan tersebut disosialisasikan pada seluruh mahasiswa yang akan mengikuti praktikum Elektronika Dasar II pada semester berikutnya. Namun pada tahap diseminasi tidak dilakukan karena pembuatan alat sangat terbatas. Desain tersebut merupakan *Final Design* dari alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah semua pihak yang akan diungkap dan dinilai kinerjanya dalam situasi penelitian.⁴ Adapun subyek penelitian dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Tadris Fisika angkatan 2013 Universitas Islam Negeri Walisongo.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen, rapat, legger, agenda, dan sebagainya yang berkaitan dengan masalah penelitian.⁵ Data-data yang didokumentasikan berupa laporan praktikum sementara mahasiswa Tadris Fisika semester 4 Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang.

2. Teknik Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan dan

⁴Tim penyusun, *Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang Edisi 2014*, (Semarang: FITK IAIN Walisongo, 2014), hlm. 26.

⁵Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hlm. 231.

ingin mengetahui hal-hal dari responden secara mendalam. Esterberg membagi wawancara menjadi 3 yaitu wawancara terstruktur, wawancara semiterstruktur, dan wawancara tidak terstruktur. Wawancara terstruktur adalah wawancara dengan pertanyaan-pertanyaan tertulis yang alternatif jawabannya telah disiapkan dan sesuai dengan pedoman wawancara. Wawancara ini digunakan untuk mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh. Wawancara semiterstruktur merupakan wawancara yang pelaksanaannya lebih bebas bila dibandingkan dengan wawancara terstruktur. Wawancara ini bertujuan untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka. Wawancara tidak terstruktur adalah wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap.⁶ Penelitian ini menggunakan jenis wawancara tidak terstruktur karena peneliti belum mengetahui secara pasti data apa yang akan didapatkan. Wawancara ini digunakan pada studi pendahuluan dan validasi prototipe dengan dosen pengampu mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar II.

3. Teknik Tes

Tes merupakan alat ukur dalam penelitian. Menurut Suharsimi Arikunto, Tes merupakan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, bakat, dan kemampuan dari subjek penelitian. Dalam penelitian ini yang akan dites bukanlah subjek penelitiannya tetapi yang dites adalah prototipe hasil pengembangan. Data hasil tes alat akan digunakan untuk mengetahui tingkat keakuratan hasil praktikum dan tingkat efisiensi waktu yang dibutuhkan pada Praktikum Elektronika Dasar II modul *seven segment* yang dilakukan mahasiswa Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang

4. Teknik Angket

⁶ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hlm. 319-320

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.⁷ Angket dalam penelitian ini dibagikan pada para mahasiswa setelah melakukan uji coba terbatas dan uji coba skala luas serta diberikan kepada dosen pengampu setelah melakukan validasi.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang akan dilakukan pada tahap pertama adalah menggunakan deskriptif kualitatif yaitu dengan menggabungkan data dari teknik dokumentasi dan teknik tes sehingga dapat ditarik kesimpulan tentang keakuratan hasil praktikum dan tingkat efisiensi waktu. Tahap selanjutnya yaitu menggunakan kuantitatif yaitu data berupa skor yang didapatkan dari angket penilaian alat praktikum seven segmen berupa lembar cek list yang dinilai oleh dosen pengampu Elektronika Dasar II. Lembar penilaian kualitas alat praktikum Elektronika Dasar II menggunakan *skala likert* dengan ketentuan 4= sangat baik/sangat bisa/sangat lebih/sesuai, 3=baik/bisa/lebih/sebagian sesuai, 2=kurang/tidak sesuai, 1=sangat kurang/tidak bisa/tidak menyala. Data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui kualitas alat tersebut dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang dinilai dengan persamaan

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Dengan:

\bar{X} = Skor rata-rata penilaian angket

$\sum X$ = Jumlah skor yang diperoleh

N = Banyak butir pertanyaan

- 2) Mengubah skor rata-rata yang diperoleh menjadi data kualitatif

⁷ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hlm. 199.

Kategori kualitatif ditentukan terlebih dahulu dengan mencari interval jarak antara jenjang kategori sangat baik (SB) hingga sangat kurang (SK) dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\begin{aligned} \text{jarak interval } (i) &= \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}^8 \\ &= \frac{4 - 1}{4} \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh kategori penilaian alat praktikum sebagaimana ditampilkan dalam Tabel berikut:

Skor rata-rata(\bar{X})	Kategori
$3.25 < \bar{X} \leq 4.00$	Sangat Baik (SB)
$2.50 < \bar{X} \leq 3.25$	Baik (B)
$1.75 < \bar{X} \leq 2.50$	Kurang (K)
$1.00 \leq \bar{X} \leq 1.75$	Sangat Kurang (SK)

Tabel 3.1 Kategori penilaian kualitas produk

3) Menghitung persentase keidealan dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Persentase keidealan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\% ^9$$

Jika dari analisis data penilaian dosen pengampu praktikum Elektronika Dasar II didapatkan hasil dengan kategori sangat baik (SB) atau baik (B) maka alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler siap diujicobakan kepada mahasiswa. Apabila belum memenuhi kualitas sangat baik (SB) atau baik (B) maka alat praktikum direvisi sehingga memenuhi kualitas yang layak untuk diujicobakan kepada mahasiswa. Jika dari analisis data respon mahasiswa didapatkan hasil dengan

⁸ Eko Putro Widoyoko, *Teknik Penyusunan instrumen penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 110.

⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 236.

kategori sangat baik (SB) atau baik (B) maka alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler efektif dan layak digunakan dalam praktikum.

BAB IV

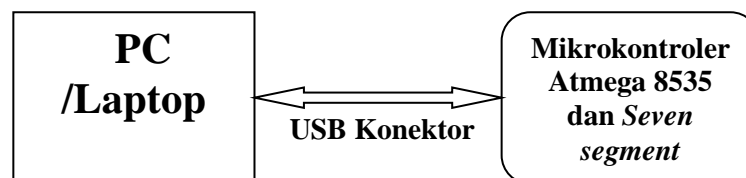
DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk

Penelitian dan pengembangan ini diawali dengan studi pendahuluan yang dilaksanakan pada tanggal 17 Desember 2014 dengan menyebarkan angket pada mahasiswa angkatan 2012 dan dosen pengampu mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar II. Hasil dari studi pendahuluan tersebut adalah waktu yang dibutuhkan dalam melakukan praktikum kurang dan hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan Tabel 2.1 Tabel kebenaran *seven segment* pada bab II, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran VII. Tahap selanjutnya setelah hasil yang didapatkan pada studi pendahuluan berpotensi untuk dikembangkan, maka dikembangkanlah sebuah produk berupa alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler untuk mempermudah mahasiswa praktikan dalam melaksanakan praktikum *seven segment* sehingga hasil praktikum lebih akurat dan efisien.

