

**PENGEMBANGAN MODULPRAKTIKUM PADA MATA
KULIAHPRAKTIK BAHASA PEMROGRAMAN
DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA FT UNY**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun Oleh :
MUHAMMAD HUSEN MABRURI
NIM. 14502241015

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR SKRIPSI
PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM PADA MATA KULIAH
PRAKTIK BAHASA PEMROGRAMAN DI JURUSAN PENDIDIKAN
TEKNIK ELEKTRONIKA FT UNY

Disusun Oleh :

Muhammad Husen Mabruki

NIM 14502241015

Telah memenuhi syarat disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Penelitian Guna menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi

Yogyakarta,

Mengetahui,

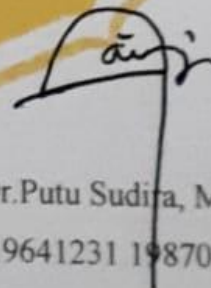
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika

Dosen Pembimbing



Dr. Faichul Arifin, M.T.

NIP.19720508 199802 1 002



Dr. Putu Sudira, M.P.

NIP.19641231 198702 1 063

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta



Prof. Drs. Herman Dwi Surjono, M.S.c., M.T., Ph.D.

NIP.19640205 198703 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Husen Mabruri
NIM : 14502241015
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata
Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman Di Jurusan
Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 2020

Yang menyatakan,



Muhammad Husen Mabruri

NIM. 14502241015

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR SKRIPSI
PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM PADA MATA KULIAH
PRAKTIK BAHASA PEMROGRAMAN DI JURUSAN PENDIDIKAN
TEKNIK ELEKTRONIKA FT UNY

Disusun Oleh :

Muhammad Husen Maburi

NIM 14502241015

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal

TIM PENGUJI

Nama /Jabatan

Tandatangan

Tanggal

Dr. Drs. Putu Sudira, M.P./
Ketua Penguji

7/10/2020.....

Dr. Aris Nasuha, S.Si., M.T./
Sekretaris Penguji

7/10/2020.....

Dr. Priyanto, M.Kom/
Penguji Utama

9/10/2020.....

Yogyakarta, 28 September 2020
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta



Prof. Drs. Herman Dwi Surjono, M.S.c., M.T., Ph.D.
NIP.19640205 198703 1 001

MOTTO

“Banyak Hal Yang Bisa Menjatuhkanmu, Tapi Satu-Satunya Hal Yang Benar-Benar Dapat Menjatuhkanmu Adalah Sikapmu Sendiri.”
(Raden Ajeng Kartini)

PERSEMBAHAN

**Teruntuk Kedua Orang Tua dan Semua orang yang selalu
bertanya "Kapan Wisuda?"**

**PENGEMBANGAN MODULPRAKTIKUM PADA MATA
KULIAHPRAKTIK BAHASA PEMROGRAMAN
DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA FT UNY**

Oleh :

Muhammad Husen Mabruuri

NIM. 14502241015

ABSTRAK

Pembelajaran mata kuliah praktek bahasa pemrograman yang ada saat ini kurang efektif dan terstruktur sehingga membutuhkan bahan ajar berupa modul.

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) Menghasilkan Modul Pembelajaran yang efektif untuk mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika dan informatika , Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta dan (2) Menguji kelayakan Modul Pembelajaran untuk mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman berdasarkan ahli materi, ahli media dan responden.

Penelitian ini merupakan pengembangan bahan ajar pada mata kuliah praktek bahasa pemrograman dengan menggunakan metode penelitian menurut Anik Ghufroon yang membagi tahap pengembangan menjadi 4 tahap, antara lain : (1) Studi pendahuluan (2) Pengembangan (3) Uji lapangan (4) Desiminasi dengan memiliki 7 bab pembelajaran. Metode pengumpulan data melibatkan 2 ahli materi, 2 ahli media dan 15 responden mahasiswa jurusan pendidikan teknik elektronika angkatan 2016. Teknis analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif.

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar menurut ahli materi memperoleh tingkat kelayakan **86,97% Sangat Layak**, menurut ahli media memperoleh tingkat kelayakan **86,69% Sangat Layak**, sedangkan menurut responden memperoleh tingkat kelayakan **81,97% Sangat Layak**. Hal ini menunjukkan bahwa modul mata kuliah praktek bahasa pemrograman telah layak dan sesuai sebagai bahan ajar pada pembelajaran praktek bahasa pemrograman.

Kata kunci : Modul, Praktek Bahasa Pemrograman

**DEVELOPMENT OF PRACTICUM MODULE IN PROGRAMMING
LANGUAGE PROGRAMS
IN THE DEPARTMENT OF ELECTRONIC ENGINEERING
EDUCATION FT UNY**

By:

Muhammad Husen Mabruri

NIM. 14502241015

ABSTRACT

Learning courses on programming languages currently available are less effective and structured so that they require teaching materials in the form of modules.

The objectives of this study are to: (1) Generate an effective Learning Module for Programming Language Practice courses in the Electronic and Informatics Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Yogyakarta State University and (2) Test the feasibility of Learning Modules for Programming Language Practice courses material experts, media experts and respondents.

This research is a development of teaching materials in courses in the practice of programming languages using research methods according to Anik Ghufuron which divides the development stage into 4 stages, including: (1) Preliminary studies (2) Development (3) Field testing (4) Dissemination by having 7 chapters of learning. The data collection method involved 2 material experts, 2 media experts and 15 student respondents majoring in electronics engineering education in 2016. Technical data analysis used descriptive qualitative analysis techniques.

The results of the development show that the development of teaching materials according to material experts obtained a worthiness level of 86.97% Very Eligible, according to experts the media obtained a level of eligibility of 86.69% Very Eligible, whereas according to respondents obtained a feasibility level of 81.97% Very Eligible. This shows that the module programming practice language courses have been appropriate and appropriate as teaching materials on learning the practice of programming languages.

Keywords: Module, Programming Language Practice

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta karunia-Nya, sehingga penyusunan Tugas Akhir Skripsi untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman” dapat terselesaikan sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat terselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama oleh pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Putu Sudira, M.P selaku Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian Tugas Akhir Skripsi ini dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
2. Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika& Informatika.
3. Dr. Drs. Priyanto, M.Kom.dan Muhammad Izzudin Mahali, S.Pd.T., M.Cs. selaku Validator ahli materi penelitian TAS yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
4. Dr. Aris Nasuha, S.Si., M.T. dan Nur Hasanah, S.T., M.Cs.selaku Validator ahli media penelitian TAS yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
5. Prof. Drs. Herman Dwi Surjono, M.Sc., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
6. Para dosen dan staf Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
7. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat saya sebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
G. Asumsi Pengembangan	5
H. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan.....	5
BAB II.....	7
KAJIAN PUSTAKA.....	7
A. Deskripsi Teori.....	7
1. Pembelajaran	7
2. Bahan Ajar.....	8
3. Media/Objek (<i>Modul</i>)	15
4. Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman	28
B. Kajian Penelitian yang Relevan	46
C. Kerangka Pikir	47
D. Pertanyaan Penelitan	48
BAB III	50
METODE PENELITIAN.....	50

A. Model Pengembangan	50
B. Proedur Pengembangan.....	50
1. Studi Pendahuluan	51
2. Pengembangan.....	52
3. Uji Lapangan	54
4. Diseminasi	54
C. Sumber Data Penelitian.....	54
1. Objek Penelitian	54
2. Subjek Penelitian	55
3. Tempat dan Waktu Penelitian	55
D. Metode dan Alat Pengumpul Data	55
1. Teknik Pengumpulan Data	55
2. Instrumen Penelitian	56
E. Teknik Analisis Data.....	59
BAB IV	61
HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	61
A. Hasil Penelitian	61
1. Studi Pendahuluan.....	61
2. Pengembangan.....	62
3. Uji Coba Produk.....	81
4. Desiminasi	113
B. Pembahasan Hasil Penelitian	113
1. Modul Preakitkum Praktek Bahasa Pemrograman.....	114
2. Tingkat kelayakan Modul.....	114
BAB V.....	116
KESIMPULAN DAN SARAN.....	116
A. Kesimpulan	116
B. Saran.....	117
DAFTAR PUSTAKA	119
LAMPIRAN.....	122

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<i>Gambar 1. Langkah-Langkah Penyusunan Bahan Ajar Menurut Atwi Suparman</i>	<i>12</i>
<i>Gambar 2. Diagram Kerangka Pikir</i>	<i>48</i>
<i>Gambar 3. Diagram Alur Pengembangan Menurut Anik Ghufro</i>	<i>51</i>
<i>Gambar 4. Layout Halaman Sampul.....</i>	<i>64</i>
<i>Gambar 5. Layout Isi Modul Keseluruhan.....</i>	<i>65</i>
<i>Gambar 6. Layout Isi Per Bab</i>	<i>66</i>
<i>Gambar 7. Desain Sampul Modul</i>	<i>68</i>
<i>Gambar 8. Kata Pengantar dan Pendahuluan</i>	<i>69</i>
<i>Gambar 9. Isi Kegiatan Praktikum</i>	<i>72</i>
<i>Gambar 10. Daftar Sumber Belajar.....</i>	<i>73</i>
<i>Gambar 11. Diagram Hasil Uji Validasi Oleh Ahli Materi</i>	<i>107</i>
<i>Gambar 12. Diagram Hasil Uji Validasi Oleh Ahli Media</i>	<i>110</i>
<i>Gambar 13. Diagram Hasil Uji Penggunaan Oleh Responden</i>	<i>112</i>

DAFTAR TABEL

	Halaman
<i>Tabel 1. RPS Praktik Bahasa Pemrograman</i>	29
<i>Tabel 2. Tipe Data Bahasa Pemrograman</i>	37
<i>Tabel 3. Contoh Array.....</i>	45
<i>Tabel 4. Instrumen Penelitian untuk Ahli Meteri</i>	56
<i>Tabel 5. Instrumen Penelitian untuk Ahli Media.....</i>	57
<i>Tabel 6. Instrumen Penelitian untuk Pengguna</i>	58
<i>Tabel 7. Kriteria Skor Penilaian</i>	59
<i>Tabel 8. Kategori Kelayakan Media Pembelajaran Berdasarkan Rating Scale</i>	60
<i>Tabel 9. Daftar Aplikasi yang Digunakan untuk Pembuatan Modul</i>	67
<i>Tabel 10. Hasil Validasi Ahli Materi 1</i>	74
<i>Tabel 11. Hasil Validasi Ahli Materi 2</i>	74
<i>Tabel 12. Hasil Validasi Ahli Media 1</i>	74
<i>Tabel 13. Hasil Validasi Ahli Media 2</i>	74
<i>Tabel 14. Hasil Perbaikan Yang Disepakati Ahli Materi.....</i>	75
<i>Tabel 15. Hasil Perbaikan Yang Disepakati Ahli Media</i>	77
<i>Tabel 16. Uji Coba Bab 1.....</i>	82
<i>Tabel 17. Uji Coba Bab 2.....</i>	84
<i>Tabel 18. Uji Coba Bab 3.....</i>	86
<i>Tabel 19. Uji Coba Bab 4.....</i>	88
<i>Tabel 20. Uji Coba Bab 5.....</i>	90
<i>Tabel 21. Uji Coba Bab 6.....</i>	95
<i>Tabel 22. Uji Coba Bab 7.....</i>	100
<i>Tabel 23. Hasil Uji Validasi Ahli Materi</i>	105
<i>Tabel 24. Presentase Hasil Uji Validasi Ahli Materi</i>	106
<i>Tabel 25. Hasil Uji Validasi Ahli Media</i>	108
<i>Tabel 26. Presentase Hasil Validasi Ahli Media.....</i>	109
<i>Tabel 27. Hasil Uji Penggunaan oleh Mahasiswa</i>	111
<i>Tabel 28. Presentase Hasil Uji Penggunaan Oleh Mahasiswa.....</i>	112

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diketahui bahwa Fakultas Teknik UNY memiliki 17 program studi , salah satu diantaranya adalah Program Studi (S1) Pendidikan Teknik Elektronika. Dapat diketahui melalui Buku Kurikulum Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika, bahwa pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika terdapat 68 mata kuliah dengan SKS sejumlah 146 SKS.

Praktik Bahasa Pemrograman adalah salah satu Mata Kuliah yang harus ditempuh oleh seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman merupakan mata kuliah dengan beban studi 4 SKS. Materi Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman merupakan salah satu mata kuliah yang memuat materi pemahaman dan keterampilan, sehingga diperlukan referensi tambahan berupa Modul disertai dengan pegawasan dan gagasan dari dosen pengampu Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman jurusan program studi Teknik Elektronika untuk mengadakan suatu Modul praktikum yang dapat digunakan sebagai bahan ajar mahasiswa agar mahasiswa dapat memahami Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman dengan lebih mudah dan lebih mandiri dengan acuan yang jelas.

Diantara komponen-komponen yang penting dan harus ada dalam proses pembelajaran salah satunya adalah bahan ajar. Hadirnya bahan ajar dapat memberikan kemudahan bagi dosen dalam menyampaikan isi materi yang ada serta dapat mempermudah mahasiswa saat belajar. Dosen mata kuliah dapat

membuat bahan ajarnya sendiri agar dapat menyesuaikan dengan keadaan mahasiswa. Pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman bahan ajar yang digunakan berupa modul praktikum. Dalam sebuah modul diisi dengan serangkaian kegiatan pembelajaran yang tersusun secara sistematis didasarkan pada kurikulum yang sesuai pada kompetensi yang harus dicapai oleh mahasiswa. Rancangan modul dibuat agar mahasiswa dapat belajar secara mandiri karena sudah dilengkapi dengan petunjuk belajar yang bersifat mandiri. Sehingga untuk mencapai kompetensi yang ada mahasiswa tidak harus bergantung kepada dosen karena sudah tersedianya modul praktikum yang bersifat mandiri ini.

Dalam mencapai tuntutan kegiatan belajar dan kompetensi yang ada modul dapat digunakan sebagai salah satu sarana pencapaian tersebut. Salah satu mata kuliah atau kompetensi yang ada di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY adalah Praktik Bahasa Pemrograman. Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman bahan ajar yang digunakan untuk menuntun mahasiswa mencapai tujuan pembelajaran masih berupa lembaran-lembaran jobsheet saja. Permasalahan ini dapat menjelaskan bahwa Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY membutuhkan bahan ajar berupa Modul Praktikum pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman bagi Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Berdasar penjelasan-penjelasan diatas, peneliti bermaksud melakukan suatu penelitian yang bersifat Research and Development (R&D) yaitu pengembangan sebuah modul praktikum yang disusun secara sistematis dan terstruktur dengan judul penelitian Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman Di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY.

B. Identifikasi Masalah

Berdasar pada latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, yaitu:

1. Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman belum memiliki Modul Praktikum.
2. Sistem pembelajaran Praktik Bahasa Pemrograman yang kurang terstruktur.
3. Sumber belajar mahasiswa terbatas, hanya sebatas menggunakan *Jobsheet*.
4. Mahasiswa cenderung bosan karena pembelajaran monoton.

C. Batasan Masalah

Berdasar pada latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang ada di atas, dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan bahan ajar berupa modul praktikum pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman agar nantinya mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman yang ada pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dapat berjalan secara maksimal dan sesuai dengan rencana pembelajaran semester.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka dapat di rumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana menghasilkan Modul Pembelajaranyang efektif untuk mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta ?

2. Bagaimana tingkat kelayakan Modul Pembelajaran untuk mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan modul pembelajaran yang efektif untuk mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika dan informatika , Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Mengetahui kelayakan modul pembelajaran untuk mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika dan informatika , Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan pada penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan bermanfaat memberikan alternatif pembelajaran sumber belajar yang lengkap dalam praktikum mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman berupa Modul Pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peserta Didik

Mempermudah mahasiswa dalam mencari sumber belajar, memahami materi praktikum dan melakukan proses pembelajaran secara mandiri ataupun terbimbing serta meningkatkan kemampuan mahasiswa.

b. Bagi Pendidik

Meningkatkan variasi pembelajaran dan mengembangkan sarana pembelajaran serta mempermudah pendidik dalam mengawasi proses pembelajaran.

c. Bagi Universitas

Segagai alternatif lain dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

d. Bagi Paneliti

Menambah wawasan serta pengetahuan dan ketrampilan dalam meningkatkan kompetensi Bahasa Pemrograman sekaligus sarana menerapkan ilmu yang telah di pelajari di bangku kuliah.

G. Asumsi Pengembangan

Asumsi Pengembangan Modul dimaksudkan untuk mengisi belum tersedianya modul pembelajaran pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman agar pembelajaran dapat dilakukan secara terstruktur dan efektif.

H. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

1. Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Modul Pembelajaran yang disaijakan dalam bentuk tercetak.
2. Modul dibuat menyesuaikan dengan RPS yang ada, dengan rincian materi antara lain:
 - a. Pengertian Bahasa Pemrograman dan pengenalan Bahasa C
 - b. Deklarasi Tipe Data, Operator, Variabel dan Konstanta
 - c. Pengambilan Keputusan *if, if-else dan switch*

- d. Perulangan *for*, *while*, *do-while*
 - e. Dasar Fungsi, Parameter Formal & Aktual
 - f. Pengolahan Array dan String
 - g. Pointer
3. Tampilan Modul dibuat menarik sehingga dapat merangsang motivasi dan antusias mahasiswa dalam pembelajaran.
 4. Modul pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman dicetak menggunakan kertas A4 HVS berat 80gr/m².

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran

Menurut Gagne dan Briggs dalam Sudira (2008:8) mengartikan *instruction* atau pembelajaran ini adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar mahasiswa, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar mahasiswa yang bersifat internal.

Sudira (2008:8) menguraikan pembelajaran dirancang memberikan ruang yang cukup bagi mahasiswa untuk melakukan olah raga, olah rasio, olah rasa, dan olah rohani. Pembelajaran meletakkan mahasiswa sebagai subyek belajar dan dosen sebagai fasilitator.

Sukmadinata dan Syaodih (2012:59) menguraikan pembelajaran tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan, teori-teori dan konsep-konsep, tapi lebih dari itu. Pembelajaran merupakan upaya membangun dan mengembangkan potensi, kecakapan, dan kepribadian siswa. Pengembangan aspek-aspek tersebut tidak diberikan atau dikembangkan oleh guru, tetapi oleh siswa itu sendiri.

Dalam bukunya Husamah dkk. (2016:285) menguraikan Pembelajaran adalah proses atau usaha sadar diri dari pendidik untuk membantu siswa agar dapat belajar dengan baik sehingga terjadi perubahan tingkah laku pada diri mereka, dimana perubahan itu dengan didapatkannya kemampuan baru yang berlaku dalam waktu yang relatif

lama. Pembelajaran ini akan berjalan dengan baik jika komponen pembelajaran saling mendukung atau membangun, dalam hal ini pendidik sebagai fasilitator dan siswa sebagai subject dalam pembelajaran.

Dari beberapa uraian di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses atau peristiwa yang dirancang sedemikian rupa guna membantu siswa dalam belajar dimana bukan hanya konsep dan teori saja yang diajarkan melainkan juga mengembangkan potensi, kemandirian dan kecakapan dalam diri siswa sehingga didapatkan perubahan berupa kemampuan baru yang berlaku dalam jangka waktu yang lama, dalam hal ini pendidik berlaku sebagai fasilitator sedangkan siswa adalah subject dalam sebuah pembelajaran.

2. Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Menurut Widodo&Jasmadi dalam Ika Lestari(2013:1) Bahan Ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan yaitu mencapai kompetensi dan subkompetensi dengan segala kompleksitasnya.

Nasution dalam Sujadi&Sunnyoto(2009:10) menjelaskan buku bahan ajar adalah buku yang dihasilkan oleh seseorang atau lebih yang disusun berdasarkan kurikulum atau tafsiran tentang kurikulum yang berlaku. Dengan demikian materi yang terkandung dalam buku bahan ajar tidak boleh menyimpang dari kurikulum yang berlaku.

Sedangkan menurut Ika Lestari(2013:2) bahan ajar adalah seperangkat materi pelajaran yang mengacu pada kurikulum yang digunakan(dalam hal ini adalah silabus perkuliahan, silabus mata pelajaran, dan/atau silabus diklat tergantung jenis pendidikan yang diselenggarakan) dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan.

Dari beberapa uraian diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi pelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik yang mengacu pada kurikulum yang digunakan dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yan telah ditentukan.

b. Karakteristik Bahan Ajar

Menurut Widodo&Jasmadi dalam Ika Lestari (2013:2) bahan ajar memiliki beberapa karakteristik, yaitu *self instructional*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive* dan *user friendly*.

- *Self instructional*

Bahan ajar disusun secara sistemasis supaya siswa dapat belajar sendiri dengan bahan ajar yang telah dikembangkan. Untuk memenuhi karakteristik *self instructional*, maka di dalam bahan ajar harus terdapat tujuan yang dirumuskan dengan jelas, baik tujuan akhir maupun tujuan antara. Selain itu, dengan bahan ajar akan memudahkan siswa belajar secara tuntas dengan

memberikan materi pembelajaran yang dikemas kedalam unit-unit atau kegiatan yang lebih spesifik.

- *Self contained*

Seluruh materi pelajaran dari satu unit kompetensi atau subkompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu bahan ajar secara utuh.

- *Stand alone*

Bahan ajar yang dikembangkan tidak tergantung pada bahan ajar lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar lain.

- *Adaptive*

Bahan ajar hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.

- *User friendly*

Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespons dan mengakses sesuai dengan keinginan.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan bahan ajar yang mampu membuat siswa untuk belajar mandiri dan memperoleh ketuntasan dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

- Memberikan contoh-contoh dan ilustrasi yang menarik dalam rangka mendukung pemaparan materi pembelajaran.

- Memberikan kemungkinan bagi siswa untuk memberikan umpan balik atau mengukur penguasaannya terhadap materi yang diberikan dengan memberikan soal-soal latihan, tugas, dan sejenisnya.
- Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan siswa.
- Bahasa yang digunakan cukup sederhana karena siswa hanya berhadapan dengan bahan ajar ketika belajar secara mandiri.

Dari uraian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa karakteristik bahan ajar haruslah memenuhi beberapa aspek yaitu *self instructional, self contained, stand alone, adaptive dan user friendly*.

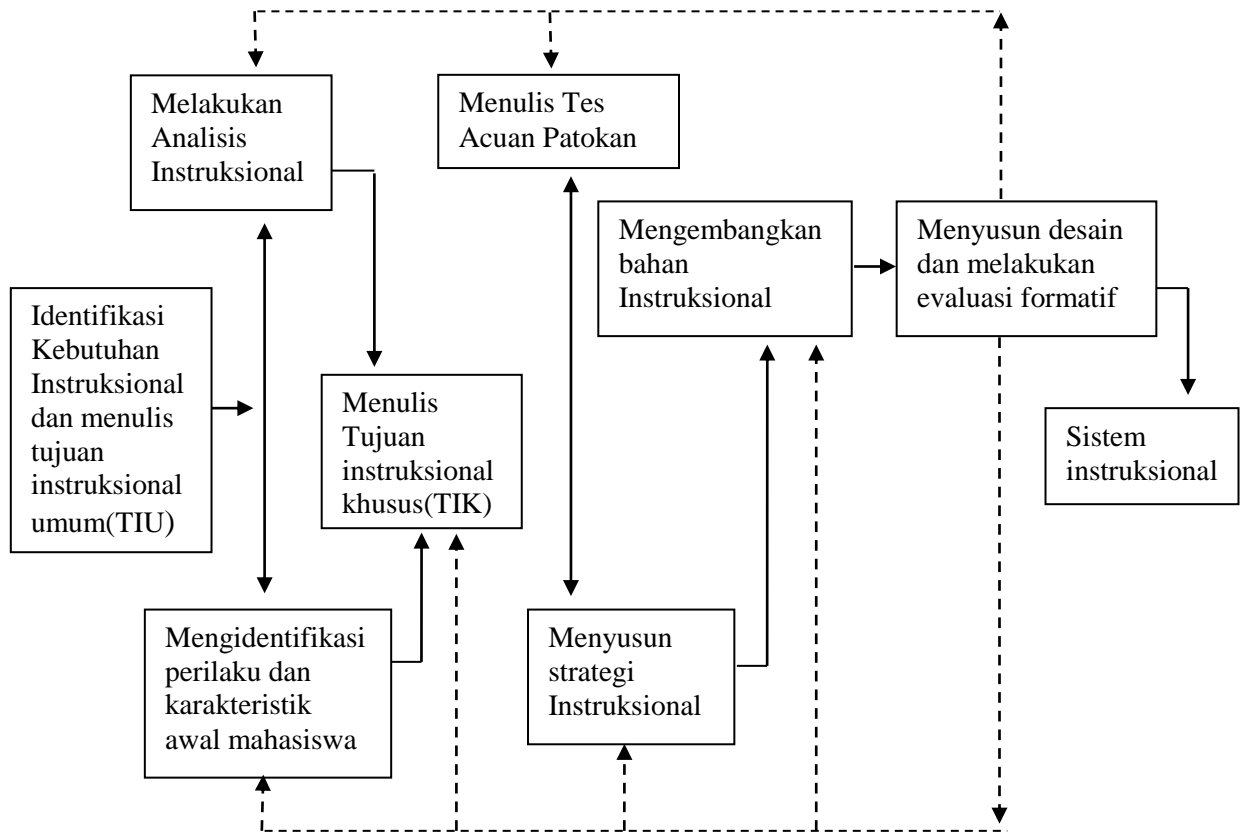
c. Langkah-langkah Menyusun Bahan Ajar

Menurut Ika Lestari(2013:3).Dengan bahan ajar siswa dapat mempelajari suatu kompetensi secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu. Bahan ajar yang baik harus mencakup: (1) petunjuk belajar (petunjuk guru dan siswa); (2) Kompetensi yang akan dicapai; (3) informasi pendukung; (4) latihan-latihan; (5) petunjuk kerja, dapat berupa lembar kerja(LK); dan (6) evaluasi.

Sebuah bahan ajar layak jika memenuhi kelayakan isi, bahasa, serta penyajian. Sebuah tes keterbacaan pun dibutuhkan untuk menguji

sebuah bahan ajar cetak berupa modul agar diketahui sampai mana mudah dipahami oleh siswa.

Langkah-langkah penyusunan bahan ajar menurut Atwi Suparman dalam Ika Lestari (2013:4) dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Langkah-Langkah Penyusunan Bahan Ajar Menurut Atwi Suparman

d. Jenis Bahan Ajar

Menurut Prastowo (2011:79) bahan ajar memiliki beragam jenis, ada cetak maupun non cetak. Bahan ajar cetak yang sering dijumpai berupa *handout*, modul, brosur, dan lembar kerja siswa.

1. Handout

Handout adalah segala sesuatu yang diberikan kepada peserta didik ketika mengikuti kegiatan pembelajaran. Handout dibuat

dengan tujuan untuk memperlancar dan memberikan bantuan informs atau materi pembelajaran sebagai pegangan bagi peserta didik. Ada juga yang mengartikan handout sebagai bahan tertulis yang disiapkan untuk memperkaya pengetahuan peserta didik.

2. Buku

Buku sebagai bahan ajar merupakan buku yang berisi ilmu pengetahuan hasil analisis terhadap kurikulum dalam bentuk tertulis. Buku disusun dengan menggunakan bahasa yang sederhana, menarik, dilengkapi dengan gambar, keterangan, isi buku, dan daftar pustaka. Secara umum buku dibedakan menjadi 4 jenis, yaitu (1) buku sumber; (2) buku bacaan; (3) buku pegangan; (4) buku bahan ajar;

3. Modul

Modul merupakan bahan ajar yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Oleh karena itu, modul harus berisikan tentang petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi pelajaran, informasi pendukung, latihan soal, petunjuk kerja, evaluasi, dan umpan balik terhadap hasil evaluasi (Prastowo, 2011:104-105).

4. Lembar kerja

Lembar kerja siswa(LKS) adalah materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa sehingga siswa diharapkan dapat materi ajar tersebut secara mandiri. Dalam LKS siswa akan mendapatkan materi, ringkasan, dan tugas yang berkaitan dengan materi. Selain

itu, siswa juga dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan dan pada saat bersamaan siswa diberikan materi serta tugas yang berkaitan dengan materi tersebut (Prastowo, 2011:204)

e. Fungsi Bahan Ajar

Menurut Lestari (2013:7) secara garis besar, fungsi bahan ajar bagi guru adalah untuk mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa. Sedangkan bagi siswa akan menjadi pedoman dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari. Bahan ajar juga berfungsi sebagai alat evaluasi pencapaian hasil belajar.

Sedangkan menurut Prastowo(2011:25-26) berdasarkan strategi pembelajaran yang digunakan, fungsi bahan ajar dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu fungsi dalam pembelajaran klasikal, pembelajaran individual, pembelajaran kelompok.

1. Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran klasikal antara lain:
 - Sebagai satu-satunya sumber informasi serta pengawas dan pengendali proses pembelajaran.
 - Sebagai bahan pendukung proses pembelajaran yang diselenggarakan.
2. Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran individual antara lain:
 - Sebagai media utama dalam proses pembelajaran.

- Sebagai alat yang digunakan untuk menyusun dan mengawasi proses peserta didik dalam memperoleh informasi.
 - Sebagai penunjang media pembelajaran lainnya.
3. Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran kelompok antara lain:
- Sebagai bahan yang terintegrasi dengan proses belajar kelompok dengan cara memberikan informasi tentang latar belakang materi, informasi tentang orang-orang yang terlibat dalam belajar kelompok, serta petunjuk tentang proses belajar kelompok itu sendiri.
 - Sebagai bahan pendukung bahan belajar utama, dan apabila dirancang sedemikian rupa, maka dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

3. Media/Objek (*Modul*)

a. Pengertian Modul

Menurut Hernawan dkk. (2012:7) modul merupakan satu unit program pembelajaran yang terencana, didesain guna membantu peserta mencapai tujuan pelatihan. Paket program pembelajaran yang bersifat *self-contained* dan *self-instruction*, yaitu bahan pembelajaran mandiri. Siswa diberikan kesempatan untuk mengelola waktu belajarnya dan memahami materi pelajaran secara mandiri.

Dalam bukunya, Agus Wasisto (2016:38) menjelaskan bahwa modul adalah materi pelajaran yang disusun dan disajikan secara

tertulis sedemikian rupa sehingga pembacanya diharapkan dapat menyerap sendiri materi tersebut. Dinyatakan sebagai modul dan dapat dinilai jika memenuhi syarat. Modul tersebut berisi atau mempermasalahkan permasalahan nyata dibidang pendidikan formal pada satuan pendidikannya yang sesuai dengan tugas guru yang bersangkutan.

Menurut Abdul Majid (2006:176) modul adalah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya.

Dalam panduan pengembangan bahan ajar (Depdiknas:2008), Modul adalah seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga penggunaanya dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator/guru. Dengan demikian maka sebuah modul harus dapat dijadikan sebuah bahan ajar sebagai pengganti fungsi guru. Kalau guru memiliki fungsi menjelaskan sesuatu maka modul harus mampu menjelaskan sesuatu dengan bahasa yang mudah diterima peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya. Sebuah modul akan bermakna jika peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya. Pembelajaran menggunakan modul memungkinkan seorang peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Dengan demikian modul harus menggambarkan

kompetensi dasar yang akan dicapai oleh peserta didik, disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik serta dilengkapi dengan ilustrasi.

Dari beberapa uraian di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa modul merupakan satu bahan ajar berbentuk cetak yang didalamnya berisi materi tertulis yang menggambarkan kompetensi dasar yang harus dicapai peserta didik, kemudian disajikan secara lengkap menggunakan bahasa yang baik, menarik serta dilengkapi dengan ilustrasi. Paket pembelajaran dalam modul bersifat *self-contained* dan *self-instruction* sehingga peserta didik memiliki keleluasaan dan kesempatan agar mampu belajar dan menyerap materi secara mandiri.

b. Tujuan Penulisan Modul

Menurut Aliangga Kusuman (2016:29) Pengembangan bahan pembelajaran atau bahan ajar disusun untuk menjadi salah satu referensi yang akan mendukung perkembangan peserta didik agar ada keseimbangan antara kebutuhan jasmani dan rohani. Alat bantu belajar termasuk salah satu unsur dinamis dalam belajar. Kedudukan alat bantu memiliki peranan yang penting karena dapat membantu proses belajar siswa.

Dalam panduan pengembangan bahan ajar (Depdiknas:2008) diungkapkan bahwa tujuan penulisan modul antara lain:

1. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.

2. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik siswa maupun guru/instruktur.
3. Agar dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar.
4. Mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
5. Memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

c. Karakteristik Modul

Menurut Daryanto (2013: 9-15), untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul. maka modul dapat dikatakan baik apa bila memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. *Self instruction*

Pada karakteristik ini, siswa dituntut untuk belajar secara mandiri, tanpa bantuan dari seorang guru. Sehingga, modul dirancang sedemikian rupa agar siswa mudah dalam mencerna isi materi modul tersebut. Oleh sebab itu, untuk memenuhi karakter *self instruction*, maka dalam modul harus:

- a) Memuat tujuan pembelajaran dengan jelas dan menggambarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar.

- b) Memuat materi pembelajaran yang dikemas secara spesifik sehingga memudahkan peserta didik mempelajarinya secara tuntas.
- c) Terdapat contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan dalam memaparkan materi pembelajaran.
- d) Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang dapat digunakan untuk mengukur penguasaan materi pembacanya.
- e) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas dan lingkungan peserta didik.
- f) Penggunaan bahasa yang sederhana sehingga mudah dipahami dan komunikatif.
- g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
- h) Terdapat instrumen penilaian, sehingga peserta didik dapat melakukan penilaian sendiri.
- i) Terdapat umpan balik terhadap penilaian peserta didik untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik.
- j) Terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran yang dimaksud.

2. *Self contained*

Modul harus memuat seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan peserta didik. Hal ini bertujuan untuk memberikan materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh.

3. *Stand Alone* (Berdiri sendiri)

Stand alone atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar atau media lain. Artinya, tanpa menggunakan bahan ajar lain atau media lain, peserta didik dapat mempelajari dan mengerjakan tugas yang ada dalam modul tersebut.

4. *Adaptif*

Modul dikatakan adaptif bila dapat menyesuaikan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu, modul dapat digunakan diberbagai perangkat keras (*hardware*).

5. *User Friendly*

Modul hendaknya juga memenuhi kaidah bersahabat atau akrab dengan pemakainya. Setiap instruksi dan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakai, dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan.

Menurut uraian diatas dapat disimpulkan secara ringkas bahwa karakteristik dalam penulisan modul adalah modul digunakan sebagai pengganti kehadiran guru atau dosen. Agar dapat mendapatkan hasil yang maksimal, suatu modul haruslah mudah dipahami, memiliki instruksi yang jelas, memuat seluruh materi pembelajaran secara lengkap, dan komunikatif dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri.

d. Langkah-Langkah Penyusunan Modul

Dalam pengembangan modul, dibutuhkan kesiapan yang matang. Hal ini dimaksudkan agar isi materi dalam modul tersebut tepat

sasaran dan bahasa yang digunakan mudah dipahami (komunikatif) oleh peserta didik. Langkah-langkah penyusunan modul menurut Daryanto (2013:16-24) adalah sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan modul

Analisis kebutuhan modul merupakan tindakan menganalisis silabus atau RPP dengan tujuan mencari informasi yang dibutuhkan para peserta didik yang akan digunakan untuk menyusun sebuah modul pembelajaran. Informasi dalam hal ini adalah standar kompetensi dan kegiatan pembelajaran adalah kompetensi dasar. Tujuan analisis kebutuhan modul adalah untuk menetapkan jumlah dan judul modul yang harus dijabarkan dalam satu semester. Langkah dalam analisis kebutuhan modul adalah:

- a) Menetapkan satuan program. Dalam hal ini modul akan dijadikan program 3 tahun, 1 tahun, semester dan atau sebagainya.
- b) Memeriksa ada tidaknya rambu-rambu operasional untuk pelaksanaan program modul tersebut. Misal program silabus, RPP dan lain-lain.
- c) Teliti standar kompetensi yang akan dibahas, maka akan diperoleh materi pembelajaran yang perlu dibahas untuk menguasai isi materi dan standar kompetensi tersebut.
- d) Susun satuan bahan pelajaran yang mencakup materi tersebut, lalu beri nama untuk dijadikan judul modul.

- e) Daftar satuan modul kemudian diidentifikasi mana yang sudah ada dan yang belum ada di sekolah.
- f) Susun modul berdasarkan prioritas kebutuhannya. Kemudian tentukan peta modul (tata letak modul pada satu satuan program yang digambar pada diagram).

2. Desain Modul.

Desain modul yang dimaksud disini adalah RPP yang telah disusun oleh pengajar. Didalamnya memuat strategi pembelajaran serta media yang digunakan, inti pembelajaran dan metode yang penelitian juga perangkatnya. RPP digunakan untuk mengacu desain dalam penyusunan modul. Namun jika belum disusun suatu RPP, dapat dilakukan juga langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Tetapkan kerangka bahan yang akan disusun.
- b) Tetapkan tujuan akhir (*performance objective*) yaitu kemampuan yang harus dicapai dan dikuasai oleh peserta didik setelah selesai mempelajari modul.
- c) Tetapkan tujuan antara (*enable objective*) yaitu kemampuan spesifik yang menunjang tujuan akhir.
- d) Tentukan sistem evaluasi.
- e) Bila ada RPP maka dapat mengacu untuk menetapkan garis besar materi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
- f) Materi yang dikandung dalam modul adalah materi dan prinsip yang mendukung untuk pencapaian kompetensi dan harus dikuasai peserta didik.

- g) Tugas, soal, atau latihan yang harus dikerjakan sampai selesai oleh peserta didik.
- h) Evaluasi untuk mengukur seberapa besar kemampuan peserta didik dalam menguasai materi modul.
- i) Kunci jawaban soal.

Modul juga perlu diteliti atau diuji coba terlebih dahulu. Kalau modul dinyatakan valid berarti modul tersebut siap digunakan. Langkah ini dapat membantu meningkatkan penyiapan modul sebelum diperbanyak untuk dipelajari peserta didik. Hal yang perlu diuji coba adalah:

1. Kemudahan bahan ajar yang digunakan peserta didik dalam proses belajar.
2. Kemudahan guru dalam menyiapkan fasilitas belajar dan dalam mengelola proses pembelajaran.
3. Implementasi

Implementasi modul dalam kegiatan belajar dilakukan sesuai alur dalam modul. Sarana dan prasarana yang dibutuhkan seharusnya dipenuhi dengan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Strategi pembelajaran dilaksanakan secara konsisten sesuai alur yang ditetapkan.

4. Penilaian

Tujuan dari penilaian hasil belajar adalah untuk mengetahui seberapa besar penguasaan peserta didik setelah mempelajari materi dalam modul. Penilaian hasil belajar dilakukan

menggunakan instrumen yang telah disiapkan pada waktu penulisan modul.

5. Evaluasi dan validasi

Modul yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran, secara bertahap harus dilakukan evaluasi dan validasi. Evaluasi merupakan maksud untuk mengetahui dan mengukur penerapan pembelajaran dengan modul dapat dilaksanakan sesuai desain pengembangannya atau tidak. Untuk evaluasi dapat dikembangkan suatu instrumen evaluasi yang berdasarkan isi modul. Instrumen sebaiknya untuk guru dan peserta didik yang terlibat karena menghasilkan evaluasi yang lebih objektif. Sedangkan validasi merupakan proses untuk menguji kesesuaian modul dengan kompetensi yang menjadi target belajar. Validasi dapat dilakukan dengan cara meminta bantuan ahli yang menguasai kompetensi yang dipelajari. Bila tidak ada maka guru bidang dapat menggantikan membantu validasi. Validator memeriksa dengan teliti isi dan bentuk atau kegiatan yang dapat efektif untuk digunakan sebagai media menguasai kompetensi yang menjadi target belajar. Bila modul belum valid maka perlu diperbaiki agar menjadi valid.

6. Jaminan kualitas

Untuk mengetahui dan menjamin bahwa modul yang disusun telah memenuhi kriteria dalam pengembangan dan penyusunan modul, maka selama proses penulisan dan pembuatannya

sebaiknya dipantau untuk menjamin bahwa modul disusun sesuai desain modul yang ditetapkan. Modul juga perlu diuji agar tahu apakah sudah memenuhi mutu kegiatan pembelajaran yang berpengaruh terhadap kualitas suatu modul. Untuk jaminan kualitas dan mutu suatu modul, dapat dikembangkan suatu standar operasional prosedur dan instrumen untuk menilai tinggi rendahnya kualitas dan mutu suatu modul.

e. Isi Modul

Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2007:134) komponen-komponen modul meliputi:

1. Pedoman guru, berisi petunjuk-petunjuk agar guru menjelaskan tentang jenis-jenis kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa, waktu untuk menyelesaikan modul, alat-alat pelajaran yang harus dipergunakan, dan petunjuk evaluasinya.
2. Lembaran kegiatan siswa, memuat pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Susunan materi sesuai dengan tujuan instruksional yang akan dicapai, disusun langkah demi langkah sehingga mempermudah siswa belajar. Dalam lembaran kegiatan tercantum kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa misalnya melakukan percobaan, membaca kamus.
3. Lembaran kerja, menyertai lembaran kegiatan siswa yang dipakai untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal tugas atau masalah-masalah yang harus dipecahkan.

4. Kunci lembar kerja, berfungsi untuk mengevaluasi atau mengoreksi sendiri hasil pekerjaan siswa. Bila terdapat kekeliruan dalam pekerjaannya, siswa meninjau kembali pekerjaannya.
5. Lembaran tes, merupakan alat evaluasi untuk mengukur keberhasilan tujuan yang telah dirumuskan dalam modul. Lembaran tes berisi soal-soal guna menilai keberhasilan siswa dalam mempelajari bahan yang disajikan dalam modul.
6. Kunci lembar tes, merupakan alat koreksi terhadap penilaian yang dilaksanakan oleh para siswa sendiri.

Berdasar pada uraian diatas maka diketahui bahwa dalam sebuah modul komponen dan isi yang harus ada diantaranya adalah pedoman bagi pendidik, lembar kegiatan bagi siswa, lembar kerja bagi siswa , kunci jawaban untuk lembar kerja siswa, lembar tes bagi siswa , dan kunci jawaban lembar tes siswa. Ini semua dimaksudkan supaya siswa dapat melakukan pembelajaran secara mandiri tanpa harus didampingi oleh pendidik akan tetapi tetap dalam sebuah acuan yang jelas.

f. Standar Bahasa dalam Penulisan Modul

Menurut Agus Wasisto (2016:40) standar bahasa yang digunakan dalam penulisan modul mencakup:

- a. Ejaan, bentuk kata dan kalimat.
- b. Bahasa Indonesia yang benar.
- c. Peristilahan konsisten.
- d. Bahasa santun.
- e. Bahasa sesuai dengan perkembangan siswa.

f. Keterbacaan tinggi.

Sedangkan menurut Daryanto(2013:47-49) dalam proses pembelajaran yang baik perlu diperhatikan penggunaan bahasa yang baik dan benar serta mudah dipahami peserta didik. Oleh karena itu perlu diperhatikan hal-hal berikut ini:

- a. Menggunakan bahasa yang baik dan benar.
- b. Setiap paragraph hanya terdiri atas satu ide pokok atau gagasan pikiran.
- c. Menggunakan bahasa percakapan, bersahabat dan komunikatif.
- d. Bahasa lisan dalam bentuk tulisan.
- e. Sapaan akrab yang menyentuh secara pribadi.
- f. Kalimat sederhana, pendek dan tidak beranak cucu.
- g. Menghindari istilah yang sangat asing dan terlalu teknis.
- h. Menghindari kalimat pasif dan negatif ganda.
- i. Menggunakan pertanyaan retorik.
- j. Sesekali menggunakan kalimat santai dan humoris.
- k. Menggunakan bantuan ilustrasi
- l. Memberikan ungkapan pujian dan motivasi.
- m. Menciptakan kesan modul sebagai bahan ajar yang hidup.

Dari beberapa uraian di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa dalam penulisan modul perlu diperhatikan beberapa hal, antara lain;

- a. Pemilihan ejaan, bentuk kata dan kalimat menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar.
- b. Menggunakan bahasa yang santun, bersahabat dan komunikatif.

- c. Menggunakan peristilahan secara konsisten dan menghindari penggunaan istilah yang sangat asing dan terlalu teknis serta kalimat pasif dan negative ganda.
- d. Menggunakan sapaan akrab sesuai dengan perkembangan siswa.
- e. Menggunakan pertanyaan retorik.
- f. Menggunakan bantuan ilustrasi
- g. Memberikan ungkapan pujian dan motivasi serta sesekali menggunakan bahasa santai dan humoris.
- h. Menciptakan kesan modul sebagai sumber belajar yang hidup.

4. Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman

Mata kuliah praktik bahasa pemrograman adalah mata kuliah yang wajib di ambil oleh mahasiswa Pendidikan Teknik Elektronika. Mata kuliah ini dapat di tempuh pada semester 3. Pada mata kuliah bahasa pemrograman mahasiswa hanya di sediakan lembaran-lembaran jobsheet yang belum tersusun secara sistematis sehingga mengakibatkan kurang efektifnya pembelajaran yang berlangsung.

Dengan penyusunan modul yang dilakukan pada penelitian ini diharapkan mahasiswa dapat lebih sistematis dan efektif dalam melakukan pembelajaran Praktik Bahasa Pemrograman sehingga lebih meningkatkan pemahaman terhadap materi-materi yang ada. adapun macam-macam materi yang akan diajarkan selama satu semester dapat dilihat pada RPS (Rencana Pembelajaran Semester) dibawah ini:

Tabel 1. RPS Praktik Bahasa Pemrograman

Pertemuan Ke-	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian/Pokok Bahasan	Bentuk/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian (persubkomp)	Waktu	Referensi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<p>Mahasiswa Mampu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan dan Menerapkan konsep dasar bahasa pemrograman Menjelaskan dan Menerapkan sruktur penulisan bahasa C Menjelaskan dan Menerapkan penggunaan perintah dasar bahasa C 	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian Bahasa Pemrograman Pengenalan Bahasa C 	Ceramah, demonstrasi,tanya-jawab, <i>small group discussion</i>	Mahasiswa mencari informasi di internet/buku, mempelajari, mengkaji, mempraktekkan	Aspek Kognitif, Aspek Afektif	Penilaian hasil kajian dan diskusi	80% ranah kognitif 20% ranah afektif	2x50'	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8,9
2	<p>Mahasiswa Mampu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjeaskan dan Menerapkan penggunaan beberapa tipe data dasar Menjelaskan dan Menerapkam penggunaan berbagai macam operator bahasa C Menjelaskan dan Menerapkan penggunaan variable dan konstanta 	<ul style="list-style-type: none"> Deklarasi Tipe Data Operator Variable,Konstanta 	Ceramah, demonstrasi,tanya-jawab, <i>small group discussion</i>	Mahasiswa mengkaji dan memahami penggunaan dan penerapan berbagai tipe data, variabel, konstata dan operator.	Aspek Kognitif, Aspek Afektif	Penilaian hasil kajian dan diskusi	80% ranah kognitif 20% ranah afektif	2x50'	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.8.9
3-4	<p>Mahasiswa Mampu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menggunakan Algoritma Memahami dan Menerapkan penggunaan pernyataan <i>if dan if-else</i> Dapat memecahkan masalah menggunakan pernyataan if di dalam if (nested if) dan pernyataan elseif Memahami dan Menerapkan penggunaan pernyataan <i>switch</i> Dapat memecahkan masalah menggunakan pernyataan switch. Menjelaskan persamaan dan perbedaan penggunaan pernyataan <i>if-else dan switch</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Pengambilan keputusan <i>if dan if-else</i> <i>Nested if</i> Pengambilan Keputusan <i>Switch</i> 	Ceramah, demonstrasi,tanya-jawab, <i>small group discussion</i>	Mengkaji, memahami dan menggunakan berbagai tipe pengambilan keputusan dalam bahasa C untuk proses pemecahan masalah	Aspek Kognitif, Aspek Afektif	Penilaian hasil kajian dan diskusi	80% ranah kognitif 20% ranah afektif	2x50'	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8,9

Pertemuan Ke-	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian/Pokok Bahasan	Bentuk/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian (persubkomp)	Waktu	Referensi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5-6	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa Mampu: Menggunakan Algoritma pengulangan proses dalam menyelesaikan masalah. Memahami dan Menerapkan pengulangan menggunakan pernyataan <i>for</i>. Memahami dan Menerapkan pengulangan menggunakan pernyataan <i>do-while</i> Dapat memecahkan masalah menggunakan pernyataan <i>for</i> dan <i>while</i> Dapat memecahkan masalah menggunakan pernyataan <i>dowhile</i> Menjelaskan persamaan dan perbedaan penggunaan pernyataan <i>for</i> dan <i>do-while</i> Dapat menggunakan dengan tepat masing-masing pernyataan 	<ul style="list-style-type: none"> Perulangan <i>for</i> Perulangan <i>while</i> perulangando-<i>while</i> 	Ceramah, demonstrasi, tanya-jawab, <i>small group discussion</i>	Mengkaji, memahami dan menggunakan berbagai tipe pengulangan proses dalam bahasa C untuk proses pemecahan masalah	Aspek Kognitif, Aspek Afektif	Penilaian hasil kajian dan diskusi	80% ranah kognitif 20% ranah afektif	2x50'	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8,9
7-8	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep fungsi Memahami tentang cara pembuatan dan penggunaan Fungsi Memahami konsep tentang return value dan cara memberikannya Memahami cara pemberian return value non integer Memahami kegunaan dan cara membuat prototype fungsi Memahami perbedaan parameter formal dan aktual Memahami cara melakukan passing parameter baik pass by value maupun pass by reference Memahami perbedaan pass by 	<ul style="list-style-type: none"> Dasar Fungsi Rekursif Parameter Formal&Aktual 	Ceramah, demonstrasi, tanya-jawab, <i>small group discussion</i>	Mengkaji, memahami dan menerapkan fungsi dalam bahasa C untuk proses pemecahan masalah	Aspek Kognitif, Aspek Afektif	Penilaian hasil kajian dan diskusi	80% ranah kognitif 20% ranah afektif	6x50'	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8,9

Pertemuan Ke-	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian/Pokok Bahasan	Bentuk/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian (persubkomp)	Waktu	Referensi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	value dan pass by reference dan cara penggunaannya • Menerapkan pemecahan program dalam fungsi-fungsi yang sederhana.								
9-10	<ul style="list-style-type: none"> Memahami konsep array dan penyimpanannya dalam memori Menjelaskan penggunaan variabel array berdimensi satu, dua dan berdimensi banyak Memahami cara menginisialisasi array tak berukuran Dapat menerapkan penggunaan array berdimensi satu, dua dan berdimensi banyak pada program sederhana Memahami cara menjadikan array sebagai parameter fungsi Mahasiswa dapat menggunakan Algoritma Array dalam menyelesaikan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> Pengolahan Array 	Ceramah, demonstrasi, tanya-jawab, <i>small group discussion</i>	Memahami konsep array dan mampu menerapkan dalam proses pemecahan masalah	Aspek Kognitif, Aspek Afektif	Penilaian hasil kajian dan diskusi	80% ranah kognitif 20% ranah afektif	2x50'	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8,9
11	<ul style="list-style-type: none"> Memahami konsep tipe data string Memahami string sebagai array dari karakter Dapat memasukkan dan menampilkan isi variabel string Dapat mengakses Elemen string Dapat menggunakan fungsi strcpy(), dan strlen(), strcat(), strcmp() dan strchr() untuk memanipulasi string Mahasiswa dapat menggunakan Algoritma String dalam menyelesaikan 	<ul style="list-style-type: none"> Pengolahan String 	Ceramah, demonstrasi, tanya-jawab, <i>small group discussion</i>	Memahami konsep string dan mampu menerapkan dalam proses pemecahan masalah	Aspek Kognitif, Aspek Afektif	Penilaian hasil kajian dan diskusi	80% ranah kognitif 20% ranah afektif	2x50'	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8,9
12	Mahasiswa Mampu:	1. Deklarasi Pointer	Ceramah,	Memahami	Aspek Kognitif,	Penilaian hasil	80% ranah	2x50'	1, 2, 3, 4, 5, 6,

Pertemuan Ke-	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian/Pokok Bahasan	Bentuk/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian (persubkomp)	Waktu	Referensi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<ul style="list-style-type: none"> Memahami dan Menerapkan penggunaan operator pointer Memahami dan Menerapkan penggunaan berbagai jenis pointer 	2. Pointer & Array 3. Pointer & String 4. Pointer dalam Pointer	demonstrasi,tanya-jawab, <i>small group disscusion</i>	konsep pointer dan mampu menerapkan dalam proses pemecahan masalah	Aspek Afektif	kajian dan diskusi	kognitif 20% ranah afektif		7,8,9

a. Definisi Bahasa Pemrograman

Menurut Munir (2011:13) mengemukakan bahwa “Bahasa pemrograman adalah bahasa komputer yang digunakan dalam menulis program”, menurutnya bahasa pemrograman dibagi menjadi 4 (empat) tingkatan yaitu:

1. Bahasa Mesin

Bahasa pemrograman yang hanya dapat dimengerti oleh mesin komputer yang didalamnya terdapat *Central Processing Unit* (CPU) yang hanya mengenal dua keadaan yang berlawanan, yaitu:

- Bila terjadi kontak atau ada arus bernilai 1.
- Bila tidak terjadi kontak atau arus bernilai 0.

2. Bahasa Tingkat Rendah

Karena banyak keterbatasan yang dimiliki bahasa mesin maka dibuatlah simbol yang mudah diingat yang disebut dengan mnemonic (pembantu untuk mengingat). Contoh : Bahasa Assembler, yang dapat menerjemahkan *mnemonic*.

3. Bahasa Tingkat Menengah

Bahasa pemrograman yang menggunakan aturan-aturan gramatikal dalam penulisan pernyataannya, mudah untuk dipahami, dan memiliki instruksi-instruksi tertentu yang dapat langsung diakses oleh computer. Contoh: Bahasa C

4. Bahasa Tingkat Tinggi

Bahasa pemrograman yang dalam penulisan pernyataannya mudah dipahami secara langsung.

- Bahasa Berorientasi pada Prosedur (Procedure Oriented Language) Contoh: Algoritma, Fortran, Pascal, Basic, Cobol.
- Bahasa Berorientasi pada Masalah (Problem Oriented Language) Contoh: Report Program Generator (RPG).

Sedangkan menurut Andri Kristanto (2013:1) bahasa pemrograman komputer dikelompokkan menjadi 2 bagian yaitu bahasa pemrograman tingkat rendah (*low level programming language*) dan bahasa pemrograman tingkat tinggi (*high level programming language*).

Bahasa pemrograman tingkat rendah biasanya sulit di pahami karena berhubungan dengan mesin computer itu sendiri. Salah satu contoh bahasa pemrograman tingkat rendah adalah bahasa assembler. Program yang ditulis dengan bahasa assembler terdiri dari lebel; kode mnemonic dan lain sebagainya, pada umumnya dinamakan sebagai program sumber (*source code*) yang belum bias diterima oleh prosesor untuk dijalankan sebagai program, tapi harus diterjemahkan dulu menjadi bahasa mesin dalam bentuk kode biner. Kode biner dilambangkan dengan angka 0 dan 1.

Bahasa pemrograman tingkat tinggi merupakan bahasa yang memakai kata-kata dan pernyataan yang mudah dimengerti manusia, meskipun masih jauh berbeda dengan bahasa manusia sesungguhnya. Contoh bahasa pemrograman tingkat tinggi adalah bahasa Pascal dan C.

b. Bahasa C

Jamila(2018)memaparkan bahwa Pencipta bahasa C adalah Brian W. Kernighan dan Denis M. Ritchi, sekitar tahun 1972. Penulisan program dalam bahasa C dilakukan dengan membagi dalam blok-blok, sehingga bahasa C

disebut dengan bahasa terstruktur. Bahasa C dapat digunakan di berbagai mesin dengan mudah, mulai dari PC sampai dengan mainframe, dengan berbagai sistem operasi misalnya DOS, UNIX, VMS dan lain-lain.