Desain alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. PC/Laptop
2. USB konektor
3. Mikrokontroler ATmega 8535
4. *Seven segment*



Gambar 4.1 Rangkaian *Seven Segment* dengan mikrokontroler

Pendiskripsian mengenai prototipe produk ini berasal dari model pengembangan yang sesuai dengan Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Ilmu

Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang Edisi 2014 meliputi 4 yaitu studi pendahuluan, pengembangan prototipe, uji lapangan, sosialisasi dan desiminasi.

B. Hasil Uji Lapangan

1. Hasil Validasi ahli

Validasi produk atau uji ahli diberikan kepada Bapak Agus Sudarmanto, M.Si selaku dosen pengampu mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar 2. Hasil penilaian ahli atau uji validasi dapat dilihat pada Tabel 4.1 di dibawah ini. Sedangkan untuk desain produk terdapat revisi yaitu beberapa perubahan sesuai saran yang diberikan oleh validator pada saat wawancara. Perubahan-perubahan tersebut dapat dilihat pada sub bab revisi desain.

Tabel 4.1 Validasi produk oleh Dosen Pengampu

validator	No 1	No 2	No 3	No 4	Jml	Skor rata-rata	Kategori	Presentasi keidealan
Dosen pengampu	3	4	4	4	15	3,75	SB	93,75 %

Keterangan dari table 4.1 yaitu untuk no 1 berisi tentang bagaimana desain alat, no 2 berisi tentang kesesuaian dengan teori, no 3 tentang hasil yang ditampilkan, dan no 4 tentang waktu yang dibutuhkan. Sedangkan keterangan nilai 3, 4, 4, 4 adalah skala penilaian untuk angket yaitu nilai 1 = dibawah 25 % kriteria terpenuhi, 2 = 25-50 % kriteria terpenuhi, 3 = 50-75 % kriteria terpenuhi, dan 4 = 75-100 % kriteria terpenuhi untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 5.

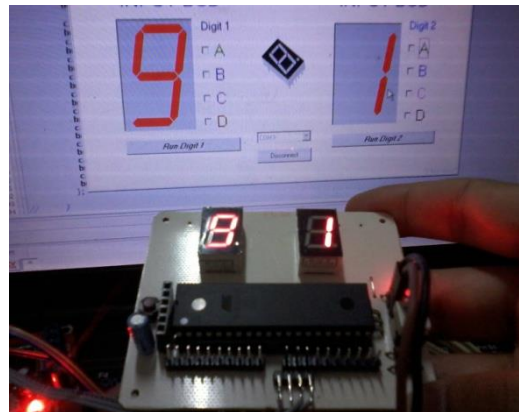
Berdasarkan Tabel di atas hasil validasi alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler sebesar 3,75 dengan persentase keidealan sebesar 93,75%. Setelah dikonsultasikan dengan Tabel 3.1 (Tabel penilaian kualitas produk), hasil tersebut masuk dalam kategori baik untuk digunakan sehingga dapat dilanjutkan ke tahap uji coba lapangan terbatas.

a. Revisi Desain

Hasil validasi yang diberikan oleh validator terdapat beberapa kekurangan yang harus diperbaiki untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Beberapa kekurangan yang harus diperbaiki yaitu :

- 1) Membuat tampilan mikrokontroler dan *seven segment* lebih praktis.
- 2) Penyesuaian hasil yang ditampilkan dengan Tabel kebenaran yang digunakan pada praktikum sebelumnya.
- 3) Perubahan tampilan praktikum pada layar monitor

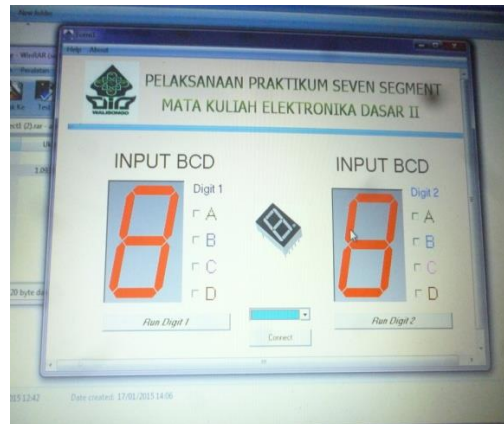
Berdasarkan tiga kekurangan di atas, maka diadakan beberapa perubahan pada alat praktikum yang telah ada dengan mengacu pada perbaikan yang diberikan oleh validator. Beberapa perubahan pada media pembelajaran tersebut yaitu :



Gambar 4.2 Tampilan awal alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler



Gambar 4.3 Tampilan alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler setelah direvisi (produk akhir)



Gambar 4.4 Tampilan awal pada layar monitor



Gambar 4.5 Tampilan layar monitor setelah revisi

2. Hasil Uji Lapangan Terbatas

Uji lapangan terbatas yaitu uji coba yang dilakukan dikelas kecil. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan masukan dan saran dari calon pengguna dengan melibatkan mahasiswa yang mengikuti Praktikum Elektronika Dasar II. Pada uji lapangan terbatas dipilih 5 mahasiswa praktikan berdasarkan urutan praktikum pada waktu penelitian yang mendapatkan praktikum *seven segment*.

Hasil respon mahasiswa terhadap alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler pada uji skala kecil mendapatkan nilai rata-rata dari 5 mahasiswa praktikan pada kelas Pendidikan Fisika angkatan 2013 sebagai responden sebesar 3,25 dengan prosentase keidealan sebesar 81,25 %. Setelah dikonsultasikan dengan Tabel 3.1 (Tabel penilaian kualitas

produk), hasil respon mahasiswa praktikan pada uji lapangan terbatas terhadap praktikum seven segment ini dikategorikan Baik (B).