1. Penulisan Program Bahasa C++

Menurut Andri Kristanto (2013:8) salah satu konsep yang penting dalam bahasa pemrograman C++ adalah struktur. Struktur merupakan suatu bentuk susunan dari suatu program yang dibuat. Di bawah ini merupakan contoh pemrograman sederhana beserta strukturnya:

<pre>/* Contoh program sederhana dengan C++*/</pre>	→	Komentar program
<pre> #include <stdio.h></pre>	→	Praprosesor
<pre> main()</pre>	→	Nama dari fungsi
<pre> {</pre>	→	Awal dari fungsi
<pre> Printf("Belajar Bahasa C++");</pre>	→	Blok fungsi
<pre> }</pre>	→	Akhir dari fungsi

Program C merupakan program yang berbentuk fungsi-fungsi. Sebuah program minimal mengandung sebuah fungsi. Main() merupakan nama dari suatu fungsi yang harus ada pada program dan diletakkan di bagian tertentu yang menunjukkan pada compiler dimana awal dari suatu program. Dibawah ini merupakan struktur dari suatu program.

#include<> adalah sebuah pengarah praprosesor yang digunakan untuk membaca file yang dinamakan file judul (header file), yaitu file yang berisi deklarasi dan konstanta. Tanda brace “{” adalah tanda pembuka atau awal dari sebuah blok fungsi atau perintah yang akan dibuat. Sedangkan tanda brace “}” merupakan tanda akhir/penutup dari suatu fungsi blok.

Dalam sebuah program bisa terdiri lebih dari satu tubuh fungsi. Untuk contoh diatas hanya terdiri dari satu buah tubuh fungsi, satu tubuh fungsi bisa diisi dengan beberapa fungsi, sedangkan suatu fungsi dapat dibuat dari satu atau lebih *statement* atau *library function* (fungsi pustaka) yang sudah tersedia. Pada contoh diatas, perintah *printf* merupakan fungsi pustaka yang dipergunakan untuk menampilkan hasil.

Pengenalan Fungsi Dasar

a. Pengenalan Praprosesor `#include`

b. Fungsi `main()`

c. Fungsi Input

1. Fungsi `scanf()`.

2. Fungsi `gets()`

3. Fungsi `getchar()`

d. Fungsi Output

1. Fungsi `printf()`

2. Fungsi `puts()`

3. Fungsi `putchar()`

e. Komentar Dalam Program

2. Tipe Data

Dalam bukunya Andri Kristanto (2013:15) menjelaskan Tipe data adalah suatu nilai yang dapat dinyatakan dalam bentuk konstanta atau variabel dan operator yang dapat dikenakan padanya. Konstanta menyatakan nilai yang tepat, sedangkan variabel menyatakan nilai yang

dapat diubah-ubah selama eksekusi berlangsung. Tipe data dibedakan menjadi 2 yaitu tipe data primitive dan composit.

Tipe Data Primitive adalah tipe data dasar yang tersedia secara langsung pada suatu bahasa pemrograman. Misal tipe data **integer** dan **char**. Ada 3 macam tipe data primitive dalam bahasa c, antara lain :

Integer, Integer merupakan tipe data primitif yang merepresentasikan suatu nilai / data dalam bilangan bulat. Bilangan bulat yang dimaksudkan adalah bilangan tanpa nilai di belakang tanda koma.

Float, float merupakan tipe data primitif yang merepresentasikan suatu bilangan pecahan atau bilangan yang mempunyai nilai di belakanag tanda koma.

Char, char merupakan tipe data primitif yang digunakan untuk menampung 1 digit karakter, karakter yang dimaksudkan dapat berupa huruf maupun angka.

Tabel 2. Tipe Data Bahasa Pemrograman

No	Tipe Data	Ukuran	Range (Jangkauan)	Format	Keterangan
1	Char	8byte	-128 s/d 127	%c	Karakter
2	Int	16byte	-32768 s/d 32767	%d	Bilangan bulat
3	Float	32byte	-3.4E-38 s/d 3.4E+38	%f	Bilangan pecahan

Tipe Data Composite adalah tipe data bentukan yang terdiri dari dua atau lebih tipe data primitive. Misal tipe data string (bentukan dari tipe data char).

String, String merupakan tipe data yang menyimpan array dari suatu karakter, sebagai contoh 'ABCDEF' merupakan konstanta string yang

berisikan 6 byte karakter. Ukuran tempat untuk tipe data ini adalah 2 s/d 256 byte, dengan jumlah elemen 1 s/d 255.

3. Konstanta

Konstanta adalah nilai numeris atau karakter yang tetap. bahasa C mendukung 4 tipe konstanta yaitu *floating point*, *integer*, *string*, dan *karakter*. Penulisan konstanta mempunyai aturan tersendiri dengan tipe masing-masing.

4. Variabel

Variabel adalah suatu pengenalan (identifier) yang digunakan untuk mewakili suatu nilai tertentu di dalam proses program. Berbeda dengan konstanta yang nilainya selalu tetap, nilai dari suatu variabel bisa diubah-ubah sesuai kebutuhan.

5. Perintah I/O

Perintah I/O

Untuk keperluan menampilkan data/informasi, bahasa C menyediakan sejumlah fungsi.

Fungsi Input

1. Fungsi `scanf()`

Fungsi `scanf()` merupakan fungsi yang digunakan untuk memasukkan berbagai jenis data. Fungsi ini memiliki bentuk umum:

```
scanf("string control", &nama_variabel);
```

Dengan string control merupakan penentu format dari variabel yang akan dimasukkan, penentu format diantaranya berupa:

`%d` untuk menampilkan bilangan bulat(integer)

`%f` untuk menampilkan bilangan titik-mengambang(pecahan)

`%c` untuk menampilkan karakter

`%s` untuk menampilkan string

Misal memasukkan data nilai ujian:

```
scanf("%d", &nilai_ujian);
```

Catatan : Jika menggunakan scanf harus menyertakan simbol &(dan) didepan variabel penampung sebagai pointer, untuk lebih jelasnya akan dijelaskan pada pembelajaran pointer.

2. Fungsi `gets()`

Fungsi `gets()` merupakan fungsi yang hanya menerima inputan berupa kata/kalimat, input data yang berupa numeric tidak dapat diselesaikan dengan fungsi ini. Fungsi ini memiliki bentuk umum:

```
gets(nama_variabel);
```

Misal untuk memasukkan data sebuah nama:

```
gets(nama);
```

3. Fungsi `getchar()`

Fungsi `getchar()` merupakan singkatan dari get character, digunakan untuk memasukkan data bernilai karakter. Fungsi ini memiliki bentuk umum:

```
nama_variabel=getchar();
```

Misal untuk memasukkan data karakter.

```
karakter=getchar();
```

Fungsi Output

a. Fungsi `printf()`

Fungsi `printf()` merupakan fungsi yang dipakai untuk menampilkan semua jenis data kedalam layar peraga. Fungsi ini memiliki bentuk umum:

```
printf("data_yang_akan_ditampilkan");
```

Misal untuk menampilkan “Pengenalan Bahasa C” Fungsi yang diperlukan berupa:

```
printf("Pengenlanan Bahasa C");
```

Pernyataan diatas berupa pemanggilan fungsi `printf()` dengan argument atau parameter berupa data string. konstanta string ditulis dengan awalan dan akhiran tanda petik (“). Dalam bentuk yang lebih umum , format `printf()`

```
printf("string kontrol", nama_variabel);
```

Dalam bahasa C setiap pernyataan selalu diakhiri dengan tanda titik koma (;), tanda ini digunakan sebagai tanda pemberhentian sebuah pernyataan dan bukan pemisah antar dua pernyataan.

Tanda \ pada string dilewatkan sebagai argument `printf()` mempunyai makna khusus. Tanda ini bisa digunakan untuk menyatakan karakter khusus seperti karakter baris baru ataupun karakter backslash(miring kiri). Jadi karakter seperti \nsebenarnya menyatakan sebuah karakter.

Contoh karakter yang diawali dengan tanda “\” antara lain:

- \” menyatakan karakter petikganda
- \n menyatakan karakter baris baru
- \\ menyatakan karakter backslash
- \t menyatakan karakter tab

b. Fungsi `puts()`

Fungsi `puts()` digunakan untuk menampilkan data bertipe *string* dan secara otomatis akan berpindah ke baris yang baru (*new line*), sehingga kita tidak perlu lagi menggunakan `"\n"` untuk berpindah ke baris yang baru. Fungsi ini memiliki bentuk umum:

```
puts("data_string");
```

Misal untuk menampilkan "Pengenalan Bahasa C" Fungsi yang diperlukan berupa:

```
puts("Pengenalan Bahasa C");
```

c. Fungsi `Putchar()`

Fungsi `Putchar()` hanya digunakan untuk menampilkan satu buah karakter saja, sehingga setiap kata yang kita masukan hanya akan ditampilkan karakter pertamanya saja. Fungsi ini memiliki bentuk umum:

```
putchar("nama_variabel");
```

Misal untuk menampilkan sebuah karakter yang telah tersimpan dalam variabel yang bernama "karakter" fungsi yang diperlukan berupa:

```
putchar ("karakter");
```

6. Komentar program

Komentar program hanya diperlukan untuk memudahkan pembacaan dan pemahaman suatu program (untuk keperluan dokumentasi program).

Dengan kata lain, komentar program hanya merupakan keterangan atau penjelasan program. Untuk memberikan komentar atau penjelasan dalam bahasa C digunakan pembatas `/*` dan `*/` atau menggunakan tanda `//` untuk komentar yang hanya terdiri dari satu baris. Komentar program tidak akan ikut diproses dalam program (akan diabaikan).

7. Pengambilan keputusan (Decision)

Perintah pengambilan keputusan (Decision) digunakan untuk memilih suatu alternatif jawaban yang tepat dari pilihan yang ada. Bahasa C++ menyediakan dua perintah pengambilan keputusan yaitu perintah *If* dan perintah *Switch-Case*.

Perintah *If* berguna untuk memilih satu dari dua atau lebih alternatif jawaban yang tersedia. Jika perintah *if* terdiri dari 2 atau lebih pernyataan, maka pernyataan tersebut harus berada diantara *begin* dan *end*.

Contoh:

```
discount=0;
if(nilai_beli>10000)
    discount=(10/100)*nilai_beli;
```

 perintah `switch` merupakan pernyataan yang dirancang untuk menangani pengambilan keputusan yang melibatkan sejumlah pilihan alternatif yang diantaranya untuk menggantikan perintah `if` bertingkat.

Contoh:

```
switch (ekspresi)
{
case konstanta1:
    pernyataan1;
    break;
case konstanta2:
    pernyataan2;
    break;
case konstanta3:
    pernyataan3;
    break;
.....
.....
case konstanta;
    pernyataan1;
    break;
```

default:

8. Pengulangan

Perintah pengulangan digunakan untuk melakukan suatu proses secara berulang-ulang jika suatu kondisi dipenuhi atau sebaliknya. Proses pengulangan biasanya digunakan untuk berbagai hal misal: mengulang proses memasukkan data, mengulang proses perhitungan, mengulang proses penampilan hasil pengolahan data. Pada C++ tersedia proses pengulangan *for*, *while*, dan *do-while*.

Pengulangan *for* digunakan bila sudah diketahui berapa kali proses pengulangan akan dilakukan. Bentuk umum pengulangan *for* adalah seperti di bawah ini:

```
for (ungkapan1; keadaan; ungkapan3)
{
    pernyataan;
}
```

Pengulangan *While* biasanya digunakan untuk pengulangan yang belum diketahui jumlahnya. Bentuk umum pengulangan *while* adalah seperti dibawah ini:

```
While(ekspresi);
{
    Pernyataan1;
    Pernyataan2;
}
```

Sedangkan pengulangan *do-while* merupakan pengulangan proses selama kondisi tertentu. Bentuk umum pengulangan *do-while* adalah seperti dibawah ini:

do pernyataan; while(keadaan);	Atau	do { pernyataan; pernyataan; } while(keadaan);
--------------------------------------	------	---

9. Fungsi

Yang dimaksud fungsi dalam pemrograman adalah blok dari sebuah program atau kode yang dirancang untuk melakukan tugas tertentu.

Adapun tujuan dari pembuatan fungsi adalah:

- Program menjadi terstruktur, program yang memiliki source code panjang dapat dipecah menjadi beberapa program yang memiliki source code lebih pendek, dimana setiap satu program pendek tersebut memiliki tugas masing-masing.
- Dapat mengurangi duplikasi kode.
- Fungsi dapat dipanggil dari program atau fungsi lain.

Bentuk umum dari fungsi adalah seperti dibawah ini:

```
penentu-tipe nama_fungsi(daftar parameter)
deklarasi parameter
{
    tubuh fungsi
}
```

Penentu tipe memiliki fungsi untuk menentukan tipe yang akan digunakan pada sebuah fungsi, tipe tersebut dapat berupa salah satu tipe data C yang berlaku, misalnya int atau char. Ketika tipe tidak ditentukan maka akan dianggap sebagai tipe int.

10. Array

Array merupakan kumpulan data dimana setiap elemen memakai nama dan tipe yang sama serta setiap elemen mempunyai akses dengan membedakan indeks arraynya. Di bawah ini merupakan contoh variabel bernama **c** yang mempunyai 7 lokasi memori yang bertipe int.

Tabel 3. Contoh Array

C[0]	-45
C[1]	6
C[2]	0
C[3]	72
C[4]	1543
C[5]	43
C[6]	4

Masing-masing nilai dalam setiap lokasi mempunyai identitas berupa nama c dan nomor indeks yang dituliskan didalam tanda kurung siku '[...]'. Sebagai contoh 72 adalah nilai dari c[3].

11. Pointer

Pointer adalah variabel yang berisi alamat memori sebagai nilainya dan berbeda dengan variabel biasa yang berisi nilai tertentu. Dengan kata lain, pointer berisi alamat dari variabel yang mempunyai nilai tertentu. Bentuk umum dari pernyataan variabel pointer adalah:

Type *variable name;

Dengan:

- Type adalah tipe dasar pointer
- Variable name adalah nama variabel pointer
- * adalah operator memori yang berfungsi untuk mengembalikan nilai variabel pada alamatnya yang ditentukan oleh operand.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dan mendukung penelitian pengembangan *modul* ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Maria Fertina Dewi Rosari (2018) dengan judul “Modul Elektronik Motif Batik Mata Pelajaran Seni Budaya Aspek Seni Rupa Sma Di SMA Bopkri 2 Yogyakarta”. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul elektronik motif batik dan mengetahui unjuk kerja serta kelayakan dari modul tersebut. Dengan metode penelitian yang di gunakan yaitu penelitian dan pengembangan atau R&D (Research and Development). Hasil penelitian menunjukkan skor ahli media secara keseluruhan mendapatkan 84 dari total skor maksimal 96 dan mendapat kategori Sangat Baik. Skor ahli materi secara keseluruhan mendapatkan 140 dari total skor maksimal 168 dan mendapat kategori Baik. Skor penggunaan secara keseluruhan mendapatkan rata-rata skor 70,8 dari skor maksimal 80 dan mendapat kategori sangat baik.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Yashinta Ajeng Setyaayu Raharjanti (2018) dengan judul “Pengembangan Modul Pembuatan Kemeja Mata Pelajaran Pembuatan Busana Industri Untuk Siswa Kelas Xi Busana Smk Negeri 3 Klaten”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembuatan kemeja pada mata pelajaran pembuatan busana industry dan mengetahui unjuk kerja serta kelayakan dari modul tersebut. Dengan metode penelitian yang di gunakan yaitu penelitian dan pengembangan atau R&D (Research and Development). Hasil penelitian menunjukkan skor ahli media secara keseluruhan mendapatkan 58 dari total skor maksimal 58 dan mendapat

kategori Layak. Skor ahli materi secara keseluruhan mendapatkan 120 dari total skor maksimal 120 dan mendapat kategori Layak. Skor penggunaan secara keseluruhan mendapatkan rata-rata skor 269 dari skor maksimal 316 dan mendapat kategori layak.

C. Kerangka Pikir

Praktik Bahasa Pemrograman merupakan salah satu mata kuliah yang ada pada prodi Pendidikan Teknik Elektronika FTUNY, permasalahan yang terjadi pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman adalah kurangnya pemahaman mahasiswa dan belum tersedianya modul praktikum.

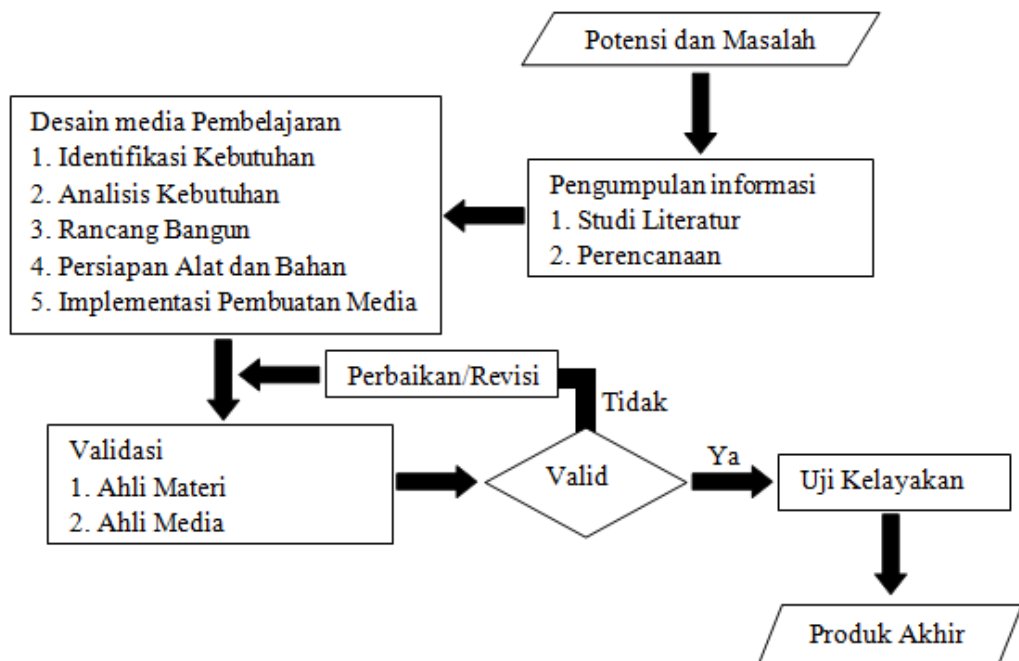
Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menyusun sebuah modul praktikum yang dapat digunakan sebagai strategi pembelajaran oleh dosen dalam suatu kegiatan pembelajaran praktik. Oleh sebab itu penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan sebuah modul praktikum pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman sebagai media pembelajaran praktik.

Metode pengembangan pada penelitian ini memiliki hasil akhir yaitu sebuah produk. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah Modul Praktikum mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman yang di gunakan sebagai sarana praktikum pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman.

Produk yang di buat selanjutnya akan divalidasi oleh validator yang kemudian akan direvisi serta dilakukan pengujian produk. Pengujian produk meliputi: (a) Uji coba oleh peneliti (b) Uji coba oleh ahli materi dan media (c) Uji coba oleh pengguna/Mahasiswa. Ahli materi dan media diminta mencermati

dan menilai produk yang telah di buat oleh peneliti, selanjutnya ahli materi dan media memberikan masukan tentang produk tersebut. Revisi produk dilakukan untuk melengkapi kekurangan produk berdasarkan pengujian, evaluasi dan masukan dari ahli materi dan media. Setelah dilakukan revisi berdasarkan hal tersbur selanjutnya dilakukan pengujian terhadap pengguna yaitu mahasiswa prodi Pendidikan Teknik Elektronika yang sedang menempuh mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman untuk mengetahui kelayakan produk.

Berikut adalah diagram penjelasan mengenai Kerangka Pikir:



Gambar 2. Diagram Kerangka Pikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan penjelasan di atas, maka didapat pertanyaan penelitian antara lain:

1. Bagaimana prosedur pengembangan Modul yang sesuai dengan kriteria dan baik ?

2. Bagaimana tingkat kelayakan Modul Praktikum mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman di prodi Pendidikan Teknik Elektronika, FT UNY ?
3. Bagaimana daya tarik Modul Praktikum mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman terhadap responden (Mahasiswa) di prodi Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY ?

BAB III

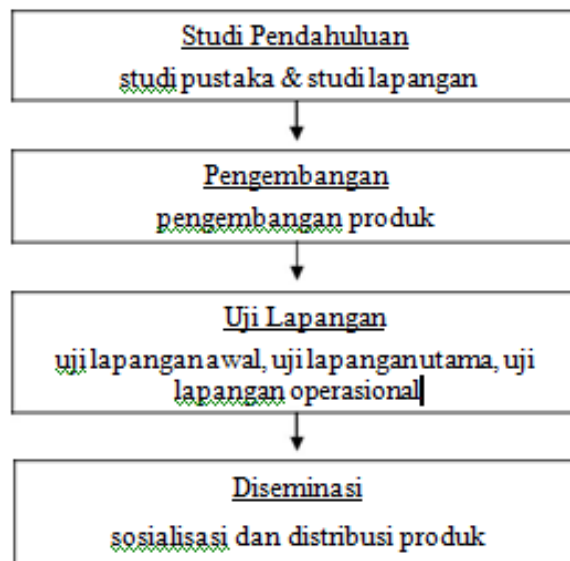
METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah dengan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), menurut Sugiono (2015 : 297) penelitian pengembangan merupakan model penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu. Pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penyusunan Modul Praktikum pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman. Pengembangan ini berfokus pada penyusunan modul secara sistematis dan sesuai dengan Kriteria modul yang baik dan mengacu pada rencana pembelajaran semester yang ada pada jurusan pendidikan teknik elektronika FT UNY. Jenis media yang dikembangkan berupa modul praktikum dalam bentuk cetak.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan pada penelitian ini mengadaptasi dari langkah-langkah pengembangan yang dikembangkan oleh Anik Ghufon (2011:13) yang membagi tahap pengembangan menjadi 4 tahap, antara lain : (1) Studi pendahuluan (2) Pengembangan (3) Uji lapangan (4) Desiminasi yang dapat digambarkan seperti di bawah ini.



Gambar 3. Diagram Alur Pengembangan Menurut Anik Ghufron

Adapun penjelasan dari alur diatas adalah sebagai berikut :

1. Studi Pendahuluan

Kegiatan awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah studi pendahuluan, studi pendahuluan bertujuan untuk menggali informasi mengenai mata pelajaran Praktik Bahasa Pemrograman serta mencari tahu permasalahan yang terjadi pada proses pembelajarannya. Dalam studi pendahuluan dibagi ke dalam dua kegiatan yaitu studi pustaka dan studi lapangan.

1. Studi pustaka yaitu melakukan kajian terhadap materi, teori, dan kurikulum yang diterapkan di Universitas serta hasil penelitian terdahulu. Kegiatan berikutnya adalah studi lapangan yang dilaksanakan dengan melakukan observasi di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY yang kemudian didapat informasi bahwa pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman memiliki keterbatasan dalam hal Modul Praktikum karena selama pembelajaran berlangsung tanpa adanya sebuah Modul Praktikum.

Sehingga peneliti mencoba mengembangkan Modul Praktikum untuk mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman.

2. Pengembangan

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk awal sebuah modul yang akan diujicobakan. Beberapa tahap yang ada pada pengembangan antara lain ; (1)perencanaan (2)desain produk (3)validasi (4)revisi (5)finalisasi. Sebelum melakukan pengembangan produk, ada beberapa hal yang harus diperhatikan , antara lain; (1)merumuskan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan (2)memperkirakan dana, tenaga dan waktu yang dibutuhkan dalam penelitian (3)merumuskan kualifikasi peneliti dan partisipan dalam penelitian tersebut.

Penjelasan mengenai tahapan dalam pengembangan antara lain;

a. Perencanaan

Perencanaan merupakan tahapan awal dari pengembangan sebuah Modul dimana perencanaan dilakukan untuk menyusun isi dari Modul tersebut. Isi dari Modul mencakup dua komponen yaitu kompetensi dan cakupan materi. Tahapan ini dilakukan dengan cara berdiskusi dengan dosen mata kuliah untuk menentukan kompetensi dasar dan indikator yang akan dijadikan acuan pengembangan Modul, serta cakupan materi yang dibutuhkan oleh peserta didik berdasarkan kompetensi dasar yang ada.

b. Desain Produk

Desain produk yang akan dikembangkan dipertimbangkan dari kebutuhan pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman dan materi

yang akan dicakup oleh Modul. Desain Modul Praktikum dibuat dalam bentuk cetak yang dibuat menggunakan *software* Microsoft Office.

c. Validasi

Validasi desain adalah proses permintaan persetujuan atau pengesahan kesesuaian Modul terhadap kebutuhan pembelajaran mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman. Validasi akan dilakukan oleh ahli materi dan ahli media yang sudah berpengalaman sesuai dengan bidangnya. Proses ini dilakukan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan dari produk yang akan dibuat.

d. Revisi

Jika dalam tahapan validasi terdapat kekurangan pada produk maka akan dilakukan perbaikan sesuai dengan saran para ahli sehingga Modul dapat dibuat dengan sebaik mungkin.

e. Finalisasi

Tahapan terakhir dari membuat Modul adalah finalisasi. Pada tahap ini dilakukan pengecekan kembali terhadap kebenaran dan kelengkapan Modul yang sudah melewati tahap revisi dan mendapatkan persetujuan dari dosen pembimbing. Pengecekan yang dilakukan meliputi pengecekan Tata Bahasa, Cakupan Materi, Kelengkapan Modul, Kemudahan Penggunaan, Kesesuaian Silabus dan Program Semester yang ada. Sehingga tidak terjadi kesalahan pada modul yang di cetak nantinya.

3. Uji Lapangan

Uji lapangan merupakan tahap dimana modul yang telah dibuat diujicobakan langsung kepada sasaran guna mengetahui kelayakan dari modul yang telah dibuat, tahapan dari uji coba ada 3 yaitu; (1) uji coba awal (2) uji coba utama (3) uji coba operasional.

Sasaran dari modul ini adalah mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Elektronika, FT, UNY yang sedang menempuh mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman.

4. Diseminasi

Tahap diseminasi merupakan tahap terakhir dari penelitian pengembangan, diseminasi dilakukan dengan cara melakukan sosialisasi Modul Praktikum Praktik Bahasa Pemrograman yang telah dikembangkan di UNY serta melakukan publikasi jurnal dan distribusi produk ketika sudah mendapatkan kesepakatan dengan dosen mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman dan Ketua Prodi Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika untuk menggunakan Modul Praktikum Praktik Bahasa Pemrograman.

C. Sumber Data Penelitian

1. Objek Penelitian

Objek yang diteliti pada penelitian ini adalah Modul Praktikum yang digunakan pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman.

2. Subjek Penelitian

Subjek atau sasaran penelitian ini adalah mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Elektronika, FT, UNY yang sedang menempuh mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman.

3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY, waktu yang digunakan untuk melaksanakan penelitian ini pada bulan Oktober 2019 Sampai Selesai.

D. Metode dan Alat Pengumpul Data

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Pengujian dan Pengamatan

Pengujian dan pengamatan ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan hasil dari unjuk kerja Modul Praktikum Praktik Bahasa Pemrogramanyang kemudian akan dijadikan sebagai modul pembelajaran pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman. Hasil dari pengujian dan pengamatan ini dipaparkan dalam bentuk data yang didapatkan dari beberapa uji coba dan hasil pengamatan.

b. Kuisisioner (Angket)

Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan terlulis kepada responden penelitian untuk dijawab. Dalam penelitian ini angket digunakan untuk menilai kesesuaian modul yang dikembangkan dengan tujuan yang ditetapkan serta menilai kelayakan modul. Responden yang dilibatkan dalam pengambilan data penelitian ini adalah (1)ahli materi(2)ahli media

(3) pengguna/mahasiswa. Hasil dari penelitian ini kemudian dianalisis dan di deskripsikan.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket. Lembar angket yang digunakan berupa lembar angket tertutup, yaitu lembar angket yang telah dilengkapi dengan jawaban sehingga memudahkan responden dalam menjawab pertanyaan yang telah disediakan, serta memudahkan peneliti dalam melakukan analisis data.

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan lembar angket skala likert yang di modifikasi menggunakan 4 skala agar menghindari jawaban yang netral dan menimbulkan kecenderungan menjawab ketengah atau ragu-ragu. Instrumen dalam penelitian ini diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan mahasiswa sebagai responden.

Berikut adalah rincian kisi-kisi instrumen penelitian untuk masing-masing responden:

a. Instrumen Penelitian untuk Ahli Meteri

Insturmen penelitian yang diberikan pada ahli materi meliputi aspek Kurikulum ,Pembelajaran dan Materi. Kisi-kisi instrumen penelitian untuk ahli materi dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Instrumen Penelitian untuk Ahli Meteri

No	Aspek	Indikator	No Butir
1	Kurikulum	Tujuan pembelajaran jelas	1
		Kesesuaian materi dengan Kurikulum , KI, KD.	2,3,4
2	Pembelajaran	Kejelasan Penyajian	5,6
		Kualitas penyajian materi	7,8

		Membawa dampak positif bagi mahasiswa	9,10
		Membantu dosen dalam proses mengajar	11
		Instruksi dan paparan informasi bersifat membantu	12
3	Materi	Sesuai perkembangan	13,14
		Materi pembelajaran spesifik	15,16
		Bahasa sederhana dan Komunikatif	17
		Contoh dan Ilustrasi pendukung penjelasan pemaparan materi	18
		Soal-soal dan tugas untuk mengukur penguasaan materi peserta didik	19,20

b. Instrumen Penelitian untuk Ahli Media

Instrumen penelitian yang diberikan untuk ahli media yaitu aspek konstruk meliputi tampilan, pembelajaran, dan manfaatnya. Kisi-kisi instrumen penelitian untuk ahli media dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Instrumen Penelitian untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No Butir
1	Tampilan	Format kertas tepat	1
		Tampilan sampul menarik	2
		Pemilihan bentuk huruf mudah di baca	3
		Pengunaan kata baku dan kalimat yang tepat	4,5
		Tata letak pengetikan	6,7
		Spasi dan jarak antar text	8
2	Pembelajaran	Kemudahan penggunaan	9
		Efektivitas pembelajaran	10,11
		Isi materi pembelajaran urut	12,13

		dan sistematis	
		Ilustrasi dan contoh jelas	14,15
3	Manfaat	Memberikan bantuan dalam pembelajaran	16
		Meningkatkan ketrampilan	17,18
		Meningkatkan motivasi belajar	19,20

c. Instrumen Penelitian untuk Pengguna/Mahasiswa

Instrumen penelitian yang diberikan pada pengguna meliputi materi, tampilan, pembelajaran, dan manfaatnya. Kisi-kisi instrumen penelitian untuk ahli materi dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Instrumen Penelitian untuk Pengguna

No	Aspek	Indikator	No Butir
1	Materi	Sesuai perkembangan	1
		Materi pembelajaran spesifik	2,3
		Bahasa sederhana dan Komunikatif	4
		Soal-soal dan tugas untuk mengukur penguasaan materi peserta didik	5,6
2	Tampilan	Format kertas tepat	7
		Tampilan sampul menarik	8
		Pemilihan bentuk huruf mudah di baca	9
		Tata letak pengetikan	10
		Spasi dan jarak antar text	11
3	Pembelajaran	Kemudahan penggunaan	12
		Efektivitas pembelajaran	13
		Isi materi pembelajaran urut dan sistematis	14,15
		Ilustrasi dan contoh jelas	16,17
4	Manfaat	Memberikan bantuan dalam	18

		pembelajaran	
		Meningkatkan ketrampilan	19
		Meningkatkan motivasi belajar	20

E. Teknik Analisis Data

Teknis analisis data dilakukan menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dimana dilakukan pemaparan produk media hasil rancangan bahan ajar setelah dibuat dalam bentuk produk jadi yaitu modul praktikum dan pengujian tingkat kelayakan produk.

Data kualitatif yang diperoleh kemudian diubah menjadi data kuantitatif dengan menggunakan skala Likert. skala Likert memiliki tingkatan dari sangat kurang sampai sangat baik yang diwujudkan dalam kalimat yaitu : Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).Kemudian dalam analisis kuantitatif maka jawaban yang ada dikonversikan dalam bentuk Tingkatan bobot skor nilai yang digunakan sebagai skala pengukuran yaitu:4,3,2,1.

Tabel 7. Kriteria Skor Penilaian

Skor	Nilai	Keterangan
4	SS	Sangat setuju
3	S	Setuju
2	TS	Tidak setuju
1	STS	Sangat tidak setuju

Data yang diperoleh melalui instrumen kemudian dikonversikan dalam bentuk data kuantitatif dengan cara melihat nilai dari tiap tanggapan yang dipilih atas setiap pernyataan yang disediakan. Selanjutnya untuk

menentukan presentase kelayakan produk digunakan rumus seperti berikut ini:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

x = Skor rata-rata

n = Jumlah penilai

$\sum x$ = Skor total masing-masing

Perhitungan skor menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan presentase kelayakan, maka nilai tersebut dirubah dalam pernyataan predikat yang menunjuk pada pernyataan keadaan, seperti ukuran kualitas kelayakan atau *rating scale*. Dengan *rating scale* data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif yang dapat dilihat pada tabel (Sugiyono, 2013: 141).

Tabel 8. Kategori Kelayakan Media Pembelajaran Berdasarkan Rating Scale

No.	Skor dalam Persen (%)	Kategori
1	0 – 25%	Sangat Tidak Layak
2	>25 – 50%	Kurang Layak
3	>50 – 75%	Layak
4	>75 – 100%	Sangat Layak

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan berdasarkan prosedur pengembangan oleh Anik Ghufroon. Adapun tahapan yang dilaksanakan dalam 4 tahap, meliputi: (1) Studi Pendahuluan, (2) Pengembangan, (3) Uji Lapangan, dan (4) Desiminasi. Berikut penjelasan dari setiap tahapan diatas:

1. Studi Pendahuluan

Kegiatan awal yang dilakukan pada penelitian ini adalah mencari permasalahan yang ada pada proses pembelajaran Praktik Bahasa Pemrograman di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika FT UNY. Permasalahan diketahui dari dilakukannya studi lapangan dengan cara melakukan wawancara terhadap dosen pengajar dan melalui kuisioner menggunakan angket terbuka terhadap mahasiswa. Dari studi lapangan yang dilakukan diketahui terdapat masalah-masalah yang ada pada proses pembelajaran pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika FT UNY berupa:

- a. Belum tersedianya bahan ajar modul praktik pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY.
- b. Mahasiswa mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran karena sistem pembelajaran Praktik Bahasa Pemrograman yang kurang terstruktur.

- c. Bahan ajar yang digunakan hanya berupa *jobsheet* yang memiliki cakupan materi kurang mencukupi.

Berdasarkan hasil wawancara dan kuisioner tersebut maka perlu adanya pengembangan bahan ajar berupa modul praktikum agar permasalahan yang ada tersebut dapat teratasi. Kemudian dilakukan studi pustaka dengan melakukan kajian terhadap materi dan kurikulum yang diterapkan di Universitas Negeri Yogyakarta agar pengembangan modul yang akan dilakukan dapat memiliki hasil yang maksimal.

2. Pengembangan

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk awal, dalam penelitian produk yang dihasilkan berupa bahan ajar modul praktikum. Tahap pengembangan terdiri dari beberapa tahap, antara lain:

a. Perencanaan

Perencanaan merupakan tahapan awal dari pengembangan sebuah Modul dimana perencanaan dilakukan untuk menyusun isi dari Modul tersebut. Isi dari Modul mencakup dua komponen yaitu kompetensi dan cakupan materi. Perencanaan penelitian ini dilakukan dengan cara berdiskusi dengan dosen pengejar pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman untuk menentukan kompetensi dasar dan indikator yang diperlukan serta cakupan materi yang harus ada pada modul. Setelah dilakukan diskusi dengan dosen pengajar didapatlah RPS(Rencana Pembelajaran Semester) sebagai acuan pengembangan modul praktikum yang akan dibuat.

b. Desain Produk

Setelah langkah perencanaan terlaksana maka langkah selanjutnya adalah desain produk. Produk yang dikembangkan berupa bahan ajar modul praktikum yang memiliki 7 Bab dengan cakupan materi sebagai berikut:

1. Pengertian Bahasa Pemrograman dan Pengenalan Bahasa C
2. Tipe Data, Operator, Variabel dan Konstanta
3. Pengambilan Keputusan IF, IF-ELSE dan SWITCH
4. Perulangan FOR dan DO-WHILE
5. Dasar Fungsi: Parameter Formal&Aktual, Passing Parameter by Value&Reference
6. Pengolahan Array dan String
7. Pointer

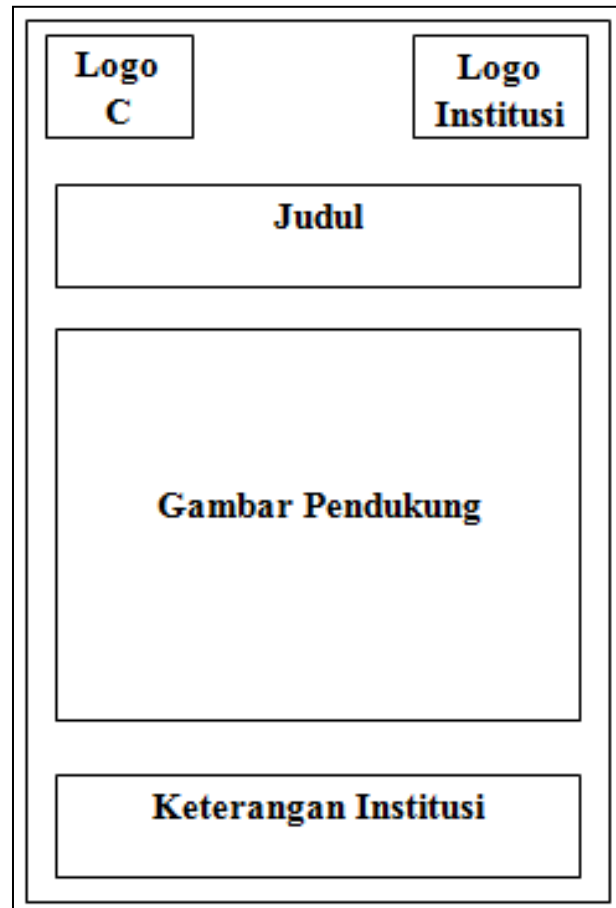
a. Penyusunan Acuan

1. Judul

Judul merupakan gambaran isi dari bab yang akan di pelajari. Sebuah judul ditulis pada halaman sampul dan pada setiap bab dituliskan judul materi yang akan dipelajari. Inti dari judul atau materi yang disajikan harus berintikan kompetensi dasar atau materi pokok yang harus dicapai oleh peserta didik. Oleh karena itu judul merupakan turunan dari kompetensi dasar atau materi pokok sesuai dengan besar kecilnya materi.

2. Layout dan Nomer Kode

Layout digunakan untuk mengatur tata letak desain pada modul yang akan dibuat, berikut adalah beberapa layout yang digunakan dalam perencanaan pembuatan modul.



Gambar 4. Layout Halaman Sampul

Pada gambar diatas dijelaskan bahwa sampul terdiri dari logo institusi, judul modul, gambar pendukung yang sesuai dengan praktikum dan keterangan isntitusi.

Sampul Depan
Kata Pengantar
Standar Kompetensi
Deskripsi Mata Kuliah
Alokasi Waktu
Petunjuk Penggunaan Modul
Tujuan Akhir
Daftar Isi
Daftar Tabel
Daftar Gambar
Kegiatan Belajar 1
Kegiatan Belajar 2
Kegiatan Belajar 3
Kegiatan Belajar 4
Kegiatan Belajar 5
Kegiatan Belajar 6
Kegiatan Belajar 7
Daftar Sumber Belajar

Gambar 5. Layout Isi Modul Keseluruhan

Gambar diatas menjelaskan isi modul secara keseluruhan. Dimana modul praktikum terdiri dari halaman sampul, kata pengantar, pengahuluan, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, kegiatan belajar setiap bab dan daftar rujukan.

JUDUL KEGIATAN PEMBELAJARAN
A. TUJUAN PEMBELAJARAN
B. DASAR TEORI
C. ALAT DAN BAHAN
D. LANGKAH KERJA
E. PENGEMBANGAN
F. TUGAS

Gambar 6. Layout Isi Per Bab

Gambar diatas menjelaskan bagian-bagian yang terdapat dalam modul praktikum. Dalam modul praktikum terdiri dari judul praktikum, tujuan pembelajaran, dasar teori, alat dan bahan, langkah kerja, pengembangan dan tugas.

3. Topik Praktikum

Topik praktikum adalah inti atau pembahasan utama dari seluruh kegiatan praktik. Topik setiap modul dituangkan dalam bentuk tujuan pembelajaran pada setiap bab yang ada pada modul praktikum.

4. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada praktikum setiap bab adalah modul praktikum sebagai acuan dalam melakukan praktikum dan pc/laptop sebagai sarana praktikum.

5. Langkah Kerja

Langkah kerja merupakan runtutan kegiatan praktikum langkah demi langkah dari awal hingga akhir praktikum. Penjelasan langkah kerja dituliskan dalam bentuk teks bernomor.

6. Evaluasi Hasil Pembelajaran

Evaluasi terhadap hasil belajar dituangkan dalam bentuk pengembangan program dan tugas yang merujuk pada tujuan pembelajaran. Pembuatan tugas disesuaikan dengan tingkatan responden yaitu mahasiswa.

b. Pemilihan Media

Pemilihan media merujuk pada aplikasi yang digunakan dalam pembuatan modul praktikum. Berikut adalah beberapa aplikasi yang digunakan untuk merancang modul praktikum.

Tabel 9. Daftar Aplikasi yang Digunakan untuk Pembuatan Modul

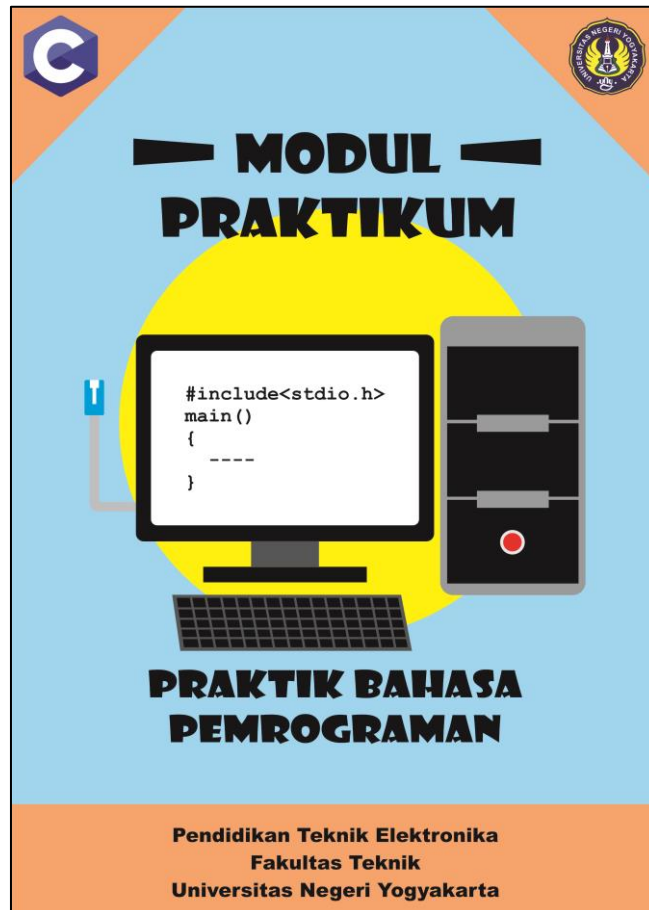
Nama Aplikasi	Kegunaan
Corel Draw X5	Merancang desain sampul/cover, merancang layout dan gambar pendukung
Microsoft Word 2007	Pengetikan naskah modul
Dev C++	Pembuatan dan pengujian program yang disajikan pada modul

c. Rancangan Awal

Rancangan awal digunakan untuk merancang modul praktikum yang harus disiapkan sebelum uji coba produk

dilakukan. Rancangan awal pada pengembangan modul ini merujuk pada tahap desain produk yang telah dibahas sebelumnya.

1. Sampul



Gambar 7. Desain Sampul Modul

Halaman sampul terdiri dari logo C, logo institusi, judul, gambar pendukung dan keterangan institusi.

2. Kata pengantar dan Pendahuluan

KATA PENGANTAR	PENDAHULUAN
<p>Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberi hidayah-NYA sehingga Modul Praktikum Praktik Bahasa Pemrograman ini dapat terwujud. Modul ini dimaksudkan untuk membantu mahasiswa dalam melaksanakan praktikum.</p> <p>Modul praktikum ini terdiri dari 7 Bab, yaitu: (1) Pengenalan Bahasa Pemrograman C. (2) Tipe data, Operator, Variabel dan Konstanta. (3) Pengambilan Keputusan if, if-else, switch. (4) Perulangan for, do-while. (5) Fungsi: Parameter Formal & Aktual. (6) Array & String. (7) Pointer. Dengan demikian, setelah melaksanakan praktikum diharapkan mahasiswa tidak saja dapat melaksanakan pengujian-pengujian yang ada, tetapi juga dapat mengimplementasikan bahasa pemrograman kedalam barang real yang bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari. Topik-topik tersebut dilaksanakan dalam 12 kegiatan pertemuan.</p> <p>Tentunya, Modul Praktikum sebagai langkah perbaikan proses belajar mengajar ini masih banyak kekurangannya. Oleh sebab itu, penyusun sangat berterimakasih bila pembaca berkenan memberi masukan, kritik, maupun saran untuk sempurnanya Modul Praktikum ini yang pada gilirannya akan semakin meningkatkan kualitas proses belajar mengajar.</p> <p>Akhir kata, penulis berharap agar Modul Praktikum ini dapat bermanfaat dalam meningkatkan kualitas proses belajar mengajar dan membantu mahasiswa dalam melaksanakan praktikum.</p> <p style="text-align: right;">Yogyakarta, ... Oktober 2019 Penyusun Muhammad Husen Mabnuri</p>	<p>1. Standar Kompetensi</p> <ol style="list-style-type: none">3.1. Memahami konsep pemrograman bahasa C<ol style="list-style-type: none">4.1. Menerapkan penggunaan pemrograman bahasa C3.1. Memahami deklarasi tipe data, operator, variabel dan konstanta<ol style="list-style-type: none">4.1. Menerapkan penggunaan tipe data, operator, variabel dan konstanta3.1. Memahami berbagai percabangan dalam bahasa C<ol style="list-style-type: none">4.1. Menerapkan penggunaan percabangan if, if-else dan switch dalam bahasa C3.1. Memahami proses perulangan data dalam bahasa C<ol style="list-style-type: none">4.1. Menerapkan penggunaan perulangan data for dan do-while dalam bahasa C3.1. Memahami dasar fungsi pemrograman bahasa C<ol style="list-style-type: none">4.1. Menerapkan penggunaan parameter formal dan parameter aktual4.2. Menerapkan penggunaan passing parameter by value dan by reference3.1. Memahami pengolahan array dan string<ol style="list-style-type: none">4.1. Menerapkan penggunaan array dan string dalam pemrograman bahasa C3.1. Memahami konsep pointer dalam bahasa C<ol style="list-style-type: none">4.1. Menerapkan penggunaan pointer dalam bahasa C <p>2. Deskripsi</p> <p>Modul praktikum ini memiliki sasaran mahasiswa yang sedang menempuh pembelajaran praktik bahasa pemrograman di pendidikan teknik elektronika FT UNY. Praktik bahasa pemrograman diselenggarakan pada semester 3. Modul praktikum ini terdiri dari 7 Bab, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none">Pengenalan Bahasa Pemrograman CTipe data, Operator, Variabel dan KonstantaPengambilan Keputusan if, if-else, switchPerulangan for, do-whileFungsi: Parameter Formal & AktualPengolahan Array & StringPointer <p>Pada setiap bab dilengkapi dengan tujuan pembelajaran, dasar teori, langkah kerja, pengembangan dan tugas.</p>

Gambar 8. Kata Pengantar dan Pendahuluan

Kata pengantar dan pendahuluan bertujuan untuk mengenalkan terlebih dahulu mengenai modul praktikum terhadap pengguna sebelum digunakan sebagai bahan ajar pada praktikum.

3. Isi Kegiatan Praktikum

BAB 1

PENGERTIAN BAHASA PEMROGRAMAN DAN PENGENALAN BAHASA C

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah melakukan praktikum mahasiswa diharapkan dapat:

1. Memahami Konsep Dasar Pemrograman Bahasa C secara Tepat
2. Menerapkan Konsep Dasar Pemrograman Bahasa C dengan Benar
3. Memahami Struktur Penulisan Bahasa C secara Tepat
4. Menerapkan Struktur Penulisan Bahasa C dengan Benar
5. Memahami Perintah Dasar Bahasa C secara Tepat
6. Menerapkan Penggunaan Perintah Dasar Bahasa C dengan Benar

B. DASAR TEORI

Pada bahasa pemrograman komputer terdapat beberapa faktor yang harus diperhatikan yaitu sintaksis, semantik, dan kebenaran logika. Sintaksis adalah tata bahasa yang digunakan dalam program. Semantik adalah maksud yang terkandung dalam setiap pernyataan yang ada dalam program. Kebenaran logika berhubungan dengan benar tidaknya urutan pernyataan yang ada dalam program.

Bahasa pemrograman komputer pada intinya dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu bahasa pemrograman tingkat rendah (low level programming) dan bahasa pemrograman tingkat tinggi (high level programming). Dalam hal ini, pemrograman bahasa C termasuk dalam kategori bahasa pemrograman tingkat tinggi karena memakai kata-kata dan pernyataan yang mudah di mengerti manusia, meskipun masih jauh berbeda dengan bahasa manusia sesungguhnya.

Akar dari bahasa C adalah bahasa BCPL yang dikembangkan oleh Martin Richards pada tahun 1967. Bahasa ini memberikan ide kepada Ken Thompson yang kemudian mengembangkan bahasa yang disebut dengan B pada tahun 1970. Perkembangan selanjutnya dari bahasa B adalah bahasa C oleh Dennis Ritchie

1

sekitar tahun 1970-an di Bell Telephone Laboratories Inc. Bahasa C pertama kali digunakan pada komputer Digital Equipment Corporation PDP 11 yang menggunakan sistem operasi UNIX.

Standar bahasa C yang asli adalah standar UNIX. Sistem operasi komputer dan seluruh program aplikasi UNIX yang esensial ditulis dalam bahasa C. Kepopuleran bahasa C membuat versi-versi dari bahasa ini banyak dibuat untuk komputer mikro. Untuk membuat versi-versi tersebut menjadi standar, ANSI (American National Standards Institute) membentuk suatu komite (ANSI committee X3J11) pada tahun 1983 yang kemudian menetapkan standar ANSI untuk bahasa C. Standar ANSI ini didasarkan kepada standar UNIX yang diperluas.

Contoh Program Bahasa C

Program bahasa C dapat dibuat/ditulis menggunakan berbagai perangkat pengembang seperti Visual C++, CodeBlock, Dev C++, dll.

Perhatikan contoh program dibawah ini.

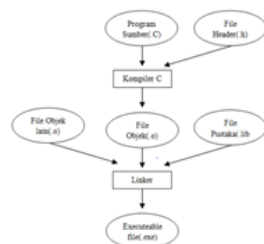
```
#include <stdio.h>
int main ()
{
    printf("Bahasa C mudah dipelajari");
    printf("Mari Men coba");
}
```

Program C ditulis dengan ekstensi .c, agar program dapat dijalankan maka harus di kompilasi dulu menggunakan compiler C. pada saat dilakukan kompilasi, program sumber (.c) bersama dengan file header (file berekstensi .h) akan diterjemahkan oleh compiler C menjadi kode objek (.o). file objek ini berupa file dalam format biner (berkode 0 dan 1). Perangkat yang melakukan kompilasi dinamakan compiler.

Selanjutnya file objek bersama dengan file objek lain serta file pustaka (.lib) dikaitkan menjadi satu oleh linker. Hasilnya berupa file bersifat executable (dapat dieksekusi di sistem operasi). File inilah yang dapat dijalankan dari sistem operasi secara langsung.

Diagram dibawah menunjukkan proses pembentukan file program yang dapat dieksekusi

2



Gambar 1. Proses pembentukan file yang dapat dieksekusi

Struktur Penulisan Program

Program C merupakan program yang berbentuk fungsi-fungsi. Sebuah program minimal mengandung sebuah fungsi. Main() merupakan nama dari suatu fungsi yang harus ada pada program dan diletakkan di bagian tertentu yang menunjukkan pada compiler dimana awal dari suatu program. Dibalik ini merupakan struktur dari suatu program.

```
C++ Perhatikan contoh program dibawah ini.

/*contoh sederhana dengan C*/
#include <stdio.h>
int main()
{
    printf("Belajar bahasa C++");
}
```

Untuk memperjelas program maka dapat digunakan komentar-komentar didalam program. Komentar dalam bahasa C diawali dengan *slash-asteris* (/*) dan diakhiri dengan *asteris-slash* (*).

#include<> merupakan satu jenis pengarah praprosesor yang dipakai untuk membaca file yang dinamakan file judul (header file), yaitu file yang berisi deklarasi

3

dan konstanta. Tanda brace "{" dibawah fungsi main merupakan tanda awal dari perintah-perintah yang akan ditulis atau tanda "}" merupakan awal dari function body atau fungsi blok. Tanda brace "}" merupakan tanda akhir/pemutup dari suatu fungsi blok.

Suatu program dapat berisi lebih dari satu tubuh fungsi. Pada contoh diatas hanya terdiri dari satu buah tubuh fungsi, satu tubuh fungsi dapat berisi beberapa fungsi, sedangkan suatu fungsi dapat dibuat dari satu atau lebih statement atau library function (fungsi pustaka) yang sudah tersedia. Pada contoh diatas, perintah printf merupakan fungsi pustaka yang dipergunakan untuk menampilkan hasil.

Pengenalan Fungsi Dasar

a. Pengenalan Praprosesor #include

#include merupakan pengarah praprosesor yang dipakai untuk membaca file yang diantara berisi deklarasi fungsi dan definisi konstanta. Beberapa file judul disediakan dalam bahasa C. file-file tersebut mempunyai ciri yaitu nama file akan diakhiri dengan ekstensi .h. misal pada program sebelumnya yaitu #include <stdio.h> menyatakan pada compiler agar membaca file bernama stdio.h saat pelaksanaan kompilasi. Bentuk umumnya adalah #include <namafile.h>.

b. Fungsi main()

Fungsi main() merupakan fungsi yang harus ada pada program, sebab fungsi inilah yang akan menjadi titik awal dan akhir eksekusi program.

c. Fungsi Input

1. Fungsi scanf()

Fungsi scanf() merupakan fungsi yang digunakan untuk memasukkan berbagai jenis data. Fungsi ini memiliki bentuk umum:

```
scanf("string control", &nama_variabell);
```

Dengan string control merupakan penentu format dari variabel yang akan dimasukkan, penentu format diantaranya berupa:

- sd untuk menampilkan bilangan bulat(integer)
- sc untuk menampilkan bilangan titik-mengambang(pecahan)
- sa untuk menampilkan karakter
- ss untuk menampilkan string

4

Misal memasukkan data nilai ujian:

```
scanf("%d", &nilai_ujian);
```

Catatan: Jika menggunakan *scanf* harus menyatakan simbol & (dan) di depan variabel penampung sebagai pointer, untuk lebih jelasnya akan dijelaskan pada pembelajaran pointer.