Rincian respon mahasiswa terhadap praktikum *seven segment* pada uji terbatas adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil angket respon mahasiswa uji lapangan terbatas

Mahasiswa praktikan	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	Jumlah	Skor rata-rata	Kategori	Presentasi keidealan
A	3	3	3	4	13	3,25	SB	81,25%
B	2	3	4	4	13	3,25	SB	81,25%
C	3	3	4	4	14	3,5	SB	87,5 %
D	2	3	3	4	12	3	B	75 %
E	3	3	3	4	13	3,25	SB	81,25%

Keterangan dari Table 4.2 yaitu untuk no 1 berisi tentang pemahaman terhadap praktikum *seven segment*, no 2 berisi tentang perakitan alat praktikum, no 3 tentang waktu yang dibutuhkan, dan no 4 tentang hasil yang ditampilkan. Sedangkan keterangan nilai 2, 3, 4 di bawahnya adalah skala penilaian untuk angket yaitu nilai 1 = sangat kurang/tidak menyala, 2 = kurang/tidak sesuai, 3 = baik/bisa/lebih/sebagian sesuai, dan 4 = sangat baik/sangat bisa/sangat lebih/sesuai. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 6.

Hasil uji lapangan terbatas pada kelas kecil ini dapat disimpulkan bahwa alat praktikum baik diterapkan pada kelas kecil. Dari pernyataan tersebut, dapat dipahami bahwa alat praktikum tersebut dapat dilanjutkan ke uji lapangan lebih luas.

3. Hasil Uji Lapangan Skala Luas

Uji lapangan skala luas diterapkan kepada 16 mahasiswa praktikan dari kelas Pendidikan Fisika angkatan 2013 A dan B sebagai responden. Hasil dari respon mahasiswa praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler pada uji skala luas mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,59

dengan prosentase keidealan sebesar 90,25 %. Setelah dikonsultasikan dengan Tabel 3.1 (Tabel penilaian kualitas produk), hasil respon mahasiswa praktikan pada uji lapangan skala luas dapat dikategorikan Sangat Baik (SB).

Rincian respon mahasiswa terhadap praktikum *seven segment* pada skala luas adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Angket respon mahasiswa uji lapangan skala luas

K Mahasiswa praktikan	No . 1	No. 2	No. 3	No . 4	Ju ml ah	Skor rata- rata	Katego ri	Present asi keideala n
F	3	4	3	4	14	3,5	SB	87,5 %
G	3	4	4	4	15	3,75	SB	93,75 %
H	3	4	3	4	14	3,5	SB	87,5 %
I	3	4	4	4	15	3,75	SB	93,75 %
J	3	3	3	4	13	3,25	B	81,25 %
K	3	4	3	4	14	3,5	SB	87,5 %
L	4	4	4	4	16	4	SB	100 %
M	4	4	4	4	16	4	SB	100 %
N	4	4	4	4	16	4	SB	100 %
O	3	3	3	4	13	3,25	B	81,25 %
P	4	3	4	4	15	3,75	SB	93,75 %
Q	2	3	3	4	12	3	B	75 %
R	3	1	4	4	12	3	B	75 %
S	3	3	4	4	14	3,5	SB	87,5 %
T	3	4	4	4	15	3,75	SB	100 %
U	4	4	4	4	16	4	SB	100 %

e

Keterangan dari Tabel 4.3 sama dengan keterangan pada Tabel uji lapangan terbatas. Hasil yang didapatkan pada uji skala luas dikategorikan Sangat Baik (SB), sehingga hasil uji lapangan skala luas ini dapat disimpulkan bahwa alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler efektif dan layak digunakan pada praktikum *seven segment*.

Tahap setelah uji lapangan adalah diseminasi dan sosialisasi, alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler ini disosialisasikan kepada seluruh mahasiswa yang akan mengikuti praktikum Elektronika

Dasar II pada semester berikutnya. Namun pada tahap diseminasi tidak dilakukan karena pembuatan alat yang sangat terbatas.

C. Analisis Data

Adapun jenis data dalam pengembangan ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dihasilkan dari teknik dokumentasi, wawancara, dan tes. Sedangkan data kuantitatif didapatkan dari hasil skor angket respon mahasiswa setelah melakukan praktikum dan angket validasi prototipe.

Berawal dari kondisi praktikum yang tergambar pada tahap studi pendahuluan dengan menyebar angket pada mahasiswa angkatan 2012 dan wawancara dosen. Diperoleh informasi bahwasanya waktu yang dibutuhkan dalam melakukan praktikum kurang dan hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan teori, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran VII. Hal ini dikuatkan pula dengan pengalaman pribadi dari peneliti pada saat melakukan praktikum *seven segment* di semester 4 juga mengalami kesulitan. Kegagalan praktikum tersebut dikarenakan beberapa faktor dalam pembelajaran yaitu ada 2 faktor. Faktor pertama yaitu faktor internal yang terdiri dari faktor fisiologi/jasmani dan faktor psikologi (intelegensi, perhatian, minat bakat, motif dan motivasi, kognitif dan daya nalar). Kedua adalah faktor eksternal yaitu kondisi disekitar siswa meliputi faktor lingkungan, instrumental(kurikulum, fasilitas dan saran).¹ Sehingga diperlukan pengembangan alat praktikum untuk mempermudah mahasiswa dalam melakukan praktikum.

Berdasarkan studi pendahuluan, peneliti berinisiatif untuk membuat alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler. Pengembangan alat praktikum ini didasarkan pada pemilihan media yang baik untuk pembelajaran berdasarkan analisis pada studi pendahuluan, yaitu menggunakan multimedia yang memiliki kelebihan dan kekurangan yang dapat dilihat pada bab II. Multimedia lebih ditekankan pada penggunaan berbagai media berbasis TIK dan computer. Dalam pengembangan alat praktikum ini, selain menggunakan

¹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar...*, hlm. 22-31

alat dan bahan praktikum, juga menggunakan komputer untuk mengoperasikan prototipe tersebut. Sehingga alat praktikum ini merupakan media yang berbasis pada TIK dan komputer atau bisa disebut dengan multimedia.