2. Fungsi `gets()`

Fungsi `gets()` merupakan fungsi yang hanya menerima inputan berupa kata/kalimat, input data yang berupa numeric tidak dapat diselesaikan dengan fungsi ini. Fungsi ini memiliki bentuk umum:

```
gets(nama_variabel);
```

Misal untuk memasukkan data sebuah nama:

```
gets(nama);
```

3. Fungsi `getchar()`

Fungsi `getchar()` merupakan singkatan dari *get character*, digunakan untuk memasukkan data bernilai karakter. Fungsi ini memiliki bentuk umum:

```
nama_variabel = getchar();
```

Misal untuk memasukkan data karakter.

```
karakter = getchar();
```

d. Fungsi Output

1. Fungsi `printf()`

Fungsi `printf()` merupakan fungsi yang dipakai untuk menampilkan semua jenis data ke dalam layar peraga. Fungsi ini memiliki bentuk umum:

```
printf("data yang akan ditampilkan");
```

Misal untuk menampilkan "Pengenalan Bahasa C" Fungsi yang diperlukan berupa:

```
printf("Pengenalan Bahasa C");
```

Pernyataan diatas berupa pemanggilan fungsi `printf()` dengan argument atau parameter berupa data string konstanta string ditulis dengan awalan dan akhiran tanda petik (""). Dalam bentuk yang lebih umum, format `printf()`

```
printf("string kontrol", nama_variabel);
```

Dalam bahasa C setiap pernyataan selalu diakhiri dengan tanda titik koma (;), tanda ini digunakan sebagai tanda pembeheuman sebuah pernyataan dan bukan pemisah antar dua pernyataan.

Tanda \n pada string dilewatkan sebagai argument `printf()` mempunyai makna khusus. Tanda ini bisa digunakan untuk menyatakan karakter khusus seperti karakter baris baru ataupun karakter backslash (mirip kiki). Jadi karakter seperti \n sebenarnya menyatakan sebuah karakter.

Contoh karakter yang diawali dengan tanda "" antara lain:

```
"\n" menyatakan karakter petik ganda
"\n" menyatakan karakter baris baru
"\" menyatakan karakter backslash
"\t" menyatakan karakter tab
```

2. Fungsi `puts()`

Fungsi `puts()` digunakan untuk menampilkan data bertipe *string* dan secara otomatis akan berpindah ke baris yang baru (*new line*), sehingga kita tidak perlu lagi menggunakan "\n" untuk berpindah ke baris yang baru. Fungsi ini memiliki bentuk umum:

```
puts("data_string");
```

Misal untuk menampilkan "Pengenalan Bahasa C" Fungsi yang diperlukan berupa:

```
puts("Pengenalan Bahasa C");
```

3. Fungsi `putchar()`

Fungsi `putchar()` hanya digunakan untuk menampilkan satu buah karakter saja, sehingga setiap kata yang kita masukan hanya akan ditampilkan karakter pertamanya saja. Fungsi ini memiliki bentuk umum:

```
putchar("nama_variabel");
```

Misal untuk menampilkan sebuah karakter yang telah tersimpan dalam variabel yang bernama "karakter" fungsi yang diperlukan berupa:

```
putchar("karakter");
```

e. Komentar Dalam Program

Untuk keperluan dokumentasi dengan maksud memudahkan untuk memahami biasanya program disertai dengan komentar atau keterangan mengenai program. Dalam bahasa C, suatu komentar diawali dengan tanda */** dan diakhiri dengan tanda **/*. Contoh:

```
/* tanda ini merupakan komentar untuk multiple line */
#include <stdio.h>
main()
{
    printf("coba \n"); //ini adalah komentar satu baris
}
```

f. Operasi Aritmatika

Dalam operasi ini nilai dari suatu data dapat digunakan untuk melakukan perhitungan aritmatika. Aritmatika adalah cabang ilmu matematika yang membahas perhitungan dasar "kabataku", yakni operasi perkalian, pembagian, penambahan dan pengurangan.

Selain keempat operasi di atas, bahasa C juga memiliki operasi *modulo division*, atau operator % yang dipakai untuk mencari sisa hasil bagi.

berikut merangkum operator aritmatika dalam bahasa pemrograman C:

Operator	Keterangan	Contoh
+	Penambahan	Var = 1 + 2
-	Pengurangan	Var = 3 - 2
*	Perkalian	Var = 5 * 3
/	Pembagian (real/pecahan)	Var = 10 / 2
%	Sisa Hasil Bagi (modulus)	Var = 5 % 2



Perhatikan contoh program dibawah ini.

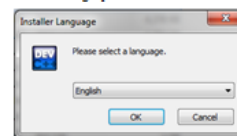
```
/*contoh perhitungan sederhana C*/
#include <stdio.h>
main()
{
    int var;
    var=10;
    printf("Nilai a=%d",var);
}
```

kommentar program
preprocessor
konstanta Cungi
awalan dari Cungi
blok Cungi
blok Cungi
akhir dari Cungi

Instalasi Tool Pengembangan Program C

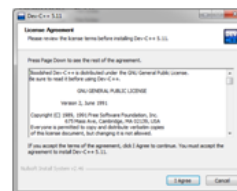
Untuk membuat sebuah program dibutuhkan perangkat pengembangan. Dalam modul ini perangkat pengembangan yang digunakan adalah DEV C++. Langkah-langkah instalasi program dapat dilihat pada langkah dibawah ini:

- Klik 2x pada file software yang telah di sediakan oleh dosen. Langkah ini memunculkan kotak dialog seperti dibawah ini:

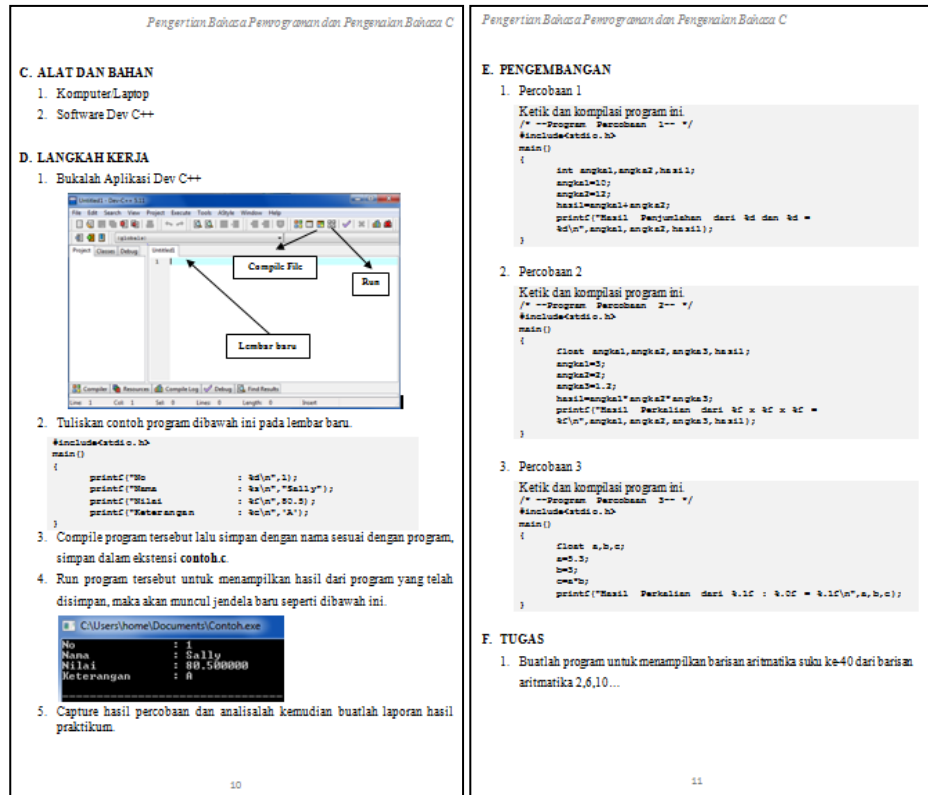


Gambar 2. Kotak dialog pemilihan bahasa

- Klik OK setelah menentukan bahasa yang akan dipakai. Lalu akan muncul kotak dialog seperti dibawah ini.



Gambar 3. Konfirmasi lisensi



Gambar 9. Isi Kegiatan Praktikum

Pada gambar diatas menjelaskan setiap kegiatan praktikum dilengkapi dengan judul, tujuan pembelajaran, dasar toeri, alat dan bahan, langkah kerja, pengembangan dan tugas.

4. Daftar Sumber Belajar

Daftar sumber belajar memiliki tujuan agar nantinya pengguna dapat dengan mudah mengetahui informasi maupun mencari referensi buku teori yang mendukung kegiatan pembelajaran yang ada pada modul praktikum dengan lebih lengkap.

Sumber Belajar

C, A. R. (2010). *Algoritma dan Pemrograman dengan Bahasa C*. Yogyakarta, Indonesia: Penerbit Andi. (Original work published 2011).

Forouzan, B. A., & Gilberg, R. F. (2006). *Computer Science: A Structured Programming Approach Using C* (3rd ed.). Boston, New York: Cengage Learning

Kochan, S. G. (2004). *Programming in C* (3rd ed.). Indiana: Sams Publihsing.

M, J. H. (2000). *Konsep Dasar Pemrograman Bahasa C*. Yogyakarta, Indonesia: Penerbit Andi.

Ngoen, T. S. (2004). *Pengantar Algoritma dengan Bahasa C*. Jakarta, Indonesia: Penerbit Salemba Teknika.

Pranata, A. (2000). *Algoritma dan Pemrograman*. Yogyakarta, Indonesia: J&J Learning.

Sjukani, M. (2005). *Algoritmadan Struktur Data dengan C, C++, dan Java*. Jakarta, Indonesia: Mitra Wacana Media

Kristanto Andi. (2013). *Algoritma Dan Pemrograman dengan C*. Yogyakarta. Graha Ilmu.

Kadir Abdul. (2014). *From Zero to A Pro-Pemrograman C*. Yogyakarta. CV.Andi Offset

Gambar 10. Daftar Sumber Belajar

c. Validasi

Validasi adalah proses permintaan persetujuan atau pengesahan kesesuaian Modul terhadap kebutuhan pembelajaran mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman. Validasi akan dilakukan dengan meminta saran atau masukan kepada ahli yang selanjutnya dilanjutkan dengan perbaikan berdasarkan saran dari ahli. Kemudian peneliti meminta ahli untuk menilai atau mengevaluasi sesuai dengan draft instrument penilaian yang telah dibuat sebelumnya.

Validasi dilakukan oleh dua macam ahli yaitu ahli materi dan ahli media, validasi dan penilaian ahli materi dilakukan oleh Dr. Drs.

Priyanto, M.Kom. dan Muhammad Izzuddin Mahali, S.Pd.T., M.Cs., sedangkan validasi dan penilaian ahli media dilakukan oleh Aris Nasuha, S.Si., M.Si. dan Nur Hasanah, S.T., M.Cs.. Hasil validasi yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Hasil Validasi Ahli Materi 1

No	Masukkan Ahli Materi 1
1	Tujuan pembelajaran di sesuaikan dengan kaidah “ABCD”
2	Lengkapi materi yang kurang sesuai tujuan
3	Ada alokasi waktu setiap materi/topik

Tabel 11. Hasil Validasi Ahli Materi 2

No	Masukkan Ahli Materi 2
1	Materi dibuat sesuai buku acuan
2	Contoh program dibuat menggunakan font Courier New
3	Pada materi Fungsi ditambahkan materi rekursif beserta contoh soalnya

Tabel 12. Hasil Validasi Ahli Media 1

No	Masukkan Ahli Media 2
1	Nama modul jangan dipisah dengan gambar
2	Ditambahkan nama penyusun
3	Perlu ada nomor gambar dan nomor tabel
4	Footer tidak perlu ada
5	Pada langkah kerja perlu ada perintah untuk meng-capture hasil percobaan dan menyimpannya untuk bahan analisa

Tabel 13. Hasil Validasi Ahli Media 2

No	Masukkan Ahli Media 2
1	Sebelum penggunaan tanda kurung harus di beri spasi
2	Correction teks pada gambar dihilangkan
3	Sebelum dan sesudah penggunaan tanda “&” di beri spasi

d. Revisi

Pada tahap revisi produk, modul pembelajaran diperbaiki sesuai dengan saran atau masukan dari validator. Kemudian saran atau masukan tersebut ditindak lanjuti dengan solusi yang telah disepakati antara ahli

media, ahli materi dan peneliti agar kualitas modul pembelajaran menjadi lebih baik. Hasil yang telah disepakati selanjutnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

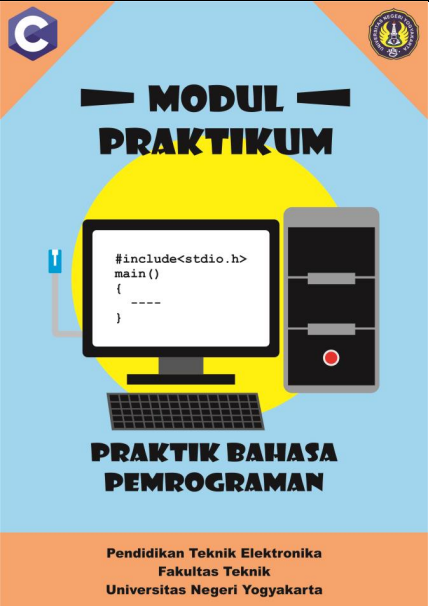
Tabel 14. Hasil Perbaikan Yang Disepakati Ahli Materi



No	Sebelum Perbaikan
1	<p>A. TUJUAN PEMBELAJARAN</p> <p>Setelah melakukan praktikum mahasiswa diharapkan dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami Konsep Dasar Pemrograman Bahasa C 2. Menerapkan Konsep Dasar Pemrograman Bahasa C 3. Memahami Struktur Penulisan Bahasa C 4. Menerapkan Struktur Penulisan Bahasa C 5. Memahami Perintah Dasar Bahasa C 6. Menerapkan Penggunaan Perintah Dasar Bahasa C
	Saran
	Tujuan pembelajaran di sesuaikan dengan kaidah “ABCD”
	Setelah Perbaikan
2	<p>A. TUJUAN PEMBELAJARAN</p> <p>Setelah melakukan praktikum mahasiswa diharapkan dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami Konsep Dasar Pemrograman Bahasa C secara Tepat 2. Menerapkan Konsep Dasar Pemrograman Bahasa C dengan Benar 3. Memahami Struktur Penulisan Bahasa C secara Tepat 4. Menerapkan Struktur Penulisan Bahasa C dengan Benar 5. Memahami Perintah Dasar Bahasa C secara Tepat 6. Menerapkan Penggunaan Perintah Dasar Bahasa C dengan Benar
	Sebelum Perbaikan
	Materi dan soal tugas ada yang kurang sesuai dengan tujuan.
	Saran
	Lengkapi materi yang kurang sesuai tujuan
3	Setelah Perbaikan
	Penyesuaian materi dan soal tugas dengan tujuan pembelajaran
3	Sebelum Perbaikan


	<p><i>Pengertian Bahasa Pemrograman dan Pengenalan Bahasa C</i></p> <div> <div>BAB 1</div> <div></div> </div> <p>PENGERTIAN BAHASA PEMROGRAMAN DAN PENGENALAN BAHASA C</p>
	Saran
	Ada alokasi waktu setiap materi/topik
	Setelah Perbaikan
	<p><i>Pengertian Bahasa Pemrograman dan Pengenalan Bahasa C</i></p> <div> <div>BAB 1</div> <div> Alokasi Waktu 1x pertemuan = 2x50 menit </div> </div> <p>PENGERTIAN BAHASA PEMROGRAMAN DAN PENGENALAN BAHASA C</p>
4	Sebelum Perbaikan
	Materi belum sesuai dengan buku acuan
	Saran
	Materi dibuat sesuai buku acuan
	Setelah Perbaikan
	Penyesuaian materi dengan buku acuan.
5	Sebelum Perbaikan
	<div> <div>C++</div> <div>Perhatikan contoh program dibawah ini.</div> </div> <pre> #include<stdio.h> int main () { printf("Bahasa C mudah dipelajari"); printf("Mari Mencoba"); } </pre>
	Saran
	Contoh program dibuat menggunakan font Courier New
	Setelah Perbaikan

	<div> <div>C++</div> <div>Perhatikan contoh program dibawah ini.</div> <pre>#include<stdio.h> int main () { printf("Bahasa C mudah dipelajari"); printf("Mari Mencoba"); }</pre> </div>
6	Sebelum Perbaikan
	Belum ada materi rekursif
	Saran
	Pada materi Fungsi ditambahkan materi rekursif beserta contoh soalnya
	Setelah Perbaikan
	Penambahan materi mengenai rakursif

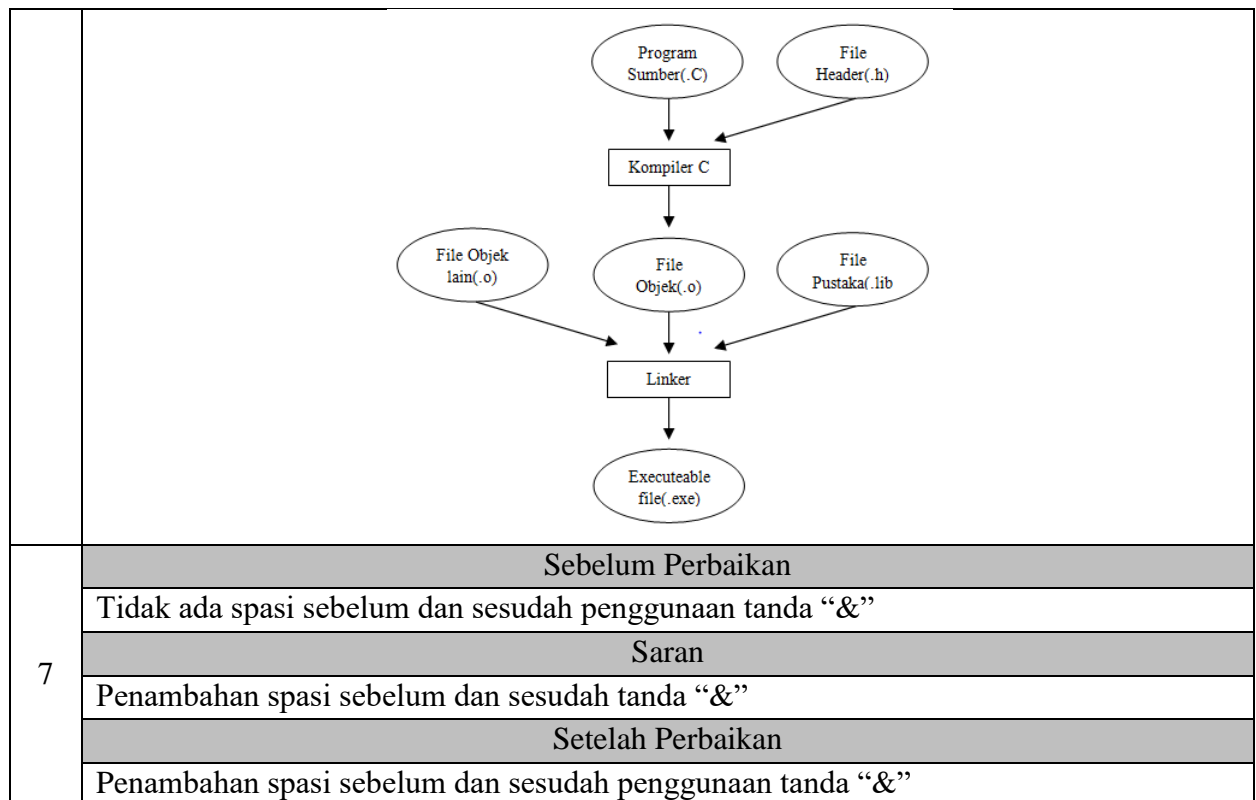
Tabel 15. Hasil Perbaikan Yang Disepakati Ahli Media

No	Sebelum Perbaikan
1	
	Saran
	Nama modul dijadikan satu dan tidak dipisah oleh gambar dan ditambahkan nama penyusun
	Setelah Perbaikan

	<div><div><div><div><div></div><div>MODUL</div></div><div><div>PRAKTIKUM</div><div>PRAKTIK BAHASA PEMROGRAMAN</div></div></div><div></div><div><p>Di Susun Oleh : Muhammad Husen Maburi</p><p>Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta</p></div></div></div>																																																																								
	<div>Sebelum Perbaikan</div> <div><div><div><div><div>Daftar Tabel</div><div><table><tr><th></th><th>Halaman</th></tr><tr><td>Tabel Tipe Integer.....</td><td>14</td></tr><tr><td>Tabel Tipe Float.....</td><td>14</td></tr><tr><td>Tabel Tipe Char.....</td><td>15</td></tr><tr><td>Tabel Operator Aritmatika.....</td><td>16</td></tr><tr><td>Tabel Operator Increment dan Decrement.....</td><td>17</td></tr><tr><td>Tabel Operator Relasi/Perbandingan.....</td><td>17</td></tr><tr><td>Tabel Operator Logika.....</td><td>18</td></tr><tr><td>Tabel Operator Bitwise.....</td><td>19</td></tr><tr><td>Tabel Contoh Lokasi Memori.....</td><td>61</td></tr><tr><td>Tabel Array Dimensi Satu.....</td><td>63</td></tr><tr><td>Tabel Lokasi Memori Array Dimensi Dua.....</td><td>63</td></tr><tr><td>Tabel Lokasi Memori Array Dimensi Dua Dengan Definisi Variabel.....</td><td>63</td></tr><tr><td>Tabel Komposisi Nilai String.....</td><td>64</td></tr></table></div></div></div><div><div><div>Daftar Gambar</div><div><table><tr><th></th><th>Halaman</th></tr><tr><td>Gambar Proses Pembentukan File Yang Dapat Dieksekusi.....</td><td>3</td></tr><tr><td>Gambar Kotak Dialog Pemilihan Bahasa.....</td><td>8</td></tr><tr><td>Gambar Konfirmasi Lisensi.....</td><td>8</td></tr><tr><td>Gambar Pilihan Komponen Untuk Instalasi.....</td><td>9</td></tr><tr><td>Gambar Pilihan Destinasi Instalasi.....</td><td>9</td></tr><tr><td>Gambar Tampilan Akhir Instalasi Dev C++.....</td><td>9</td></tr><tr><td>Gambar Diagram Alir if.....</td><td>26</td></tr><tr><td>Gambar Diagram Alir if-else.....</td><td>27</td></tr><tr><td>Gambar Diagram Alir if-else if.....</td><td>29</td></tr><tr><td>Gambar Diagram Alir nested if.....</td><td>30</td></tr><tr><td>Gambar Diagram Alir switch.....</td><td>31</td></tr><tr><td>Gambar Diagram Alir Perulangan for.....</td><td>37</td></tr><tr><td>Gambar Diagram Alir Perulangan while.....</td><td>40</td></tr><tr><td>Gambar Diagram Alir Perulangan do-while.....</td><td>41</td></tr><tr><td>Gambar Diagram Konsep Program dibagi Menjadi Sejumlah Subprogram.....</td><td>47</td></tr><tr><td>Gambar Proses Pemindahan Nilai Pass by Value.....</td><td>55</td></tr><tr><td>Gambar Variabel pointer px menunjuk variabel a dan py menunjuk variabel b.....</td><td>56</td></tr><tr><td>Gambar Pointer Void.....</td><td>78</td></tr><tr><td>Gambar Pengaksesan Array Melalui Pointer.....</td><td>80</td></tr><tr><td>Gambar Pointer String.....</td><td>81</td></tr><tr><td>Gambar Pointer Menunjuk Ke Pointer.....</td><td>81</td></tr></table></div></div></div></div></div> <div>Saran</div> <div>Penambahan nomor gambar dan tabel</div> <div>Setelah Perbaikan</div>		Halaman	Tabel Tipe Integer.....	14	Tabel Tipe Float.....	14	Tabel Tipe Char.....	15	Tabel Operator Aritmatika.....	16	Tabel Operator Increment dan Decrement.....	17	Tabel Operator Relasi/Perbandingan.....	17	Tabel Operator Logika.....	18	Tabel Operator Bitwise.....	19	Tabel Contoh Lokasi Memori.....	61	Tabel Array Dimensi Satu.....	63	Tabel Lokasi Memori Array Dimensi Dua.....	63	Tabel Lokasi Memori Array Dimensi Dua Dengan Definisi Variabel.....	63	Tabel Komposisi Nilai String.....	64		Halaman	Gambar Proses Pembentukan File Yang Dapat Dieksekusi.....	3	Gambar Kotak Dialog Pemilihan Bahasa.....	8	Gambar Konfirmasi Lisensi.....	8	Gambar Pilihan Komponen Untuk Instalasi.....	9	Gambar Pilihan Destinasi Instalasi.....	9	Gambar Tampilan Akhir Instalasi Dev C++.....	9	Gambar Diagram Alir if.....	26	Gambar Diagram Alir if-else.....	27	Gambar Diagram Alir if-else if.....	29	Gambar Diagram Alir nested if.....	30	Gambar Diagram Alir switch.....	31	Gambar Diagram Alir Perulangan for.....	37	Gambar Diagram Alir Perulangan while.....	40	Gambar Diagram Alir Perulangan do-while.....	41	Gambar Diagram Konsep Program dibagi Menjadi Sejumlah Subprogram.....	47	Gambar Proses Pemindahan Nilai Pass by Value.....	55	Gambar Variabel pointer px menunjuk variabel a dan py menunjuk variabel b.....	56	Gambar Pointer Void.....	78	Gambar Pengaksesan Array Melalui Pointer.....	80	Gambar Pointer String.....	81	Gambar Pointer Menunjuk Ke Pointer.....	81
	Halaman																																																																								
Tabel Tipe Integer.....	14																																																																								
Tabel Tipe Float.....	14																																																																								
Tabel Tipe Char.....	15																																																																								
Tabel Operator Aritmatika.....	16																																																																								
Tabel Operator Increment dan Decrement.....	17																																																																								
Tabel Operator Relasi/Perbandingan.....	17																																																																								
Tabel Operator Logika.....	18																																																																								
Tabel Operator Bitwise.....	19																																																																								
Tabel Contoh Lokasi Memori.....	61																																																																								
Tabel Array Dimensi Satu.....	63																																																																								
Tabel Lokasi Memori Array Dimensi Dua.....	63																																																																								
Tabel Lokasi Memori Array Dimensi Dua Dengan Definisi Variabel.....	63																																																																								
Tabel Komposisi Nilai String.....	64																																																																								
	Halaman																																																																								
Gambar Proses Pembentukan File Yang Dapat Dieksekusi.....	3																																																																								
Gambar Kotak Dialog Pemilihan Bahasa.....	8																																																																								
Gambar Konfirmasi Lisensi.....	8																																																																								
Gambar Pilihan Komponen Untuk Instalasi.....	9																																																																								
Gambar Pilihan Destinasi Instalasi.....	9																																																																								
Gambar Tampilan Akhir Instalasi Dev C++.....	9																																																																								
Gambar Diagram Alir if.....	26																																																																								
Gambar Diagram Alir if-else.....	27																																																																								
Gambar Diagram Alir if-else if.....	29																																																																								
Gambar Diagram Alir nested if.....	30																																																																								
Gambar Diagram Alir switch.....	31																																																																								
Gambar Diagram Alir Perulangan for.....	37																																																																								
Gambar Diagram Alir Perulangan while.....	40																																																																								
Gambar Diagram Alir Perulangan do-while.....	41																																																																								
Gambar Diagram Konsep Program dibagi Menjadi Sejumlah Subprogram.....	47																																																																								
Gambar Proses Pemindahan Nilai Pass by Value.....	55																																																																								
Gambar Variabel pointer px menunjuk variabel a dan py menunjuk variabel b.....	56																																																																								
Gambar Pointer Void.....	78																																																																								
Gambar Pengaksesan Array Melalui Pointer.....	80																																																																								
Gambar Pointer String.....	81																																																																								
Gambar Pointer Menunjuk Ke Pointer.....	81																																																																								