Tahap pengembangan prototype dimulai dengan pemilihan jenis mikrokontroler yang akan digunakan. Jenis mikrokontroler yang digunakan adalah Atmega 8535, hal ini dikarenakan Atmega 8535 lebih murah dan sudah banyak buku-buku yang membahas tentang mikrokontroler jenis tersebut. Selanjutnya membuat rancangan awal alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler.

Hasil rancangan awal pada pengembangan prototipe dilanjutkan dengan uji Lapangan. Pertama divalidasi oleh dosen pengampu Praktikum Elektronika Dasar II. Pada rancangan awal alat praktikum terdapat masukan dan saran yang diberikan oleh dosen pengampu meliputi; tampilan alat harus praktis dan hasil yang ditampilkan disesuaikan dengan Tabel kebenaran yang terdapat pada bab II. Adanya masukan dan saran dari dosen pengampu dilakukan perbaikan dan penyempurnaan pada alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler.

Kedua diujicobakan kepada sasaran pengguna yang sebenarnya yaitu mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar II. Dilakukan dua jenis uji coba antara lain uji yang pertama ialah uji coba terbatas yang diterapkan pada 5 mahasiswa dari kelas Tadris Fisika angkatan 2013 A. Dilanjutkan uji kedua yaitu uji coba skala luas dengan 16 mahasiswa dari kelas Tadris Fisika angkatan 2013 A dan B. Kedua uji tersebut dilakukan dengan melihat hasil dan waktu yang dibutuhkan untuk praktikum *seven segment* konvensional dan praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler, yaitu dengan membandingkan waktu dan hasil. Selanjutnya memberi angket tanggapan pada mahasiswa dan melakukan dokumentasi dengan menyalin laporan sementara dari kelompok praktikum *seven segment* tersebut.

Berdasarkan pada tes yang dilakukan oleh peneliti yang berperan sebagai asisten dosen pada praktikum *seven segment* dan hasil laporan

sementara yang dapat dilihat pada Lampiran 8, didapatkan hasil bahwa praktikum dengan menggunakan mikrokontroler mendapatkan hasil yang sesuai dengan Tabel kebenaran dibandingkan dengan praktikum konvensional yang hasilnya sebagian sesuai. Berdasarkan pengamatan peneliti, waktu yang digunakan mahasiswa dalam praktikum *seven segment* konvensional lebih lama dibandingkan dengan praktikum yang menggunakan mikrokontroler.

Hasil analisis data pada uji coba lapangan kelas kecil menunjukkan bahwa alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler Baik (B) digunakan dalam pelaksanaan praktikum, sehingga dapat dilanjutkan ke tahap uji coba lapangan skala luas. Hal ini dapat dilihat dari Tabel 4.2 hasil angket respon mahasiswa uji lapangan terbatas.

Uji coba lapangan skala besar dapat disimpulkan bahwa alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler dapat diterapkan pada kelas besar, hal ini ditunjukkan dengan tercapainya beberapa indikator yaitu;

1. Pada laporan sementara kelompok praktikum yang dapat dilihat pada Lampiran 8, menunjukkan bahwa hasil praktikum sesuai dengan Tabel kebenaran *seven segment*.
2. Pada uji coba terbatas didapatkan nilai rata-rata pelaksanaan praktikum dari 5 mahasiswa responden sebesar 3,25 dengan prosentase keidealan sebesar 81,25 %.
3. Pada uji coba lapangan skala luas didapatkan nilai rata-rata pelaksanaan praktikum dari 21 mahasiswa sebagai responden sebesar 3,59 dengan prosentase keidealan sebesar 90,25 %.

Berdasarkan paparan indikator yang diperoleh, diketahui bahwa alat praktikum efektif dan layak digunakan dalam pelaksanaan praktikum. Hal ini dikarenakan alat praktikum yang dikembangkan mudah untuk dirakit, hasilnya sesuai dengan Tabel kebenaran *seven segment*, dan waktu yang dibutuhkan tidak lama. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia berupa alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler yang dikembangkan tersebut berhasil dan layak digunakan dalam praktikum.

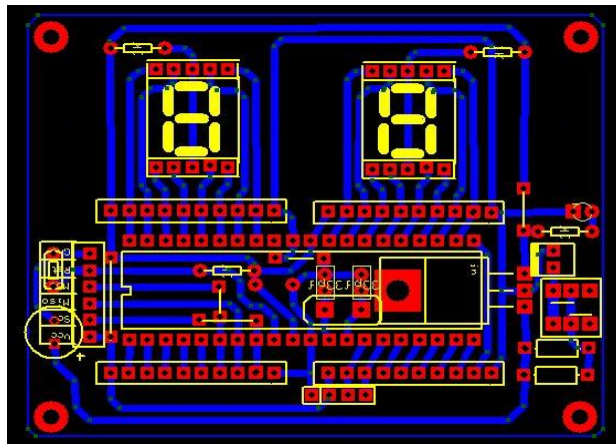
Keberhasilan alat praktikum pada uji coba lapangan skala luas membuktikan bahwa alat tersebut sudah bisa disosialisasikan. Tahap selanjutnya yaitu sosialisasi alat praktikum kepada seluruh mahasiswa yang akan mengikuti mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar II pada semester berikutnya.

D. Prototipe Hasil Pengembangan

Media pembelajaran yang dihasilkan pada penelitian dan pengembangan ini berupa alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler. Prototipe ini didesain menggunakan model pengembangan sesuai Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang Edisi 2014 meliputi 4 langkah yaitu; studi pendahuluan, pengembangan prototipe, uji lapangan, sosialisasi dan diseminasi. Prototipe ini terdiri dari *seven segment* yang sudah di rangkai dengan mikrokontroler, USB konektor (untuk menghubungkan mikrokontroler dengan PC), dan tampilan monitor pada PC yang menggunakan program arduino. Adapun tampilan alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler adalah sebagai berikut:



Gambar 4.6 *seven segment* dengan mikrokontroler



Gambar 4.7 Gambar rangkaian *seven segment* dengan mikrokontroler pada PCB



Gambar 4.8 Tampilan monitor pada PC



Gambar 4.9 Desain akhir alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler

Tahap pengembangan alat praktikum ini melalui tahap validasi dosen ahli yang dapat dilihat pada Lampiran 6. Hasil validasi dapat dilihat pada

Tabel 4.1 yaitu memperoleh persentase keidealan sebesar 93,75 %. Setelah dikonsultasikan dengan Tabel 3.1, kategori penilaian produk termasuk dalam penafsiran Sangat Baik (SB). Setelah divalidasi dilanjutkan dengan uji coba lapangan terbatas dan uji coba lapangan skala luas serta sosialisasi. Hasil akhir alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler dapat dilihat pada Gambar 4.9.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan alat praktikum *seven segment* dengan mikrokontroler meliputi 4 tahap yang dimulai dengan studi pendahuluan dengan menyebarkan angket kepada mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2012. Selanjutnya dikembangkan alat praktikum *seven segment* berdasarkan hasil studi pendahuluan, yaitu alat praktikum yang menggunakan mikrokontroler dengan masukan 8 digit dan keluaran menggunakan 2 *seven segment*. Alat praktikum yang sudah divalidasi dosen pengampu praktikum, selanjutnya di uji lapangan terbatas dan uji lapangan skala luas dan yang terakhir alat praktikum disosialisasikan kepada mahasiswa yang akan mengikuti mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar II pada semester berikutnya.

B. Saran

Setelah kesimpulan diatas, ada beberapa saran yang dapat diajukan pada beberapa pihak. Saran terhadap pihak-pihak tersebut adalah sebagai berikut:

1. Hendaknya sebelum melaksanakan praktikum, langkah-langkahnya tidak hanya dibaca atau dihafal, tetapi dipahami supaya ketika praktikum berlangsung dapat berhasil.
2. Hendaknya untuk pengembangan mikrokontroler di bidang pembelajaran selanjutnya dapat digunakan untuk membuat alat praktikum/media pembelajaran lainnya.
3. Untuk pengembangan selanjutnya alat dapat digunakan sebagai media praktikum yang lain seperti *Multiplexer* dan *Demultiplexer*

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009.
- Asyhar, Rayandra, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*, Jakarta: Referensi, 2011.
- Bejo, Agus, C & AVR (Rahasia Kemudahan Bahasa C dalam Mikrokontroller ATMega 8535), Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008.
- Febriani, Novita, *Skripsi Analisis Keakuratan Nilai Percepatan Gravitasi Bumi Dengan Menggunakan Alat Ayunan Sederhana Digital Pada Perkuliahan Praktikum Fisika Dasar I Jurusan Tadris Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang*, Semarang: IAIN Walisongo, 2014.
- Hu, Dangfeng *et all*, "The Application of Flipped Classroom in EDA Experiment Teaching", *International Journal of Education and Research*, Vol. 2, No. 11, November/2014.
- Komara, Endang, *Belajar Dan Pembelajaran Interaktif*, Bandung: Radika Aditama, 2014.
- Miyauchi, Hajime *et.all*, "Microcontroller Atmega8535 Based Solar Tracker Design for PV Sistem Applications in Equator Region", *International Journal of Control and Automation*, Vol. 07, No. 4, April/2014.
- Nasirudin, dkk, *Pedoman Penulisan Skripsi FITK IAIN Walisongo Semarang*, Semarang: FITK IAIN Walisongo, 2014.
- Sanjaya, Wina, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta: Prenada Media group, 2011.
- Sutjipto, Bambang dan Cecep Kustandi, *Media Pembelajaran Manual dan Digital*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2011.
- Sudarmanto, Agus, *Modul Praktikum Elektronika Dasar II*, Semarang: IAIN Walisongo, 2013.
- Sudjana, Nana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Balai Pustaka, 2003.

- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, Bandung: CV. Alfabeta, 2011.
- Suprijono, Agus, *Cooperative Learning (Teori dan Aplikasi PAIKEM)*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.
- Suyuti, Ansar *et.all*, "Microcontroller Atmega8535 Based Design Of Carbon Monoxide (CO) Gas Detector", *International Journal Of Engineering And Computer Science IJECS-IJENS*, Vol. 12, No. 04, August/2012.
- Suyatmo, F, *Teknik Digital*, Jakarta: Bumi Aksara, 1997.
- Tim puslit jaknov, metode penelitian pengembangan", pusat penelitian kebijakan dan inovasi pendidikan badan penelitian dan pengembangan departemen pendidikan nasional, 2008. Dalam www.infokursus.net diakses pada 15.00 tanggal 15 November 2014, hlm 10
- Wardhana, Lingga, *Mikrokontroler AVR Seri ATmega8535 Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*, Yogyakarta: Andi Offset, 2006.
- Widoyoko, Eko Putro, *Teknik Penyusunan instrumen penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012
- Yuniarti, Wenty.(2012). *Praktikum Elektronika Dasar II*. Semarang: IAIN Walisongo)

LAMPIRAN I

DAFTAR MAHASISWA PADA STUDI PENDAHULUAN

No	Nama	Kode
1	M. Labib	1
2	Suyono	2
3	Firdaus	3
4	Izzul Muttaqin	4
5	M. Khanif	5
6	Dini Ayu Istighfara	6
7	Nanda. A	7
8	Maesaroh	8
9	Rahma	9
10	M. Humam	10
11	Mumayizah	11
12	Arwani	12
13	Dwi. C. N	13
14	Dina Ayu Istighfara	14
15	M. Ismail. K	15
16	Agustina. B. K	16
17	Husnul Hidayati	17
18	Dewi Nuriyaturrohmah	18
19	Nourma Fauziah. F	19
20	Riris Arumningsih	20
21	Itmamul Huda	21

LAMPIRAN II

DAFTAR MAHASISWA UI LAPANGAN TERBATAS

NO	Nama	Kode
1	Ahmad Fahmi Sidik	A
2	Arik Pujiyanti	B
3	Restianingsih	C
4	M. Fatikhul Alam	D
5	Iffatul Muna	E

LAMPIRAN III

DAFTAR MAHASISWA PADA UJI LAPANGAN LUAS

No	Nama	Kode
1	Hendi P. R	F
2	Faisal H. K	G
3	Daniah Syafaati	H
4	Akhmad Minanur. R	I
5	Nur Aini. F	J
6	Siti Nurjanah	K
7	Miladiyah Mufti	L
8	Aniqotun Nikmah	M
9	Utlatun Nisa	N
10	Latifah N. H	O
11	Alek Candra	P
12	Abdul Malik	Q
13	Umi Hanik	R
14	Nurul S. Fatimah	S
15	Dzakki. R	T
16	Naila Rizki	U