		<div>Daftar Tabel</div> <div><table><tr><th></th><th>Halaman</th></tr><tr><td>Tabel 1. Tabel Tipe Integer.....</td><td>14</td></tr><tr><td>Tabel 2. Tabel Tipe Float.....</td><td>14</td></tr><tr><td>Tabel 3. Tabel Tipe Char.....</td><td>15</td></tr><tr><td>Tabel 4. Tabel Operator Aritmatika.....</td><td>16</td></tr><tr><td>Tabel 5. Tabel Operator Increment dan Decrement.....</td><td>17</td></tr><tr><td>Tabel 6. Tabel Operator Relasi/Perbandingan.....</td><td>17</td></tr><tr><td>Tabel 7. Tabel Operator Logika.....</td><td>18</td></tr><tr><td>Tabel 8. Tabel Operator Bitwise.....</td><td>19</td></tr><tr><td>Tabel 9. Contoh lokasi memori.....</td><td>59</td></tr><tr><td>Tabel 10. Array dimensi satu.....</td><td>61</td></tr><tr><td>Tabel 11. Lokasi memori array dimensi dua.....</td><td>61</td></tr><tr><td>Tabel 12. Lokasi memori array dimensi dua dengan definisi variabel.....</td><td>61</td></tr><tr><td>Tabel 13. Komposisi nilai string.....</td><td>62</td></tr></table></div>		Halaman	Tabel 1. Tabel Tipe Integer.....	14	Tabel 2. Tabel Tipe Float.....	14	Tabel 3. Tabel Tipe Char.....	15	Tabel 4. Tabel Operator Aritmatika.....	16	Tabel 5. Tabel Operator Increment dan Decrement.....	17	Tabel 6. Tabel Operator Relasi/Perbandingan.....	17	Tabel 7. Tabel Operator Logika.....	18	Tabel 8. Tabel Operator Bitwise.....	19	Tabel 9. Contoh lokasi memori.....	59	Tabel 10. Array dimensi satu.....	61	Tabel 11. Lokasi memori array dimensi dua.....	61	Tabel 12. Lokasi memori array dimensi dua dengan definisi variabel.....	61	Tabel 13. Komposisi nilai string.....	62																
	Halaman																																													
Tabel 1. Tabel Tipe Integer.....	14																																													
Tabel 2. Tabel Tipe Float.....	14																																													
Tabel 3. Tabel Tipe Char.....	15																																													
Tabel 4. Tabel Operator Aritmatika.....	16																																													
Tabel 5. Tabel Operator Increment dan Decrement.....	17																																													
Tabel 6. Tabel Operator Relasi/Perbandingan.....	17																																													
Tabel 7. Tabel Operator Logika.....	18																																													
Tabel 8. Tabel Operator Bitwise.....	19																																													
Tabel 9. Contoh lokasi memori.....	59																																													
Tabel 10. Array dimensi satu.....	61																																													
Tabel 11. Lokasi memori array dimensi dua.....	61																																													
Tabel 12. Lokasi memori array dimensi dua dengan definisi variabel.....	61																																													
Tabel 13. Komposisi nilai string.....	62																																													
		<div>Daftar Gambar</div> <div><table><tr><th></th><th>Halaman</th></tr><tr><td>Gambar 1. Proses pembentukan file yang dapat dieksekusi.....</td><td>3</td></tr><tr><td>Gambar 2. Kotak dialog pemilihan bahasa.....</td><td>8</td></tr><tr><td>Gambar 3. Konfirmasi lisensi.....</td><td>8</td></tr><tr><td>Gambar 4. Pilihan komponen untuk instalasi.....</td><td>9</td></tr><tr><td>Gambar 5. Pilihan destinasi instalasi.....</td><td>9</td></tr><tr><td>Gambar 6. Tampilan akhir instalasi Dev C++.....</td><td>9</td></tr><tr><td>Gambar 7. Diagram Alir if.....</td><td>26</td></tr><tr><td>Gambar 8. Diagram Alir if-else.....</td><td>27</td></tr><tr><td>Gambar 9. Diagram Alir if-else if.....</td><td>29</td></tr><tr><td>Gambar 10. Diagram Alir nested if.....</td><td>30</td></tr><tr><td>Gambar 11. Diagram Alir Switch.....</td><td>31</td></tr><tr><td>Gambar 12. Diagram alir perulangan penulisan bilangan 10-100.....</td><td>37</td></tr><tr><td>Gambar 13. Diagram alir pengujian kondisi while.....</td><td>39</td></tr><tr><td>Gambar 14. Diagram alir pengujian kondisi do-while.....</td><td>40</td></tr><tr><td>Gambar 15. Diagram konsep program dibagi menjadi sejumlah subprogram.....</td><td>46</td></tr><tr><td>Gambar 16. Proses Penukaran Nilai Pass by Value.....</td><td>53</td></tr><tr><td>Gambar 17. Variabel pointer px menunjuk variabel a dan py menunjuk variabel b.....</td><td>54</td></tr><tr><td>Gambar 18. Pointer void.....</td><td>76</td></tr><tr><td>Gambar 19. Pengaksesan array melalui pointer.....</td><td>78</td></tr><tr><td>Gambar 20. Pointer dan string.....</td><td>78</td></tr><tr><td>Gambar 21. Pointer menunjuk ke pointer.....</td><td>79</td></tr></table></div>		Halaman	Gambar 1. Proses pembentukan file yang dapat dieksekusi.....	3	Gambar 2. Kotak dialog pemilihan bahasa.....	8	Gambar 3. Konfirmasi lisensi.....	8	Gambar 4. Pilihan komponen untuk instalasi.....	9	Gambar 5. Pilihan destinasi instalasi.....	9	Gambar 6. Tampilan akhir instalasi Dev C++.....	9	Gambar 7. Diagram Alir if.....	26	Gambar 8. Diagram Alir if-else.....	27	Gambar 9. Diagram Alir if-else if.....	29	Gambar 10. Diagram Alir nested if.....	30	Gambar 11. Diagram Alir Switch.....	31	Gambar 12. Diagram alir perulangan penulisan bilangan 10-100.....	37	Gambar 13. Diagram alir pengujian kondisi while.....	39	Gambar 14. Diagram alir pengujian kondisi do-while.....	40	Gambar 15. Diagram konsep program dibagi menjadi sejumlah subprogram.....	46	Gambar 16. Proses Penukaran Nilai Pass by Value.....	53	Gambar 17. Variabel pointer px menunjuk variabel a dan py menunjuk variabel b.....	54	Gambar 18. Pointer void.....	76	Gambar 19. Pengaksesan array melalui pointer.....	78	Gambar 20. Pointer dan string.....	78	Gambar 21. Pointer menunjuk ke pointer.....	79
	Halaman																																													
Gambar 1. Proses pembentukan file yang dapat dieksekusi.....	3																																													
Gambar 2. Kotak dialog pemilihan bahasa.....	8																																													
Gambar 3. Konfirmasi lisensi.....	8																																													
Gambar 4. Pilihan komponen untuk instalasi.....	9																																													
Gambar 5. Pilihan destinasi instalasi.....	9																																													
Gambar 6. Tampilan akhir instalasi Dev C++.....	9																																													
Gambar 7. Diagram Alir if.....	26																																													
Gambar 8. Diagram Alir if-else.....	27																																													
Gambar 9. Diagram Alir if-else if.....	29																																													
Gambar 10. Diagram Alir nested if.....	30																																													
Gambar 11. Diagram Alir Switch.....	31																																													
Gambar 12. Diagram alir perulangan penulisan bilangan 10-100.....	37																																													
Gambar 13. Diagram alir pengujian kondisi while.....	39																																													
Gambar 14. Diagram alir pengujian kondisi do-while.....	40																																													
Gambar 15. Diagram konsep program dibagi menjadi sejumlah subprogram.....	46																																													
Gambar 16. Proses Penukaran Nilai Pass by Value.....	53																																													
Gambar 17. Variabel pointer px menunjuk variabel a dan py menunjuk variabel b.....	54																																													
Gambar 18. Pointer void.....	76																																													
Gambar 19. Pengaksesan array melalui pointer.....	78																																													
Gambar 20. Pointer dan string.....	78																																													
Gambar 21. Pointer menunjuk ke pointer.....	79																																													
3	Sebelum Perbaikan																																													
	<div>meskipun masih jauh berbeda dengan bahasa manusia sesungguhnya.</div> <div>Akar dari bahasa C adalah bahasa BCPL yang dikembangkan oleh Martin Richards pada tahun 1967. Bahasa ini memberikan ide kepada Ken Thompson yang kemudian mengembangkan bahasa yang disebut dengan B pada tahun 1970. Perkembangan selanjutnya dari bahasa B adalah bahasa C oleh Dennis Ritchie</div> <div>Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik</div> <div>Universitas Negeri Yogyakarta</div> <div></div>																																													
	Saran																																													
	Footer dihilangkan																																													
	Setelah Perbaikan																																													
	<div>meskipun masih jauh berbeda dengan bahasa manusia sesungguhnya.</div> <div>Akar dari bahasa C adalah bahasa BCPL yang dikembangkan oleh Martin Richards pada tahun 1967. Bahasa ini memberikan ide kepada Ken Thompson yang kemudian mengembangkan bahasa yang disebut dengan B pada tahun 1970. Perkembangan selanjutnya dari bahasa B adalah bahasa C oleh Dennis Ritchie</div> <div>1</div>																																													
4	Sebelum Perbaikan																																													

	<p>D. LANGKAH KERJA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bukalah Aplikasi Dev C++ 2. Tuliskan program yang ada pada pengembangan kedalam lembar baru. 3. Compile program tersebut lalu simpan dengan nama sesuai dengan program, simpan dalam ekstensi namafile.c. 4. Run program tersebut untuk menampilkan hasil dari program yang telah disimpan.
	Saran
	Penambahan perintah untuk meng-capture hasil percobaan dan menyimpannya sebagai bahan analisa
	Setelah Perbaikan
	<p>D. LANGKAH KERJA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bukalah Aplikasi Dev C++ 2. Tuliskan program yang ada pada pengembangan kedalam lembar baru. 3. Compile program tersebut lalu simpan dengan nama sesuai dengan program, simpan dalam ekstensi namafile.c. 4. Run program tersebut untuk menampilkan hasil dari program yang telah disimpan. 5. Capture hasil percobaan dan analisislah kemudian buatlah laporan hasil praktikum.
5	Sebelum Perbaikan
	Tidak ada spasi sebelum penggunaan tanda kurung
	Saran
	Penambahan spasi sebelum penggunaan tanda kurung
	Setelah Perbaikan
6	Sebelum Perbaikan
	<pre> graph TD A([Program Sumber(.C)]) --> D[Kompiler C] B([File Header(h)]) --> D D --> E([File Objek Lain(.o)]) D --> F([File Objek(.o)]) D --> G([File Pustaka(lib)]) E --> H[Linker] F --> H G --> H H --> I([Executable file(.exe)]) </pre>
	Saran
	Penghilangan correction teks pada gambar
	Setelah Perbaikan



e. Finalisasi

Setelah semua tahap revisi selesai selanjutnya adalah meminta persetujuan kepada dosen pembimbing untuk dilakukan pengecekan ulang supaya tidak terjadi kesalahan. Pengecekan dilakukan oleh bapak Dr. Putu Sudira, M.P. dan telah mendapatkan persetujuan untuk selanjutnya dilakukan uji coba produk.

3. Uji Coba Produk

Setelah produk jadi maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba produk. Uji coba dilakukan dalam 3 tahap yaitu uji coba awal yang dilakukan oleh peneliti , uji coba utama yang dilakukan dengan melalui penilaian berdasarkan instrumen penilaian oleh ahli dan uji

cobaoperasional yang dilakukan oleh mahasiswa. Berikut pemaparan masing masing tahap pengujian.

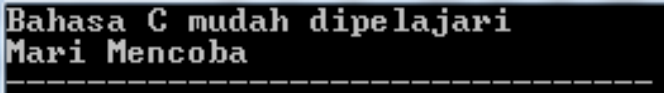
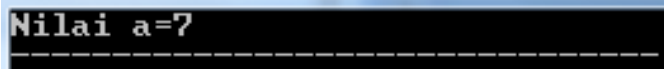
a. Uji Coba Awal

Uji coba awal merupakan pengujian yang dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui apakah modul pembelajaran mudah digunakan dan dipahami serta menguji setiap program supaya tidak terdapat error pada program yang ada pada modul pembelajaran. Pengujian dilakukan pada setiap bab yang ada pada modul pembelajaran, hasil pengujian dapat dilihat dibawah ini:

- Bab 1 Pengertian Bahasa Pemrograman dan Pengenalan Bahasa

C. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 16. Uji Coba Bab 1

No	Source Code	
1	<pre>#include<stdio.h> int main () { printf("Bahasa C mudah dipelajari"); printf("Mari Mencoba"); }</pre>	
	<p>Hasil Eksekusi</p> 	
2	<pre>/*contoh perhitungan sederhana C*/ #include <stdio.h> main() { Int var; var=5+2; printf("Nilai a=%d",var); }</pre>	<pre>komentar program praprosessor namadarifungsi awaldarifungsi blokfungsi blokfungsi blokfungsi akhir dari fungsi</pre>
	<p>Hasil Eksekusi</p> 	

3	<pre> /* --Program Percobaan 1-- */ #include<stdio.h> main() { int angka1,angka2,hasil; angka1=10; angka2=12; hasil=angka1+angka2; printf("Hasil Penjumlahan dari %d dan %d = %d\n",angka1,angka2,hasil); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> <pre> Hasil Penjumlahan dari 10 dan 12 = 22 ----- </pre>
4	<pre> /* --Program Percobaan 2-- */ #include<stdio.h> main() { float angka1,angka2,angka3,hasil; angka1=3; angka2=2; angka3=1.2; hasil=angka1*angka2*angka3; printf("Hasil Perkalian dari %f x %f x %f = %f\n",angka1,angka2,angka3,hasil); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> <pre> Hasil Perkalian dari 3.000000 x 2.000000 x 1.200000 = 7.200000 ----- </pre>
5	<pre> /* --Program Percobaan 3-- */ #include<stdio.h> main() { float a,b,c; a=5.3; b=3; c=a*b; printf("Hasil Perkalian dari %.1f : %.0f = %.1f\n",a,b,c); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> <pre> Hasil Perkalian dari 5.3 : 3 = 15.9 ----- </pre>


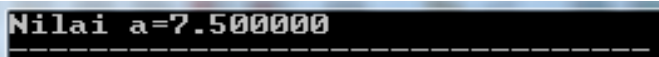
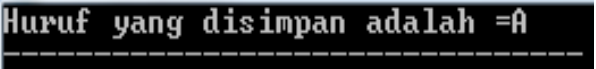
Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh peneliti didapatkan hasil bahwa pada bab 1 tidak terdapat error program, baik pada

contoh program yang ada pada dasar teori maupun program pengembangan.

- Bab 2 Deklarasi Tipe Data, Operator, Variabel dan Konstanta.

Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 17. Uji Coba Bab 2

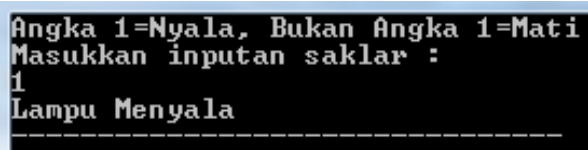
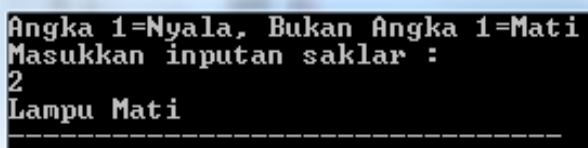
No	Source Code
1	<pre>#include<stdio.h> int main () { int a; a=10+2; printf("Nilai a=%d", a); }</pre> <p>Hasil Eksekusi</p> 
2	<pre>#include<stdio.h> main () { float a; a=5.5+2; printf("Nilai a=%f", a); }</pre> <p>Hasil Eksekusi</p> 
3	<pre>#include<stdio.h> main () { char huruf; huruf='A'; printf("Huruf yang disimpan adalah %c", huruf); }</pre> <p>Hasil Eksekusi</p> 
4	<pre>#include<stdio.h> int panjang=8; int lebar=5; main() { int luas; printf("Nilai Panjang= %d\n",panjang); printf("Nilai Lebar= %d\n",lebar); luas=panjang*lebar;</pre>

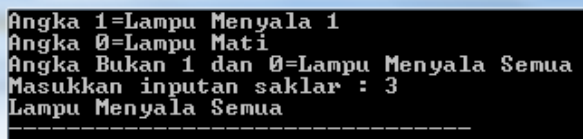
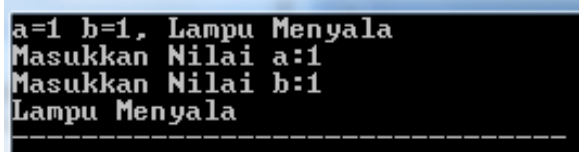
	<pre>printf("Nilai Luas= %d\n",luas); }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> <pre>Nilai Panjang= 8 Nilai Lebar= 5 Nilai Luas= 40 -----</pre>
5	<pre>#include<stdio.h> main() { printf("masukkan angka n-1 dan 2, pisah kan dengan spasi lalu enter \n"); float a,b,c; scanf("%f %f", &a, &b); c=a*b; printf("Hasil Perkalian dari %2.f dan %2.f = %2.f\n",a,b,c); }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> <pre>masukkan angka n-1 dan 2, pisah kan dengan spasi lalu enter 2 4 Hasil Perkalian dari 2 dan 4 = 8 -----</pre>
6	<pre>#include<stdio.h> main() { charnama[35]; printf("Masukkan Nama :"); gets(nama); printf("Hai %s, SelamatBelajar Bahasa C\n", nama); }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> <pre>Masukkan Nama :Husen Hai Husen, Selamat Belajar Bahasa C -----</pre>
7	<pre>#include<stdio.h> int main() { floatkecepatan, waktu, jarak; printf("Kecepatandalam Km/Jam: "); scanf("%f", &kecepatan); printf("Jarakdalam Km: "); scanf("%f", &jarak); waktu=(jarak/kecepatan)*60; //rumus printf("WaktuTempuh: %2.f Menit\n", waktu); }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> <pre>Kecepatan dalam Km/Jam: 40 Jarak dalam Km: 120 Waktu Tempuh: 180 Menit -----</pre>

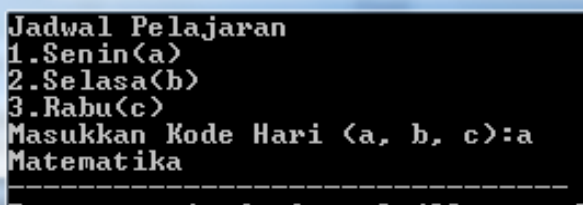
Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh peneliti didapatkan hasil bahwa pada bab 2 tidak terdapat error program, baik pada contoh program yang ada pada dasar teori maupun program pengembangan.

- Bab 3 Pengambilan Keputusan If, If-Else dan Switch. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 18. Uji Coba Bab 3

No	Source Code
1	<pre>#include <stdio.h> main() { int a; printf("Angka 1=Nyala, Bukan Angka 1=Mati\n"); printf("Masukkan inputan saklar : \n"); scanf("%d", &a); if (a==1) printf("Lampu Menyala"); }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 
2	<pre>#include <stdio.h> main() { int a; printf("Angka 1=Nyala, Bukan Angka 1=Mati\n"); printf("Masukkan inputan saklar : \n"); scanf("%d", &a); if (a==1) printf("Lampu Menyala"); else printf("Lampu Mati"); }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 
3	<pre>#include <stdio.h> main() {</pre>

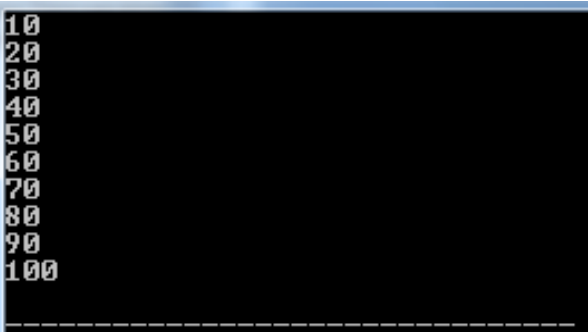
	<pre> int a; printf("Angka 1=Lampu Menyala 1\n"); printf("Angka 0=Lampu Mati\n"); printf("Angka Bukan 1 dan 0=Lampu Menyala Semua\n"); printf("Masukkan inputan saklar : "); scanf("%d", &a); if (a==1) printf("Lampu Menyala"); else if (a==0) printf("Lampu Mati"); else printf("Lampu Menyala Semua "); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p>  <pre> Angka 1=Lampu Menyala 1 Angka 0=Lampu Mati Angka Bukan 1 dan 0=Lampu Menyala Semua Masukkan inputan saklar : 3 Lampu Menyala Semua ----- </pre>
4	<pre> #include <stdio.h> main() { int a,b; printf("a=1 b=1, Lampu Menyala\n"); printf("Masukkan Nilai a:"); scanf("%d",&a); if(a==1) { printf("Masukkan Nilai b:"); scanf("%d",&b); if(b==1) { printf("Lampu Menyala"); } } } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p>  <pre> a=1 b=1, Lampu Menyala Masukkan Nilai a:1 Masukkan Nilai b:1 Lampu Menyala ----- </pre>
5	<pre> /* contoh program switch */ #include <stdio.h> main() { char kode; printf("Jadwal Pelajaran\n"); printf("1.Senin(a)\n"); printf("2.Selasa(b)\n"); printf("3.Rabu(c)\n"); printf("Masukkan Kode Hari (a, b, c):"); scanf("%c", &kode); switch(kode) { case'a': printf("Matematika"); </pre>

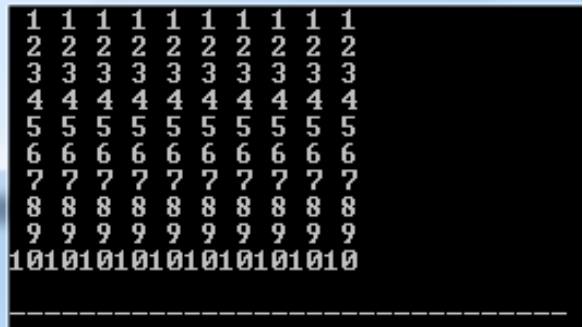
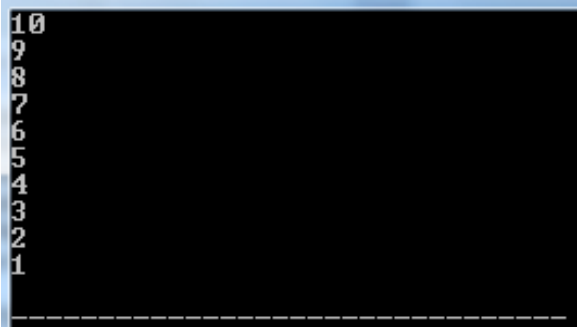
	<pre> break; case 'b': printf("B.Indo"); break; case 'c': printf("Sejarah"); break; default: printf("Kode Tidak Ada"); } } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p>  <p>The screenshot shows the following output in a terminal window:</p> <pre> Jadwal Pelajaran 1.Senin<a> 2.Selasa 3.Rabu<c> Masukkan Kode Hari <a, b, c>:a Matematika </pre>
--	--

Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh peneliti didapatkan hasil bahwa pada bab 3 tidak terdapat error program, baik pada contoh program yang ada pada dasar teori maupun program pengembangan.

- Bab 4 Perulangan For dan Do-While. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 19. Uji Coba Bab 4

No	Source Code
1	<pre> #include <stdio.h> main() { int bil; for (bil=10;bil<=100;bil+=10) printf("%d\n", bil); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p>  <p>The screenshot shows the following output in a terminal window:</p> <pre> 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 </pre>


2	<pre>#include<stdio.h> main() { int bar,kol,hasil; for (bar=1;bar<=10;bar++) { for (kol=1;kol<=10;kol++) { printf("%2.d",bar); } printf("\n"); } }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p>  <pre> 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 10 10 10 10 10 10 10 10 10 </pre>
3	<pre>#include<stdio.h> main() { inti; i=10; while (i>0) { printf("%d\n", i); i--; } }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p>  <pre> 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 </pre>
4	<pre>#include<stdio.h> main() { int a; a=1; do { printf("%d\n",a); } }</pre>

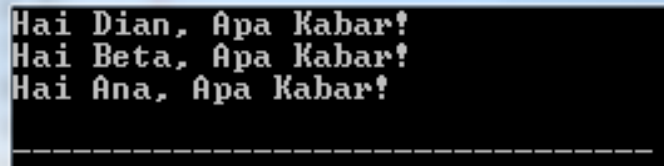
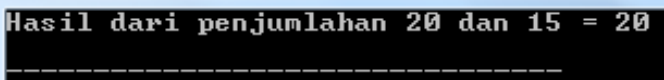
	<pre> a++; } while (a<=10); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 
--	--

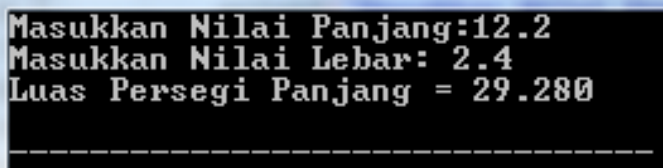
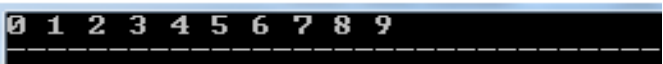
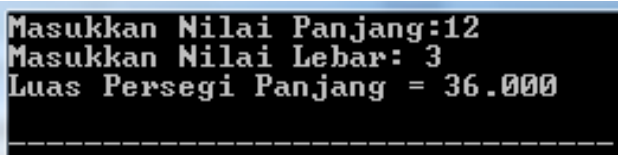
Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh peneliti didapatkan hasil bahwa pada bab 4 tidak terdapat error program, baik pada contoh program yang ada pada dasar teori maupun program pengembangan.

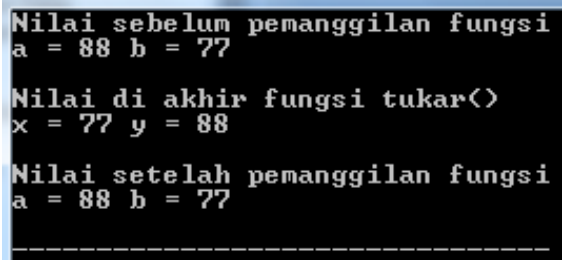
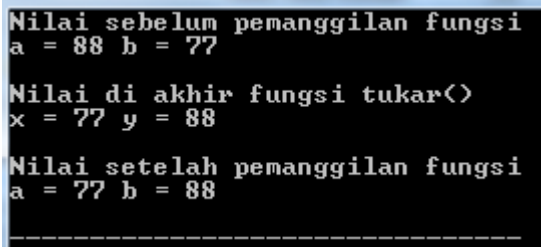
- Bab 5 Fungsi: Parameter Formal & Aktual, Passing Parameter by Value & Reference. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

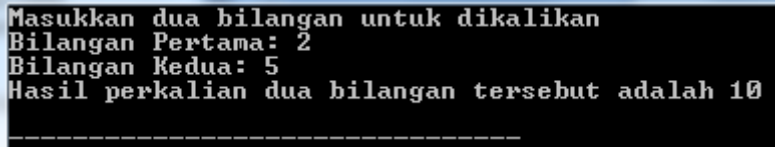
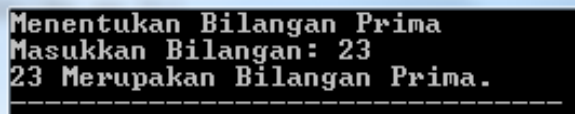
Tabel 20. Uji Coba Bab 5


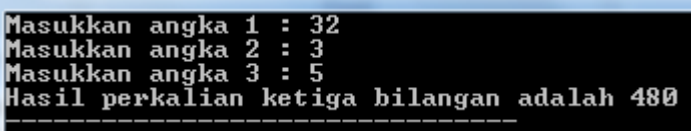
No	Source Code
1	<pre> #include <stdio.h> //membuat fungsi menyapa void sapa() { printf("Hai, Apa Kabar!\n"); } void main() { sapa(); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 
2	<pre> #include <stdio.h> //membuat fungsi menyapa void sapa(char nama[]) </pre>

	<pre> { printf("Hai %s, Apa Kabar!\n", nama); } void main() { sapa("Dian"); sapa("Beta"); sapa("Ana"); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 
3	<pre> #include <stdio.h> void main() { int x=20; int y=15; int hasil; hasil=jumlah(x,y); printf("Hasil dari penjumlahan %d dan %d = %d\n",x,y,hasil); } void jumlah(int angka1, int angka2) { (angka1+angka2); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 
4	<pre> #include <stdio.h> float hasil(float x, float y); main () { float x,y,luas; printf("Masukkan Nilai Panjang:"); scanf("%f",&x); printf("Masukkan Nilai Lebar: "); scanf("%f",&y); luas=hasil(x,y); printf("Luas Persegi Panjang = %.3f\n",luas); } float hasil(float pjg, float lbr) { return (pjg * lbr); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p>

		
5	<pre>#include <stdio.h> void deret(int i) { if(i<10) { printf("%d ",i); deret(++i); } } main() { int i=0; deret(i); }</pre>	<p>Hasil Eksekusi</p> 
6	<pre>#include <stdio.h> float hasil(float x, float y); main () { float x,y,luas; printf("Masukkan Nilai Panjang:"); scanf("%f",&x); printf("Masukkan Nilai Lebar: "); scanf("%f",&y); luas=hasil(x,y); printf("Luas Persegi Panjang = %.3f\n",luas); } float hasil(float pjg, float lbr) { return (pjg * lbr); }</pre>	<p>Hasil Eksekusi</p> 
7	<pre>#include <stdio.h> void tukar (int, int); main() { int a = 88, b = 77; printf("Nilai sebelum pemanggilan fungsi\n"); printf("a = %d b = %d\n", a, b); tukar(a,b); printf("\nNilai setelah pemanggilan fungsi\n"); }</pre>	

	<pre> printf("a = %d b = %d\n", a, b); } void tukar(int x, int y) { int z; z = x; x = y; y = z; printf("\nNilai di akhir fungsi tukar()\n"); printf("x = %d y = %d\n", x, y); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p>  <pre> Nilai sebelum pemanggilan fungsi a = 88 b = 77 Nilai di akhir fungsi tukar() x = 77 y = 88 Nilai setelah pemanggilan fungsi a = 88 b = 77 ----- </pre>
8	<pre> #include <stdio.h> void tukar (int *px, int *py); //prototype fungsi main() main() { int a= 88,b = 77; printf("Nilai sebelum pemanggilan fungsi\n"); printf("a = %d b = %d\n", a, b); tukar(&a,&b); //alamat a dan alamat b printf("\nNilai setelah pemanggilan fungsi\n"); printf("a = %d b = %d\n", a, b); } void tukar(int *px, int *py) { int z; z = *px; *px = *py; *py = z; printf("\nNilai di akhir fungsi tukar()\n"); printf("x = %d y = %d\n", *px, *py); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p>  <pre> Nilai sebelum pemanggilan fungsi a = 88 b = 77 Nilai di akhir fungsi tukar() x = 77 y = 88 Nilai setelah pemanggilan fungsi a = 77 b = 88 ----- </pre>
9	<pre> #include <stdio.h> int mult(int x, int y); void main() { int x; int y; printf("Masukkan dua bilangan untuk dikalikan\n"); printf("Bilangan Pertama: "); </pre>

	<pre>scanf("%d", &x); printf("Bilangan Kedua: "); scanf("%d", &y); printf("Hasil perkalian dua bilangan tersebut adalah %d\n", mult(x, y)); } int mult (int x, int y) { return x * y; }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p>  <pre>Masukkan dua bilangan untuk dikalikan Bilangan Pertama: 2 Bilangan Kedua: 5 Hasil perkalian dua bilangan tersebut adalah 10 -----</pre>
10	<pre>#include<stdio.h> void prima(int bil); void main(){ int bil; printf("Menentukan Bilangan Prima\n"); printf("Masukkan Bilangan: "); scanf("%d", &bil); prima(bil); } void prima(int bil){ int n,stat; for(n=2; n<bil; n++){ if(bil%n == 0){ stat = 0; break; } else{ stat = 1; } } if(stat == 0){ printf("%d Bukan Merupakan Bilangan Prima.\n", bil); } else{ printf("%d Merupakan Bilangan Prima.", bil); } }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p>  <pre>Menentukan Bilangan Prima Masukkan Bilangan: 23 23 Merupakan Bilangan Prima. -----</pre>
11	<pre>#include <stdio.h> long int faktorial(int n) { if (n == 0 n == 1) return 1; else return n * faktorial(n-1); }</pre>

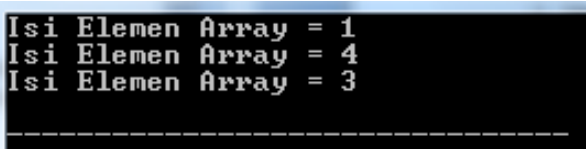
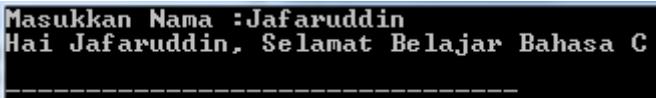
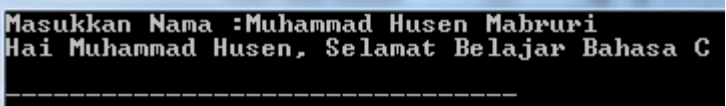
	<pre> } int main() { int bil, n; long int hasil; printf("n = "); scanf("%d", &n); hasil = faktorial(n); printf("%d! = %ld", n, hasil); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 
12	<pre> #include <stdio.h> int kali(inta,int b, int c) //parameter formal { int x; x = a * b * c; return(x); } void main() { inta,b,c; printf("Masukkan angka 1 : "); scanf("%d",&a); printf("Masukkan angka 2 : "); scanf("%d",&b); printf("Masukkan angka 3 : "); scanf("%d",&c); printf("Hasil perkalian ketiga bilangan adalah %d",kali(a,b,c)); //parameter aktual } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 

Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh peneliti didapatkan hasil bahwa pada bab 5 tidak terdapat error program, baik pada contoh program yang ada pada dasar teori maupun program pengembangan.

- Bab 6Pengolahan Array dan String. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 21. Uji Coba Bab 6

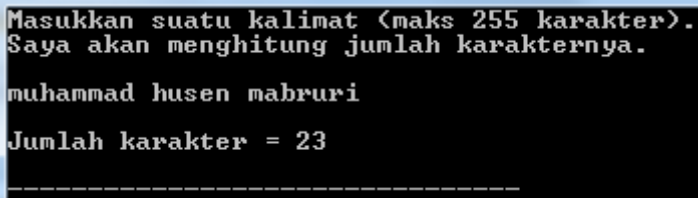
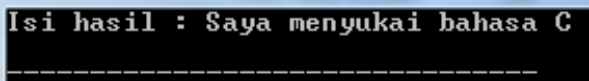
No	Source Code
1	<pre> #include <stdio.h> main() </pre>

	<pre> { int c[3]={1,4,3}; int i; for(i=0;i<=2;i++) { printf("Isi Elemen Array = %d\n, c[i]); } } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 
2	<pre> #include<stdio.h> main() { char nama[15]; printf("Masukkan Nama :"); gets(nama); printf("Hai %s, Selamat Belajar Bahasa C\n", nama); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 
3	<pre> #include<stdio.h> main() { char nama[15]; printf("Masukkan Nama :"); fgets(nama, sizeof(nama), stdin); printf("Hai %s, Selamat Belajar Bahasa C\n", nama); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 
4	<pre> #include<stdio.h> #include<string.h> main() { char nama[6]='R','I','N','I'; char nama1[6]; printf("Isi String 1: %s\n", nama); strcpy(nama1,nama); printf("Isi String 2: %s\n", nama1); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p>

		<pre> Isi String 1: RINI Isi String 2: RINI ----- </pre>
5	<pre> #include<stdio.h> #include<string.h> main() { char nama[6]={'R','I','N','I'}; printf("Isi String : %s\n", nama); int panjang; panjang=strlen(nama); printf("Panjang Data String :%d", panjang); } </pre>	<p>Hasil Eksekusi</p> <pre> Isi String : RINI Panjang Data String :4 ----- </pre>
6	<pre> #include<stdio.h> #include<string.h> main() { char nama[6]={'R','I','N','I'}; char nama1[6] ={'S','A','R','I'};; printf("Isi String 1: %s\n", nama); printf("Isi String 2: %s\n", nama1); strcat(nama,nama1); printf("Isi String Gabungan : %s\n", nama); } </pre>	<p>Hasil Eksekusi</p> <pre> Isi String 1: RINI Isi String 2: SARI Isi String Gabungan : RINISARI ----- </pre>
7	<pre> #include<stdio.h> #include<string.h> main() { char nama[6]="A"; char nama1[6]="C"; printf("Isi String 1: %s\n", nama); printf("Isi String 2: %s\n", nama1); int a; a=strcmp(nama,nama1); printf("Hasil Perbandingan : %d\n", a); } </pre>	<p>Hasil Eksekusi</p> <pre> Isi String 1: A Isi String 2: C Hasil Perbandingan : -1 ----- </pre>

8	<pre>#include<stdio.h> #include<string.h> main() { const char nama[12]={'R','I','N','I','S','A','R','I'}; printf("Isi String : %s\n", nama); char *pch, cari='A'; pch=strchr(nama,cari); printf("Karakter %c berada di posisi: %ld", cari, pch- nama+1); }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> <pre>Isi String : RINISARI Karakter A berada di posisi: 6 -----</pre>
9	<pre>#include<stdio.h> #define SIZE 12 main() { int a[SIZE]={1,3,5,4,7,2,99,16,45,67,89,45}; int indeks, total=0; for(indeks=0;indeks<=SIZE;indeks++) total += a[indeks]; printf("\nTotal setiap elemen array adalah %d", total); }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> <pre>Total setiap elemen array adalah 766 -----</pre>
10	<pre>#include<stdio.h> main() { int square[100]; int i; /*loop indeks*/ int k; /*the integer*/ for (i=0;i<10;i++) { k=i+1; square[i]=k*k; printf("\nPangkat dari %d adalah %d",k,square[i]); } }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p>

	<pre> Pangkat dari 1 adalah 1 Pangkat dari 2 adalah 4 Pangkat dari 3 adalah 9 Pangkat dari 4 adalah 16 Pangkat dari 5 adalah 25 Pangkat dari 6 adalah 36 Pangkat dari 7 adalah 49 Pangkat dari 8 adalah 64 Pangkat dari 9 adalah 81 Pangkat dari 10 adalah 100 ===== </pre>
11	<pre> #include <stdio.h> void bentuk1(void); voidbentuk2(void); main() { bentuk1(); bentuk2(); } void bentuk1(void) { char kompiler_c[] = {'V','i','s','u','a','l',' ','C','+', '+','+', '\0'}; puts(kompiler_c); } void bentuk2(void) { char kompiler_c[] = "Visual C++"; printf("%s\n", kompiler_c); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> <pre> Visual C++ Visual C++ ===== </pre>
12	<pre> #include <stdio.h> #define MAKS 256 main() { int i, jumkar = 0; char teks[MAKS]; puts("Masukkan suatu kalimat (maks 255 karakter)."); puts("Saya akan menghitung jumlah karakternya.\n"); fgets(teks, sizeof teks, stdin); //masukan dr keyboard for(i=0; teks[i]; i++) jumkar++; printf("\nJumlah karakter = %d\n", jumkar); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p>

	
13	<pre>#include <stdio.h> #define MAKS 30 main() { int i; char asal[] = "Saya menyukai bahasa C"; char hasil[MAKS]; i=0; while (asal[i] != '\0') { hasil[i] = asal[i]; i++; } hasil[i] = '\0'; /* beri karakter NULL*/ printf("Isi hasil : %s\n", hasil); }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 

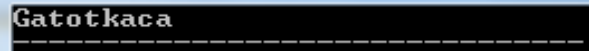
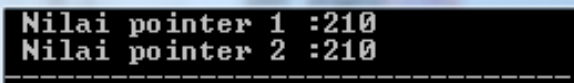
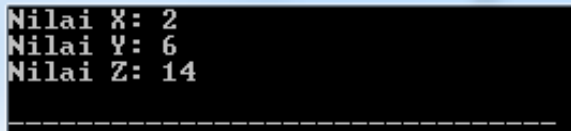
Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh peneliti didapatkan hasil bahwa pada bab 6 tidak terdapat error program, baik pada contoh program yang ada pada dasar teori maupun program pengembangan.

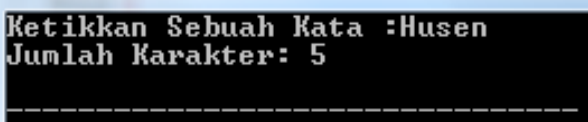
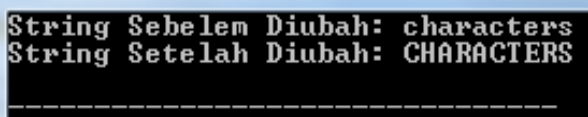
- Bab 7 Pointer. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 22. Uji Coba Bab 7

No	Source Code
1	<pre>#include <stdio.h> int main() { int angka=10; int *p; p=&angka; printf("%d", *p); }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p>

	10
2	<pre>#include<stdio.h> int main () { int angka = 55; int *p; printf("Nilai Angka Sebelum dirubah :%d\n", angka); p=&angka; *p=77; printf("Nilai Angka Setelah dirubah :%d\n", angka); }</pre> <p>Hasil Eksekusi</p> <pre>Nilai Angka Sebelum dirubah :55 Nilai Angka Setelah dirubah :77</pre>
3	<pre>#include <stdio.h> int main () { void *p; // pointer tak bertipe int angka = 50; float angka1 = 5.5; p = &angka; // menunjuk ke tipe int printf("Nilai yang ditunjuk pointer :%d\n", angka); p = &angka1; // menunjuk ke tipe float printf("Nilai yang ditunjuk pointer :%f\n", angka1); }</pre> <p>Hasil Eksekusi</p> <pre>Nilai yang ditunjuk pointer : 50 Nilai yang ditunjuk pointer : 5.500000</pre>
4	<pre>#include <stdio.h> #define data 3 int main () { int nilai_siswa[] = {100, 80, 96}; int *pnilai; pnilai=nilai_siswa; // pnilai menunjuk ke array /* menampilkan isi array via pointer */ int i,a; a=1; for (i=0; i<data;i++) printf("nilai siswa %d : %d\n",a++, pnilai[i]); }</pre> <p>Hasil Eksekusi</p> <pre>nilai siswa 1 : 100 nilai siswa 2 : 80 nilai siswa 3 : 96</pre>
5	<pre>#include <stdio.h> int main ()</pre>

	<pre>{ char *ptokoh = "Gatotkaca"; printf("%s", ptokoh); }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 
6	<pre>#include <stdio.h> int main () { int angka=210; int *p; int **p1; p=&angka; p1=&p; printf(" Nilai pointer 1 :%d\n", *p); printf(" Nilai pointer 2 :%d", **p1); }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 
7	<pre>#include <stdio.h> void duplicate (int& a, int& b, int& c) { a*=2; b*=2; c*=2; } int main () { int x=1, y=3, z=7; duplicate (x, y, z); printf("Nilai X: %d\n",x); printf("Nilai Y: %d\n",y); printf("Nilai Z: %d\n",z); return 0; }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 
8	<pre>#include<stdio.h> int kar(const char *); main () { char string[80]; printf("Ketikkan Sebuah Kata:"); scanf("%s", string); printf("Jumlah Karakter: %d\n",kar(string)); }</pre>

	<pre>int kar(const char *s) { int x=0; for (; *s != '\0'; s++) ++x; return x; }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 
9	<pre>#include<stdio.h> void kar(char *); main () { char string[] = "characters"; printf("String Sebelem Diubah: %s\n", string); kar(string); printf("String Setelah Diubah: %s\n", string); } void kar(char *s) { while (*s != '\0') { if (*s>= 'a' && *s <='z') *s -= 32; ++s; } }</pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p> 
10	<pre>#include<stdio.h> char *nama_bulan(int n); //prototype fungsi main() { int bln; char *pch; printf("Masukkan Bulan 1... 12 : "); scanf("%d", &bln); pch=nama_bulan(bln); printf("Bulan ke-%d adalah %s\n", bln, nama_bulan(bln)); } char *nama_bulan(int n) { static char *bulan[]= { "Kode Bulan Salah", "Januari", "Februari", "Maret", </pre>

	<pre> "April", "Mei", "Juni", "Juli", "Agustus", "September", "Oktober", "November", "Desember" }; return ((n<1 n>12)? bulan[0]:bulan[n]); } </pre> <p style="text-align: center;">Hasil Eksekusi</p>  <p>Masukkan Bulan 1... 12 : 12 Bulan ke-12 adalah Desember</p>
--	---

Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh peneliti didapatkan hasil bahwa pada bab 7 tidak terdapat error program, baik pada contoh program yang ada pada dasar teori maupun program pengembangan.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh peneliti dapat diketahui bahwa tidak terdapat error pada contoh program yang disediakan dalam modul praktikum praktik bahasa pemrograman tersebut, baik pada contoh program dalam teori maupun dalam pengembangan.

Kemudian menurut peneliti penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman tergolong mudah digunakan dan dipahami.

b. Uji Coba Utama

Ujicoba utama merupakan pengujian tingkat validasi penggunaan media pembelajaran. Tahapan pengujian yang dilakukan meliputi uji validasi isi (*content validity*) yang dilakukan oleh ahli materi dan uji validasi konstruk (*construct validity*) yang dilakukan oleh ahli media.

Ahli materi pertama adalah bapak Dr. Drs. Priyanto M.Kom. dan ahli materi kedua adalah bapak Muhammad Izzuddin Mahali, S.Pd.T., M.Cs., sedangkan ahli media pertama adalah bapak Dr. Aris Nasuha, S.Si., M.T. dan ahli media kedua adalah ibu Nur Hasanah, S.T., M.Cs..

Hasil validasi dari para ahli dilakukan melalui penilaian terhadap modul dengan mengisi angket tingkat kelayakan media pembelajaran. Dalam angket tersebut para ahli dapat memberikan saran atau masukan yang membangun untuk perbaikan pada media pembelajaran jika diperlukan.

1. Hasil Uji Validasi Isi (*Content Validity*)

Hasil uji validasi isi berupa tanggapan para ahli materi terhadap materi pembelajaran sesuai dengan angket yang telah disediakan peneliti. Penilaian ditinjau dari tiga aspek meliputi kesesuaian dengan kurikulum, aspek pembelajaran dan kualitas materi. Dari perolehan data yang didapat, kemudian data tersebut dihitung untuk mencari nilai kelayakan media pembelajaran berdasarkan uji validitas isi.

Tabel 23. Hasil Uji Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	No Butir	Skor Maks	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2	Rerata Skor
1	Kurikulum	1	4	3	3	3
		2	4	4	4	4
		3	4	4	3	3.5
		4	4	4	3	3.5
	Jumlah		16	15	13	14
2	Pembelajaran	5	4	4	4	4
		6	4	4	3	3.5
		7	4	4	3	3.5
		8	4	4	3	3.5
		9	4	4	3	3.5

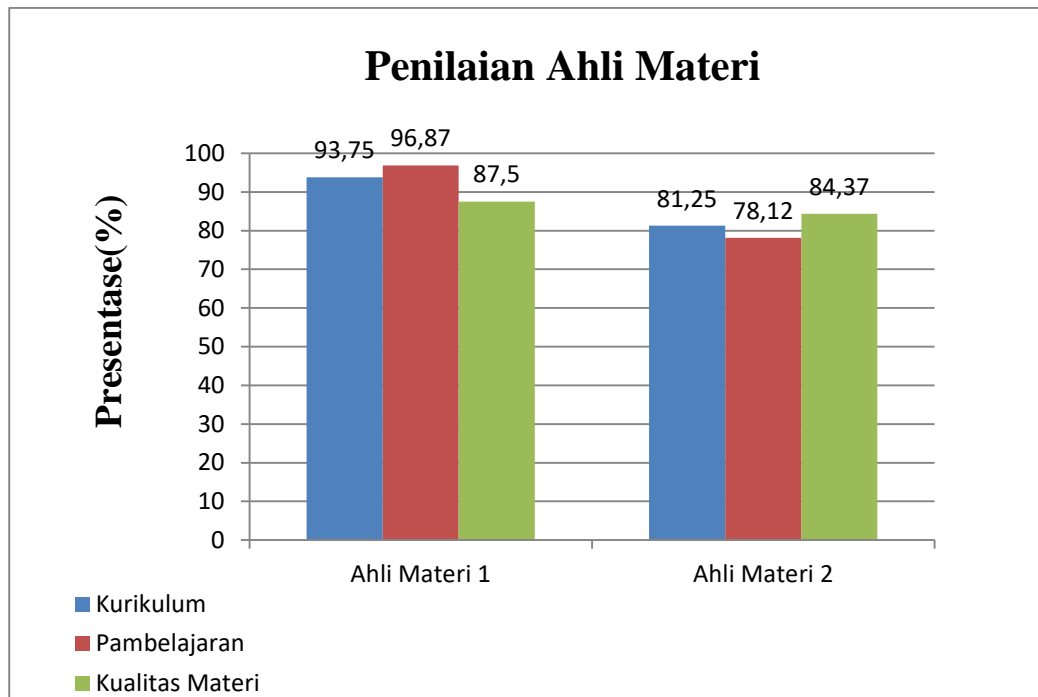
		10	4	4	3	3.5
		11	4	4	3	3.5
		12	4	3	3	3
	Jumlah		32	31	25	28
3	Kualitas Materi	13	4	3	3	3
		14	4	4	4	4
		15	4	4	3	3.5
		16	4	3	3	3
		17	4	4	3	3.5
		18	4	4	4	4
		19	4	3	4	3.5
	20	4	3	3	3	
Jumlah		32	28	27	27.5	
Jumlah					69.5	

Setelah memperoleh penilaian dari ahli materi sesuai dengan tabel diatas, kemudian dilakukan perhitungan untuk mencari nilai persentase kelayakan modul pembelajaran praktik bahasa pemrograman berdasarkan uji validasi isi (*content validity*), hasil uji validasi isi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 24. Presentase Hasil Uji Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor	Σ Skor Max.	Σ Hasil Skor	Presentase (%)
Ahli Materi 1					
1	Kurikulum	3.75	16	15	93.75%
2	Pembelajaran	3.87	32	31	96.87%
3	Kualitas Materi	3.50	32	28	87.50%
Presentase Rerata Ahli Materi 1					92.70%
Ahli Materi 2					
1	Kurikulum	3.25	16	13	81.25%
2	Pembelajaran	3.12	32	25	78.12%
3	Kualitas Materi	3.37	32	27	84.37%
Presentase Rerata Ahli Materi 2					81.24%
Presentase Rerata Ahli Materi 1 & 2					86.97%

Dilihat dari tabel diatas, persentase kelayakan dari ahli materi dapat diubah kedalam dalam bentuk diagram batang yang ditinjau dari aspek kurikulum, pembelajaran dan kualitas materi, untuk diagram hasil validasi isi dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 11. Diagram Hasil Uji Validasi Oleh Ahli Materi

Dilihat dari tabel dan gambar diatas dapat diketahui bahwa kelayakan bahan ajar berupa modul praktikum praktik bahasa pemrograman berdasarkan dari aspek kurikulum yang telah divalidasi oleh dua ahli materi mendapatkan hasil dengan nilai presentase sebesar 93,75% dan 81,25% dengan nilai rata-rata sebesar 87,50%. Sedangkan berdasarkan dari aspek pembelajaran mendapatkan hasil dengan nilai presentase sebesar 96,87% dan 78,12% dengan nilai rata-rata sebesar 87,49%. Kemudian berdasarkan dari aspek kualitas materi mendapatkan hasil dengan nilai presentase sebesar 87,50% dan 84,37% dengan nilai rata-rata sebesar 85,93%.

Kemudian berdasarkan validasi yang telah dilakukan oleh dua ahli materi berdasarkan aspek kurikulum, aspek pembelajaran dan aspek kualitas materi secara keseluruhan nilai validitas isi

materi pembelajaran berupa modul praktikum praktik bahasa pemrograman mendapatkan hasil presentase sebesar **86,97%**. Berdasarkan nilai yang diperoleh tersebut, maka media pembelajaran berupa modul praktikum praktik bahasa pemrograman dapat di kategorikan kedalam kategori **sangat layak** untuk digunakan sebagai bahan ajar pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman di prodi Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY.

2. Hasil Uji Validasi Konstrak (*Construct Validity*)

Hasil uji validasi konstrak berupa tanggapan para ahli media terhadap materi pembelajaran sesuai dengan angket yang telah disediakan peneliti. Penilaian didasarkan pada tiga aspek meliputi tampilan, pembelajaran dan manfaat. Setelah mendapat data dari para ahli, selanjutnya data dihitung guna mencari nilai kelayakan media pembelajaran dilihat dari uji validitas isi.

Tabel 25. Hasil Uji Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	No Butir	Skor Maks	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2	Rerata Skor
1	Tampilan	1	4	4	4	4
		2	4	4	4	4
		3	4	3	4	3.5
		4	4	3	3	3
		5	4	3	3	3
		6	4	4	3	3.5
		7	4	3	3	3
		8	4	3	3	3
	Jumlah		32	27	27	27
2	Pembelajaran	9	4	4	4	4
		10	4	3	3	3
		11	4	3	4	3.5

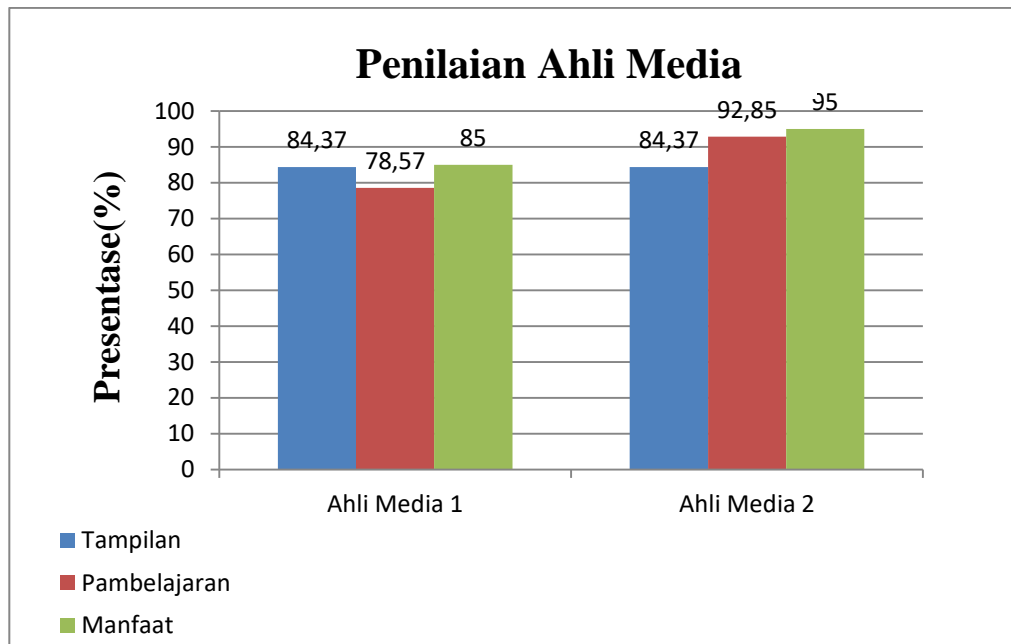
		12	4	3	4	3.5
		13	4	3	4	3.5
		14	4	3	3	3
		15	4	3	4	3.5
	Jumlah		28	22	26	24
3	Manfaat	16	4	4	4	4
		17	4	4	4	4
		18	4	3	4	3.5
		19	4	3	4	3.5
		20	4	3	3	3
	Jumlah		20	17	19	18
Jumlah						69

Setelah memperoleh penilaian dari ahli media sesuai dengan tabel diatas, kemudian dilakukan perhitungan untuk mencari nilai persentase kelayakan modul pembelajaran praktik bahasa pemrograman berdasarkan uji validasi konstruk (*construct validity*), hasil uji validasi isi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 26. Presentase Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor	Σ Skor Max.	Σ Hasil Skor	Presentase (%)
Ahli Media 1					
1	Tampilan	3.37	32	27	84.37%
2	Pembelajaran	3.14	28	22	78.57%
3	Manfaat	3.4	20	17	85%
Presentase Rerata Ahli Media 1					82.64%
Ahli Media 2					
1	Tampilan	3.37	32	27	84.37%
2	Pembelajaran	3.71	28	26	92.85%
3	Manfaat	3.8	20	19	95%
Presentase Rerata Ahli Media 2					90.74%
Presentase Rerata Ahli Media 1 & 2					86.69%

Dilihat dari tabel diatas, persentase kelayakan dari ahli media dapat diubah kedalam dalam bentuk diagram batang yang ditinjau dari aspek tampilan, pembelajaran dan manfaat, untuk diagram hasil validasi isi dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 12. Diagram Hasil Uji Validasi Oleh Ahli Media

Dilihat dari tabel dan gambar diatas dapat diketahui bahwa kelayakan bahan ajar berupa modul praktikum praktik bahasa pemrograman berdasarkan dari aspek tampilan yang telah divalidasi oleh dua ahli media mendapatkan hasil dengan nilai presentase sebesar 84,37% dan 84,37% dengan nilai rata-rata sebesar 84,37%. Sedangkan berdasarkan dari aspek pembelajaran mendapatkan hasil dengan nilai presentase sebesar 78,57% dan 92,85% dengan nilai rata-rata sebesar 85,71%. Kemudian berdasarkan dari aspek manfaat mendapatkan hasil dengan nilai presentase sebesar 85% dan 95% dengan nilai rata-rata sebesar 90%.