LAMPIRAN IV

INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DASAR 2 TAHUN AKADEMIK 2013/2014

Dosen Pengampu : Agus Sudarmanto, M.Si

Nip : 19770823 200912 1 001

1. Bagaimana pemahaman mahasiswa terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat baik
2. Apakah mahasiswa bisa merakit alat praktikum seven segment?
 - A. Tidak bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan mahasiswa untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat baik
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Sebagian kecil sesuai
 - B. Sebagian besar sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : *Latifa* /

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : Jono / 123611027

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : M. Firdaus Al Arif, 123011022

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : M. Rizki M. / 123616035

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : M. khani f. S. / 123611005

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : Dini Ayu I / 123611014

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : Nandz A.K, 123611029

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : *St. Maesah / 12361007*

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : Rahma /

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : Humam /

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik

2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa

3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih

4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : Mumairyizah / 123611006

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik

2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa

3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih

4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : *Araban* / *123.04.021*

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik

2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa

3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih

4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : Dwi CN / 123611016

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : Dina Ayu Istighfara 123611013

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : M. Imani K. / 523616023

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : Agustina B-K. / 123611008

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : Husnul Firdausy 123611017

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : Nuriya Rachma / 123611031

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : Naorma FF / 123611001

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : Riris. Arumningih 113611031

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT PADA MATA
KULIAH PRAKTIKUMELEKTRONIKA DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

Nama/Nim : Hamamul Ha..... / 123611018

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment ?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Baik
 - E. Sangat Baik

2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Bisa
 - E. Sangat bisa

3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Cukup
 - D. Lebih
 - E. Sangat lebih

4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak sesuai
 - B. Sesuai

LAMPIRAN V

LEMBAR INSTRUMEN PENELITIAN (VALIDASI DOSEN AHLI)

Pengembangan Alat Praktikum *Seven Segment* Dengan Mikrokontroler Pada Mata Kuliah
Elektronika Dasar II
Peneliti : Siti Nur Karimah

Petunjuk Pengisian:

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai Dosen Ahli tentang kualitas alat praktikum yang sedang dikembangkan dengan mikrokontroler.
2. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya Bapak/Ibu dapat memberikan tanda “√” untuk setiap pendapat Bapak/Ibu pada kolom di bawah skala 1, 2, 3, 4, atau 5.

Skala Penilaian:

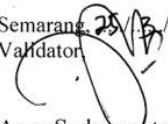
- 4 = 75-100 % kriteria telah terpenuhi.
- 3 = 50-75 % kriteria telah terpenuhi.
- 2 = 25-50 % kriteria telah terpenuhi.
- 1 = dibawah 25 % kriteria telah terpenuhi.

No	Indikator	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Desain alat praktikum lebih praktis			√	
2	Hasil yang ditampilkan alat praktikum relevan dengan teori-teori yang sudah ada				√
3	Hasil yang ditampilkan pada <i>seven segment</i> dapat dibaca dengan jelas				√
4	Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum lebih cepat				√

Kritik dan Saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Semarang, 25/3/2015
Validator


Agus Sudarmanto, M.Sc
NIP 19770823 200912 1 001

LAMPIRAN VI

A

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : Amad Fanni Sir / 13361069.....

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai

B

INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015

Nama/Nim : Arik Pujiant, 133611013

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai

C

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : Restianingih / 133611028

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai

①

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : M. Fatikhul Alam BS / 133611026

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa ✓
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih ✓
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai

(E)

INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015

Nama/Nim : Iffat M. Muna / 133611063

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai

LAMPIRAN VII



INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DASAR 2

TAHUN AKADEMIK 2014/2015

Nama/Nim : HENDI P R / 133611068

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai

6

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : Faisal H.K. / 13611031

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai

(H)

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : Daniah Syafaati / 133611011

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai

1

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : Ah. Minarur R./ 133641033

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - Sesuai

3

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : Nur Aini F / 133611052

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai



**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : Siti Nurjanah / 133611051

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - Sesuai

L

INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2

TAHUN AKADEMIK 2014/2015

Nama/Nim Miladiah Mufti, 133611029

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - Sesuai

M

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : Aniqotun Ximrah / 135611012

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai

(N)

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : Utlatun Nisa' / 133611022

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai



**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : Lathifah N.H. / 133611072

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai

P

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : Alex Candra / 133611073

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai



**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : ABDUL MAMU / 1336110247

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - ~~B.~~ Kurang
 - Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - Sesuai

12

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : Umi Hanik / 133611653

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - ~~B.~~ Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - ~~B.~~ Kurang
 - C. Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - ~~A.~~ Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - ~~B.~~ Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai

5

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : M. Arul & Fahmal... 133611062

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai



**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : Dzakki R., 133611025

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai

u

**INSTRUMEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM SEVEN SEGMENT DENGAN
MIKROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM ELEKTRONIKA
DASAR 2
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Nama/Nim : Naila Rizky / 133611027

1. Bagaimana pemahaman anda terhadap praktikum seven segment?
 - A. Sangat kurang
 - B. Kurang
 - C. Baik
 - D. Sangat Baik
2. Apakah anda bisa merakit alat pada praktikum seven segment?
 - A. Tidak Bisa
 - B. Kurang
 - C. Bisa
 - D. Sangat Bisa
3. Bagaimana waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum tersebut?
 - A. Sangat Kurang
 - B. Kurang
 - C. Lebih
 - D. Sangat Lebih
4. Bagaimana hasil yang ditampilkan pada seven segment?
 - A. Tidak menyala
 - B. Tidak sesuai
 - C. Sebagian sesuai
 - D. Sesuai

LAMPIRAN VIII

DATA HASIL ANGKET PADA STUDI PENDAHULUAN

Soal No	Menjawab A	Menjawab B	Menjawab C	Menjawab D	Menjawab E
1	0 Orang	7 Orang	11 Orang	3 Orang	0 Orang
2	0 Orang	6 Orang	11 Orang	4 Orang	0 Orang
3	2 Orang	12 Orang	7 Orang	0 Orang	0 Orang
4	12 Orang	9 Orang	Jawaban hanya A dan B saja		

Keterangan :

Soal nomer 1 berisi tentang pemahaman mahasiswa terhadap praktikum, dan jawaban paling banyak adalah C yang berarti Baik.

Soal nomer 2 berisi kemampuan merakit mahasiswa, dan jawaban paling banyak adalah C yang berarti Baik

Soal nomer 3 berisi waktu yang dibutuhkan dalam praktikum, dan jawaban paling banyak adalah B yang berarti Kurang.

Soal nomer 4 berisi tentang hasil yang ditampilkan, dan jawaban paling banyak adalah A yang berarti tidak sesuai.

KESIMPULAN :

Dari hasil angket pada Studi Pendahuluan adalah waktu yang dibutuhkan dalam praktikum kurang dan hasil yang ditampilkan tidak sesuai dengan tabel kebenaran *seven segment*.

LAMPIRAN IX

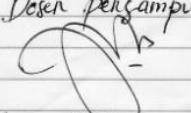
MODUL VI

SEVEN SEGMENT DAN DRIVER

Kelompok 6 :- Dzarkky Robbani - Umi Hanik
 - Nala Rizky - Nurul Fatimah

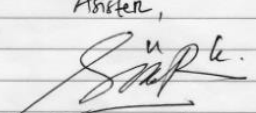
No	IN.PUT				OUTPUT							Manual	Program	
	D	E	B	A	a	b	c	d	e	f	g			
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0000000	0000000
2	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0000001	0000001
3	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0000010	0000010
4	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0000011	0000011
5	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0000100	0000100
6	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0000101	0000101
7	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0000110	0000110
8	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0000111	0000111
9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0001000	0001000
10	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0001001	0001001
11	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0001010	0001010
12	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0001011	0001011
13	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0001100	0001100
14	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0001101	0001101
15	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0001110	0001110
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0001111	0001111

Dosen pengampu,





Agus Sudarmanto, M.Si

Asisten,



Siti Nur Karmah

Kelompok 1

1. Ahmad Fahmi S
2. M. Fatikhatul
3. Iffatul Muna

Tabel kebenaran seven segment

No.	INPUT				7-LED		
	D	C	B	A			
1.	0	0	1	0	2		2
2.	0	0	0	0	0		0
3.	0	0	0	1	1		1
4.	0	0	1	1	3		3
5.	0	1	0	0	4		4
6.	0	1	0	1	5		5
7.	0	1	1	0	6		6
8.	0	1	1	1	7		7
9.	1	0	0	0	8		8
10.	1	0	0	1	9		9
11.	1	0	1	1	0 (11)	0000001	11 Sama
12.	1	0	1	0	0 (10)	0000000	00 Sama
13.	1	1	0	0	12	0000000	00 Sama
14.	1	1	0	1	13	0000000	00 Sama
15.	1	1	1	1	Mati 16		mali Sama
16.	1	1	1	0	15	1	t

20 April 2015

Dosen Pengampu

Agus. Sudarmananto, M.Si

Asisten,

Siti Nur Kainal

Kelompok 6

1. Resti
2. Arik.

Praktikum Seren Segment dgn driver.

No	D C BA	Hasil konvensional	dg mikrokontroler
1	0 0 0 0	1	0
2	0 0 0 1	2	1
3	0 0 1 0	3	2
4	0 0 1 1	4	3
5	0 1 0 0	4	4
6	0 1 1 0	4	5
7	0 1 1 1	1	6
8	1 0 0 0	9	7
9	1 0 0 1	9	8
10	1 0 1 0	9	9
11	1 0 1 1	11	10
12	1 1 0 0	11	11
13	1 1 0 1	11	12
14	1 1 1 0	11	13
15	1 1 1 1	0	14
16	1 1 1 1	0	15

Dosen Pengampu,



Agus Sudarmanto, M.Si

Semarang, 22 April 2015



Aristen
Kiki Nur Kainmah

Kelompok 3.

1. Mibadiyah
2. Siti Nurjanah
3. Aniqotun. N
4. Hendi p

Seven Segment

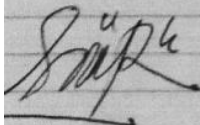
Tabel Kebenaran

Desimal	$DC^2 B^1 A^0$	abcdefg	Biasa	Dengan program
0	0 0 0 0	0 0 0 0 0 1	0	0
1	0 0 0 1	1 0 0 1 1 1	1	1
2	0 0 1 0	0 0 1 0 0 1 0	2	2
3	0 0 1 1	0 0 0 0 1 1 0	3	3
4	0 1 0 0	1 0 0 1 1 0 0	4	4
5	0 1 0 1	0 1 0 0 1 0 0	5	5
6	0 1 1 0	1 1 0 0 0 0 0	6	6
7	0 1 1 1	0 0 0 1 1 1 1	7	7
8	1 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	8	8
9	1 0 0 1	0 0 0 1 1 0 0	9	9
10	1 0 1 0	1 1 1 0 0 1 0	[]	0
11	1 0 1 1	1 1 0 0 1 1 0]]	2
12	1 1 0 0	1 0 1 1 1 0 0	U [2
13	1 1 0 1	0 1 1 0 1 0 0	[[5
14	1 1 1 0	1 1 1 0 0 0 0	E =	E
15	1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1	- -	-

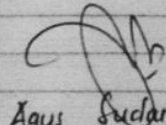
Dosen

Asisten

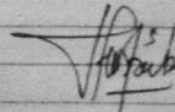
Praktikan



Karimah



Agus Sudarmanto



Mibadiyah

Kelompok 5

1. Minan 2. Nur Aini F 3. Daniah No. 4. Faisal

NO	D	C	B	A	Hasil I	Hasil II
1.	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	1	1
3	0	0	1	0	2	2
4	0	0	1	1	3	3
5	0	1	0	0	4	4
6	0	1	0	1	5	5
7	0	1	1	0	6	6
8	0	1	1	1	7	7
9	1	0	0	0	8	8
10	1	0	0	1	9	9
11	1	0	1	0		
12.	1	0	1	1		
13.	1	1	0	0		
14.	1	1	0	1		
15	1	1	1	0		
16.	1	1	1	1		

Semarang, 29 April 2015

Praktikan
Minan

Desain
Agus Sudarman

Asisten
Sibur Kasim

Agus Sudarman, M.Si

MODUL VI
SEVEN SEGMENT DAN DRIVER

Kelompok 4 : - Utlatur Nisa - Alek
- Latifah - Malik .

No desimal	D	C	B	A	Biasa	dg program
0	0	0	0	0	⎓	0
1	0	0	0	1	⎓	1
2	0	0	1	0	⎓	2
3	0	0	1	1	⎓	3
4	0	1	0	0	⎓	4
5	0	1	0	1	⎓	5
6	0	1	1	0	⎓	6
7	0	1	1	1	⎓	7
8	1	0	0	0	⎓	8
9	1	0	0	1	⎓	9
10	1	0	1	0	⎓	⎓
11	1	0	1	1	⎓	⎓
12	1	1	0	0	⎓	⎓
13	1	1	0	1	⎓	⎓
14	1	1	1	0	⎓	⎓
15	1	1	1	1	⎓	⎓

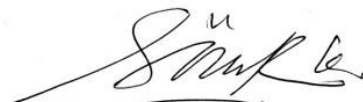
Dosen Pengampu,



Agus Sudarmanto, M.Si

Semarang, 29 April

Asisten,



Siti Nur Kaimah

LAMPIRAN X



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Telp. (024) 7601295 Semarang 50185

No. : In.06.3/J.6/PP.00.9/5728/2014 Semarang, 06 November 2014
Lamp. : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth.:

1. Dr. Fahrurrozi, M.Ag
2. Agus Sudarmanto, M.Si

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian pada Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, maka disetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Siti Nur Karimah
NIM : 113611015
Judul : PENGEMBANGAN ALAT PRAKTIKUM *SEVEN SEGMENT* DENGAN
MICROKONTROLER PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM
ELEKTRONIKA DASAR II

Dan menunjuk:

1. Dr. Fahrurrozi, M.Ag, Sebagai pembimbing I
2. Agus Sudarmanto, M.Si, Sebagai pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, atas perhatian yang diberikan kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An. Dekan
Kec. Jurusan Tadris Fisika,

Agdi Fadhlan, S.Si., M.Sc
0009152005011006

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

LAMPIRAN XI



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

Nomor : In.06.3/DI/TL.00./1736/2015

Semarang, 31 maret 2015

Lamp. : -

Hal : **Mohon Izin Riset**

A.n. : Siti Nur Karimah

NIM : 113611015

Yth.

Kepala Lab.Fisika FITK UIN WALISONGO
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa:

Nama : Siti Nur Karimah

NIM : 113611015

Alamat : Ds.Lambangan Kulon Rt.2/RW.1 Bulu Rembang

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN ALAT PRAKTIKUM SEVEN
SEGMENT DENGAN MIKROKONTROLER PADA
MATA KULIAH ELEKTRONIKA DASAR II**

Pembimbing : 1. Dr.Fahrurrozi, M.Ag., Sebagai pembimbing I

2. Agus Sudarmanto, M.Si., Sebagai pembimbing II

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu kami mohon diberi izin riset selama satu bulan pada tanggal 31 Maret sampai 30 April 2015.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan,

Wahyudi, M.Pd.

NIP. 19680314 199503 1 001

Tembusan:

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang

LAMPIRAN XII



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

SURAT KETERANGAN

Nomor: In.06.3/K/PP.00.9/0552/2015

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo menerangkan dengan sesungguhnya, bahwa:

Nama : Siti Nur Karimah
NIM : 113611015
Program/Semester/Tahun : S.1/VIII/2015
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo
Alamat : Ds. Lambangan Kulon Rt/w.02/01 Bulu-Rembang

Benar-benar mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang.

Bahwa yang bersangkutan:

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo terhitung mulai tanggal 31 maret 2015 sampai 30 April 2015 dengan Judul Skripsi "Pengembangan Alat Praktikum *Seven segment* dengan Mikrokontroler pada Mata Kuliah Praktikum Elektronika Dasar II".

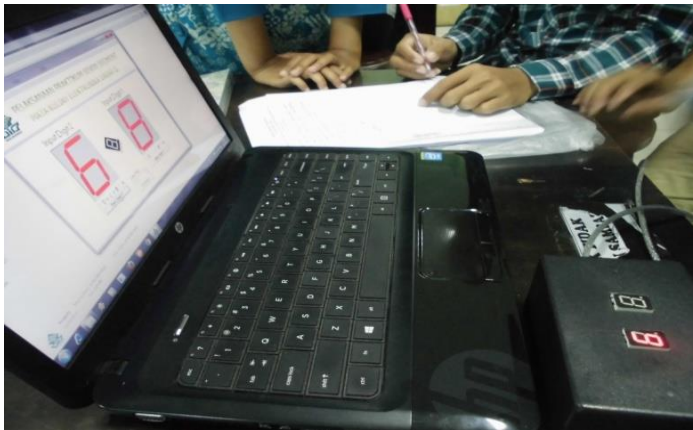
Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 22 Juni 2015

Ap. Dekan
Kec. dan Bagian Tata Usaha
Muhammad Jary
19610725 199103 1 001

LAMPIRAN XIII

FOTO-FOTO KEGIATAN UJI LAPANGAN (PENELITIAN)





RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Siti Nur Karimah
2. Tempat/tanggal lahir : Rembang, 15 Oktober 1992
3. NIM : 113611015
4. Alamat Rumah : Ds.Lambangan Kulon 02/01 Bulu Rembang
5. No. HP : 085 641 871 128
6. E-mail : Morbautkarimah@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. SD N Lambangan Kulon
 - b. SMP N 2 Bulu
 - c. MAN Rembang
2. Pendidikan Non-Formal
 - a. Ponpes Asy-Syatibiyah Kauman Rembang
 - b. Pesantren Kilat Sukses SNMPTN 2011
 - c. Pondok Pesantren Takhaffudhul Quran Ngaliyan Semarang

Semarang, 29 Mei 2015



Siti Nur Karimah
NIM. 113611015