Kemudian berdasarkan validasi yang telah dilakukan oleh dua ahli media berdasarkan aspek tampilan, aspek pembelajaran dan aspek manfaat secara keseluruhan nilai validitas isi media pembelajaran berupa modul praktikum praktik bahasa

pemrograman mendapatkan hasil presentase sebesar **86,69%**.

Berdasarkan nilai yang diperoleh tersebut, maka media pembelajaran berupa modul praktikum praktik bahasa pemrograman dapat di kategorikan kedalam kategori **sangat layak** untuk digunakan sebagai bahan ajar pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman di prodi Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY.

c. Uji Coba Lapangan

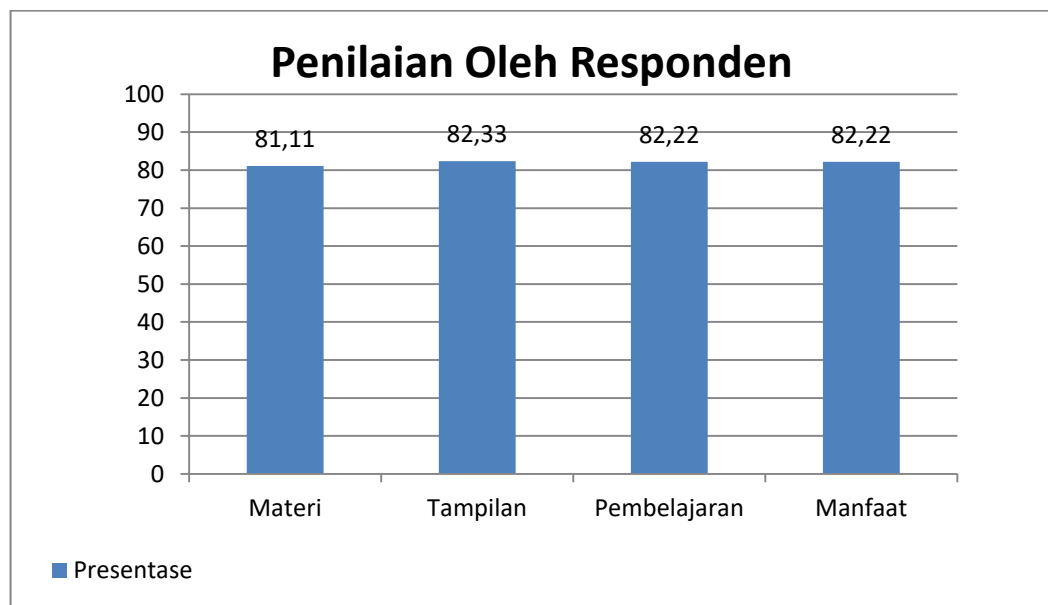
Uji coba lapangan dilakukan oleh mahasiswa pendidikan teknik elektronika semester 5, Dengan jumlah responden 15 orang. Hasil dari uji lapangan tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 27. Hasil Uji Penggunaan oleh Mahasiswa

No	Responden	Aspek			
		Materi	Tampilan	Pembelajaran	Manfaat
1	Responden 1	24	20	24	12
2	Responden 2	19	17	21	11
3	Responden 3	19	19	18	10
4	Responden 4	18	13	17	9
5	Responden 5	20	15	20	10
6	Responden 6	17	13	19	9
7	Responden 7	19	15	18	10
8	Responden 8	19	17	20	10
9	Responden 9	21	17	20	11
10	Responden 10	21	18	19	12
11	Responden 11	19	17	19	8
12	Responden 12	21	18	21	9
13	Responden 13	19	18	18	9
14	Responden 14	18	15	18	9
15	Responden 15	18	15	24	9
Jumlah		292	247	296	148
Presentase		81,11%	82,33%	82,22%	82,22%
Rerata Presentase		81,97%			

Tabel 28. Presentase Hasil Uji Penggunaan Oleh Mahasiswa

No	Aspek	Skor Maksimal	Skor Penilaian	Presentase	Keterangan
1	Materi	360	292	81,11%	Sangat Layak
2	Tampilan	300	247	82,33%	Sangat Layak
3	Pembelajaran	360	296	82,22%	Sangat Layak
4	Manfaat	180	148	82,22%	Sangat Layak



Gambar 13. Diagram Hasil Uji Penggunaan Oleh Responden

Berdasarkan tabel dan gambar diatas dapat dilihat kelayakan media pembelajaran berupa modul praktikum praktikbahasa pemrograman ditinjau dari aspek materi yang telah dilakukan oleh 15 responden yaitu mahasiswamendapatkan hasil sebesar 81,11%. Sedangkan jika ditinjau dari aspek tampilan mendapatkan hasil sebesar 82,33% dan jika ditinjau dari aspek pembelajaran

mendapatkan hasil 82,22%. Kemudian jika ditinjau dari aspek manfaat mendapatkan hasil sebesar 82,22%.

Dari hasil perolehan pengujian oleh responden yaitu mahasiswa ditinjau dari aspek materi, tampilan, aspek pembelajaran dan aspek manfaat secara keseluruhan nilai media pembelajaran berupa modul praktikum praktik bahasa pemrograman adalah **81,97%**. Berdasarkan perolehan nilai tersebut, maka media pembelajaran berupa modul praktikum praktik bahasa pemrograman dinyatakan **sangat layak** untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman di prodi Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY.

4. Desiminasi

Tahap terakhir dari pengembangan ini adalah desiminasi dimana peneliti melakukan publikasi jurnal pada lumbung jurnal di UNY.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan hasil penelitian bertujuan untuk menjawab permasalahan yang ada pada rumusan masalah. dibawah ini adalah pembahasan berdasarkan dari hasil yang telah didapatkan selama penelitian. Dalam penelitian pengembangan ini terdapat dua macam hasil penelitian, yang pertama adalah dihasilkannya sebuah modul praktikum praktek bahasa pemrograman dan hasil yang kedua adalah diketahuinya tingkat kelayakan modul praktikum praktek bahasa pemrogramanyang telah dibuat.

1. Modul Preakitkum Praktek Bahasa Pemrograman

Hasil akhir dari penyusunan modul praktikum praktik bahasa pemrograman adalah dalam bentuk cetak dan dalam garis besar isinya terdiri dari judul praktik, tujuan pembelajaran, dasar teori, alat dan bahan, langkah kerja, pengembangan, dan tugas.

Judul praktik menggambarkan materi yang akan dibahas. Setiap judul dilengkapi dengan dasar teori sebagai landasan dalam melakukan prektikum sehingga modul ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri. Alat, bahan serta langkah kerja turut disampaikan agar mahasiswa dapat mempersiapkan dan melakukan praktikum sesuai dengan instruksi yang ada. Penilaian hasil belajar diimplementasikan dalam pengembangan program dan tugas beserta anilasanya yang kemudian dikumpulkan dalam bentuk laporan praktikum.

2. Tingkat kelayakan Modul

a. Tingkat Kelayakan Modul Oleh Ahli Materi

Tingkat kelayakan modul yang dinilai oleh ahli materi ditinjau dari tiga aspek yaitu Kurikulum, Pembelajaran dan Kualitas Materi. Modul dilihat dari aspek kurikulum mendapatkan nilai presentanse 87.5% dan masuk dalam kategori **sangat layak**. Pada aspek Pembelajaran mendapatkannilai presentase 87.49% dan masuk dalam kategori **sangat layak**. Sedangkan pada aspek Kualitas Materi mendapatkan nilai presentase 85.93% dan masuk dalam kategori **sangat layak**.

Secara keseluruhan presentase total uji kelayakan oleh ahli materi mendapatkan sebesar 86.97% dan termasuk dalam kategori **sangat layak**.

b. Tingkat Kelayakan Modul Oleh Ahli Media

Tingkat kelayakan modul oleh ahli media yang ditinjau dari tiga aspek yaitu Tampilan, Pembelajaran dan Manfaat. Modul dilihat dari aspek Tampilan mendapatkan nilai presentase 84,7% dan masuk dalam kategori **sangat layak**. Pada aspek Pembelajaran mendapatkan nilai presentase 85.71% dan masuk dalam kategori **sangat layak**. Sedangkan pada aspek Manfaat mendapatkan nilai presentase 90% dan masuk dalam kategori **sangat layak**.

Secara keseluruhan presentase total uji kelayakan oleh ahli media mendapatkan nilai sebesar 86.69% dan termasuk dalam kategori **sangat layak**.

c. Tingkat Kelayakan Modul Oleh Responden

Tingkat uji kelayakan modul berdasar Respon mahasiswa meliputi keseluruhan aspek angket yang mencakup aspek materi, tampilan, pembelajaran dan manfaat pembelajaran modul oleh mahasiswa memperoleh **nilai rata-rata 49,15** dengan **presentase 81.91%** sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas produk yang dikembangkan adalah **sangat layak** digunakan dalam pembelajaran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Produk modul praktikum Praktek Bahasa Pemrograman di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika FT UNY dikembangkan berdasarkan model pengembangan Anik Ghufro yang membagi tahap pengembangan menjadi 4 tahap, antara lain : (1) Studi pendahuluan, (2) Pengembangan, (3) Uji lapangan, dan (4) Desiminasi. Dengan memiliki 7 bab pembelajaran antara lain: (1) Pengertian Bahasa Pemrograman dan Pengenalan Bahasa C, (2) Tipe Data, Operator, Variabel dan Konstanta, (3) Pengambilan Keputusan IF, IF-ELSE dan SWITCH, (4) Perulangan FOR dan DO-WHILE, (5) Dasar Fungsi: Parameter Formal&Aktual, Passing Parameter by Value&Reference, (6) Pengolahan Array dan String, dan (7) Pointer yang disusun berdasarkan rencana pembelajaran semester.
2. Kelayakan yang diperoleh modul praktikum Praktek Bahasa Pemrograman yang dikembangkan oleh peneliti telah dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran Praktek Bahasa Pemrogram di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika FT UNY Berdasarkan beberapa hal di bawah ini:
 - a. Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi yang mencakup aspek kurikulum, pembelajaran, dan kualitas materi yang memperoleh **nilai rata-rata 69,5** dengan **presentase 86,97%** maka dapat disimpulkan

bahwa modul praktikum Praktek Bahasa Pemrograman yang dikembangkan oleh peneliti adalah **sangat layak** digunakan dalam pembelajaran.

- b. Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli media yang mencakup aspek tampilan, pembelajaran, dan manfaat yang memperoleh **nilai rata-rata 69** dengan **presentase 86,69%** maka dapat disimpulkan bahwa modul praktikum Praktek Bahasa Pemrograman yang dikembangkan oleh peneliti adalah **sangat layak** digunakan dalam pembelajaran.
- c. Respon ketertarikan mahasiswa berdasarkan penilaian yang mencakup aspek materi, tampilan, pembelajaran, dan manfaat oleh mahasiswa yang memperoleh **nilai rata-rata 65,5** dengan **presentase 81.97%** maka dapat disimpulkan bahwa modul praktikum Praktek Bahasa Pemrograman yang dikembangkan oleh peneliti adalah **sangat layak** digunakan dalam pembelajaran.

B. Saran

Penelitian yang telah dilakukan tidak terlepas dari keterbatasan peneliti, agar dikemudian hari modul praktikum dapat dikembangkan dengan lebih baik maka disusunlah saran sebagai berikut:

1. Perlu adanya komunikasi yang baik dengan pihak jurusan terutama dosen pengampu mata kuliah dalam menentukan materi yang akan disusun.
2. Materi sebaiknya disesuaikan dengan tingkatan pengguna dan disusun berdasarkan tingkat kesulitan yang rendah hingga tinggi dengan rencana pembelajaran semester sebagai acuan penyusunan.

3. Produk yang dihasilkan berupa media cetak sebaiknya dirawat dengan baik agar tidak mudah rusak sehingga dapat digunakan kembali pada tahun ajaran yang akan datang selama masih sesuai dengan kurikulum yang berlaku di fakultas.

DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto.(2013). *Menyusun Modul BahanAjar untuk Persiapan Guru dalamMengajar*. Malang: GavaMendia
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Ghufron, Anik. (2011). *Pendekatan Penelitian dan Pengembangan (R&D) di Bidang pendidikan dan pembelajaran*. Handout Pembelajaran FIP-UNY
- Hernawan, A. H., Permasih, H., & Dewi, L. (2012). *Pengembangan Bahan Ajar*. Bandung: Direktorat UPI.
- Husamah. (2016). *Belajar dan Pembelajaran*. Malang : UMM Press
- Jamila. *Pengenalan Bahasa C*. Di akses dari <http://www.jamilah.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/33355/pengenalan-c-sdcc.pdf> pada tanggal 22 November 2018.
- Kristanto, Andri. (2013). *Algoritma dan Pemrograman dengan C++ edisi ke-3*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusumam, Aliangga. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik untuk Sekolah Menengah Kejuruan*.Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Volume 23, Nomor 1, Mei 2016 di akses dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/9352/7600>. Pada tanggal 12 November 2018.
- Lestari, Ika. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia Permata.
- Majid, Abdul. (2006). *PerencanaanPembelajaran: MengembangkanStandar Kompetensi Guru*. Bandung: PT RemajaRosdakarya.

- Munir, Rinaldi. (2011). *Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal dan C*. Bandung: Informatika Bandung.
- Prastowo, Andi. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran Yang Menarik Dan Menyenangkan*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Prastowo Andi. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta : Diva Press.
- Raharjanti, Yashinta.(2018). “*Pengembangan Modul Pembuatan Kemeja Mata Pelajaran Pembuatan Busana Industri Untuk Siswa Kelas Xi Busana Smk Negeri 3 Klaten*”[Skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rosari, Maria.(2018). “*Modul Elektronik Motif Batik Mata Pelajaran Seni Budaya Aspek Seni Rupa Sma Di SMA Bopkri 2 Yogyakarta*”[Skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Bahasa dan Seni Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sudira, Putu. (2008). *Tujuh Prinsip Dasar Pendekatan Pembelajaran Berbasis Kompetensi*. Paper PKK Fakultas Teknik UNY, Halaman 8.
- Sujadi Ahmad, Sunyoto. (2014). *Kajian Bahan Ajar Mata Kuliah Teori Mesin Listrik Dan Relevansinya Dengan Kurikulum 2009*. JPTK, Vol. 22, No. 1, diakses dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/8846/7254>. Pada tanggal 12 November 2018.
- Sudjana Nana. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta.

Sukmadinata, Nana Sy dan Erliyany Syaodih. (2012). *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*. Bandung : PT.Rafika Aditama.

Warso, Agus Wasisto D.D. (2016). *Publikasi Ilmiah Pembuatan Buku, Modul, Diktat, dan Penilaian Angka Kreditnya*. Yogyakarta:Pustaka Pelajar.

Yuwono Kadarisman Tejo dan Suprpto, (2011). *Pengembangan Modul Praktikum Mikrokontroler (AVR) Menggunakan Perangkat Lunak Proteus Profesional v7.5 SP3*. JPTK, Vol.20, No. 1, di akses dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/7755/6671>. Pada tanggal 12 November 2018.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik UNY

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 54/PEKA/PB/X/2019**

**TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) MAHASISWA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang :**
- a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir Skripsi (TAS) mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbingnya;
 - b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mengingat :**
1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
 2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
 3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;
 4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
 5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 35 Tahun 2017 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
 6. Keputusan Menteri Riset dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 107/M/KPT/KP/2017 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;
 7. Peraturan Rektor Nomor 1 Tahun 2019 tentang Peraturan Akademik;
 8. Keputusan Rektor Nomor 1.27/UN34/IX/2019 tahun 2019 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.**

PERTAMA : Mengangkat Saudara :

Nama : Dr. Drs. Putu Sudira, MP.
NIP : 19641231 198702 1 063
Pangkat/Golongan : Pembina Tingkat I, IV/b
Jabatan Akademik : Lektor Kepala

sebagai Dosen Pembimbing Untuk mahasiswa penyusun Tugas Akhir Skripsi (TAS) :

Nama : Muhammad Husen Maburi
NIM : 14502241015
Prodi Studi : Pend. Teknik Elektronika - S1
Judul Skripsi/TA : PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM PADA MATA KULIAH PRAKTIK BAHASA PEMROGRAMAN DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

- KEDUA : Dosen Pembimbing sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan mempertanggungjawabkan pelaksanaan kegiatan bimbingan terhadap mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA sampai mahasiswa dimaksud dinyatakan lulus.
- KETIGA : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2019.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 10 Oktober 2019.

Tembusan Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Para Wakil Dekan Fakultas Teknik;
 2. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
 3. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
 4. Kepala Subbagian Pendidikan Fakultas Teknik;
 5. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik;
 6. Mahasiswa yang bersangkutan;
- Universitas Negeri Yogyakarta.

Ditetapkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 10 Oktober 2019

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,



Prof. Drs. HERMAN DWI SURJONO, M.Sc., MT., Ph.D.
NIP. 19640205 198703 1 001

Lampiran 2. Lembar Persetujuan

LEMBAR PERSETUJUAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR SKRIPSI
PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM PADA MATA KULIAH
PRAKTIK BAHASA PEMROGRAMAN DI JURUSAN PENDIDIKAN
TEKNIK ELEKTRONIKA FT UNY

Disusun Oleh :

Muhammad Husen Maburi

NIM 14502241015

Telah memenuhi syarat disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Penelitian Guna menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi

Yogyakarta,

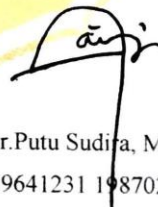
Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika

Dosen Pembimbing



Dr. Fachul Arifin, M.T.
NIP.19720508 199802 1 002



Dr. Putu Sudira, M.P.
NIP.19641231 198702 1 063

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta



Prof. Drs. Herman Dwi Surjono, M.S.c., M.T., Ph.D.
NIP.19640205 198703 1 001

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 30/UN34.15/LT/2020
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

30 Januari 2020

**Yth . Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri
Yogyakarta
Jl. Colombo No.1, Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa
Yogyakarta 55281**

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Muhammad Husen Maburi
NIM : 14502241015
Program Studi : Pend. Teknik Elektronika - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktek Bahasa Pemrograman di
Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY
Waktu Penelitian : 3 Februari - 1 Maret 2020

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Dekan,


Prof. Drs. Herman Dwi Surjono, M.Sc.,MT.,Ph.D.
NIP 19640205 198703 1 001

Tembusan :
1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 4. Lembar Kuisisioner Kebutuhan Pembelajaran

Angket Observasi
Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman

Nama	Jafar Syarifuddin
Prodi/Semester	Jurusan pendidikan teknik elektronika
Keterangan: *) Mohon diisi dengan benar	

Deskripsi Angket
Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan bahan ajar pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan serta komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai kondisi bahan ajar pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman ?

Pembelajaran terlalu monoton, dan bahan ajar kurang lengkap

2. Bagaimana pendapat anda jika bahan ajar yang ada pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman saat ini dikembangkan menjadi sebuah modul praktikum yang mengacu pada RPS yang ada ?

Setuju, untuk melengkapi kekurangan bahan ajar yang ada

Saran dan komentar mengenai praktikum pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman agar lebih baik kedepannya:

tegas yang lebih kreatif

Angket Observasi

Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman

Nama	: Ribut. waedi	*)
Prodi/Semester	: Jurusan pendidikan teknik elektronika / 8	*)
Keterangan: *) Mohon diisi dengan benar		

Deskripsi Angket

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan bahan ajar pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan serta komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai kondisi bahan ajar pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman ?

Materi yang disajikan kurang lengkap

2. Bagaimana pendapat anda jika bahan ajar yang ada pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman saat ini dikembangkan menjadi sebuah modul praktikum yang mengacu pada RPS yang ada ?

Sangat setuju, karena bahan ajar yang digunakan hanya sebatas jobsheet yang memiliki cakupan materi kurang lengkap

Saran dan komentar mengenai praktikum pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman agar lebih baik kedepannya:

Pembelajaran yang lebih variatif dan tugas yang sesuai dengan tingkat kemampuan

Angket Observasi

Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman

Nama	: Ridwan Majid	*)
Prodi/Semester	: Jurusan pendidikan teknik elektronika / 8	*)
Keterangan: *) Mohon diisi dengan benar		

Deskripsi Angket

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan bahan ajar pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan serta komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai kondisi bahan ajar pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman ?

Bahan ajar sangat terbatas hanya berupa jobsheet

2. Bagaimana pendapat anda jika bahan ajar yang ada pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman saat ini dikembangkan menjadi sebuah modul praktikum yang mengacu pada RPS yang ada ?

Setujui, agar pembelajaran lebih terstruktur sesuai dengan RPS

Saran dan komentar mengenai praktikum pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman agar lebih baik kedepannya:

Pemberian materi pada pembelajaran yang lebih lengkap

Lampiran 5. Surat Permohonan Validasi

Hal : Permohonan Validasi Instrument TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak Dr. Putu Sudira, M.P.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi(TAS), dengan ini saya:

Nama : Muhammad Husen Mabruhi

NIM : 14502241015

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik
Bahasa Pemrograman

Dengan hormat memohon kepada bapak supaya berkenan memberikan validasi terhadap instrument penelitian yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal (2) Kisi-kisi instrumen penelitian TAS (3) draft instrument penelitian TAS.

Demikian permohonan saya sampaikan, atas bantuan dan perhatian bapak saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 2019

Pemohon



Muhammad Husen Mabruhi

NIM 14502241015

Mengetahui,

Keprosdi P.T. Elektronika



Dr. Putu Sudira, M.P.
NIP. 19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS



Dr. Putu Sudira, M.P.
NIP. 19641231 198702 1 063

Lampiran 6. Hasil Validasi Instrumen

Hasil Validasi Instrument Penelitian Tugas Akhir Skripsi


Nama : Muhammad Husen Maburi

NIM : 14502241015

Judul TAS : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman

No	Variabel	Saran/Tanggapan
1		
2		
3		
4		
	Komentar Lain:	

Yogyakarta, Oktober 2019
Validator


Dr. Putu Sudira, M.P.
NIP.19641231 198702 1 063

Lampiran 7. Pernyataan Validasi Instrumen

SURAT PERNYATAAN VALIDASI MATERI PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Putu Sudira, M.P.

NIP : 19641231 198702 1 63

Menyatakan bahwa materi TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Muhammad Husen Maburi

NIM : 14502241015

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik
Bahasa Pemrograman

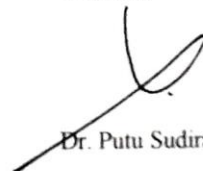
Setelah dilakukan kajian atas materi instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
- ☐ Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak layak digunakan

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2019
Validator



Dr. Putu Sudira, M.P.

Catatan:

- ☐ Beri tanda check(✓)

Lampiran 8. Surat Permohonan Ahli Materi 1

Hal : Permohonan Ahli Materi

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak Dr. Drs. Priyanto, M.Kom.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi(TAS), dengan ini saya:

Nama : Muhammad Husen Maburi

NIM : 14502241015

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika


Judul TAS : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik
Bahasa Pemrograman

Dengan hormat memohon kepada bapak supaya berkenan menjadi Ahli Materi untuk memvalidasi Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal (2) Kisi-kisi instrumen penelitian TAS (3) draft instrumen penelitian TAS (4) Modul Praktikum

Demikian permohonan saya sampaikan, atas bantuan dan perhatian bapak saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Oktober 2019

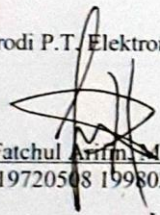
Pemohon


Muhammad Husen Maburi

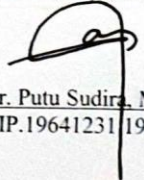
NIM. 14502241015

Mengetahui,

Keprosdi P.T. Elektronika


Dr. Fatchul Arrifin, M.T.
NIP.19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS


Dr. Putu Sudira, M.P.
NIP.19641231 198702 1 063

Lampiran 9. Lembar Evaluari Ahli Materi 1

LEMBAR EVALUASI MODUL PRAKTIKUM PRAKTIK BAHASA PEMROGRAMAN OLEH AHLI MATERI

Mata Kuliah : Praktik Bahasa Pemrograman
Sasaran : Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika yang mengikuti Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman
Judul Penelitian : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman
Peneliti : Muhammad Husen Maburi
Evaluator
Nama : Dr. Drs. Priyanto, M.Kom.
Pekerjaan/Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika

Deskripsi

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai bahan ajar berupa Modul Praktikum yang digunakan pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman. Modul ini digunakan sebagai sumber belajar yang mendukung kegiatan praktikum pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman. Sehubungan dengan hal ini, Bapak sebagai Ahli Materi dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran terhadap Modul Praktikum ini.

Petunjuk

1. Lembar evaluasi ini terdiri dari butir-butir pernyataan yang memiliki 4 rentang tanggapan.
2. Berilah tanda Check(✓) pada kolom tanggapan sesuai dengan pendapat anda dan keadaan yang sebenarnya.
3. Jawaban yang diberikan pada kolom memiliki skala penilaian :
1 = STS(Sangat Tidak Setuju) 2 = TS(Tidak Setuju)
3 = S(Setuju) 4 = SS(Sangat Setuju)

Terimakasih atas kesediaan bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini

Aspek Penelitian

No.	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
Aspek Kurikulum					
1	Modul praktikum praktik bahasa pemrograman memiliki tujuan pembelajaran yang jelas.			✓	
2	Materi yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai dengan silabus yang ada.				✓
3	Materi yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai dengan kompetensi inti yang ada.				✓
4	Materi yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai dengan kompetensi dasar yang ada.				✓
Aspek Pembelajaran					
5	Materi, Contoh dan Penjelasan yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman jelas dan mudah dipahami.				✓
6	Pengembangan dan Tugas yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman jelas dan mudah dipahami.				✓
7	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah benar dan mendalam.				✓
8	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah runtut.				✓
9	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman mempermudah mahasiswa dalam memahami materi mata kuliah.				✓
10	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman mempermudah mahasiswa dalam proses praktikum.				✓
11	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman				

	membantu dosen dalam menyampaikan materi serta proses praktikum.				✓
12	Instruksi-instruksi yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman membantu memperjelas dan mempermudah proses praktikum.			✓	
Aspek Materi					
13	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai dengan perkembangan.			✓	
14	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai dengan tingkat satuan pendidikan.				✓
15	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman spesifik dan mudah dipahami.				✓
16	Cakupan materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah lengkap dan mencukupi.			✓	
17	Bahasa yang digunakan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sederhana dan komunikatif.				✓
18	Contoh dan Penjelasan yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman mendukung pemaparan materi.				✓
19	Pengembangan yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai untuk mengembangkan penguasaan materi.			✓	
20	Tugas yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai untuk mengukur penguasaan materi.			✓	

Komentar/Saran Umum:

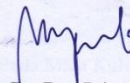
- Perbaiki Tujuan serta kaidah ABCD
- longkapi materi yg kurang sesuai tujuan
- Add alahai waktu setiap mata/topik

Kesimpulan :

Modul praktikum pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, Oktober 2019
Ahli Materi



Dr. Drs. Priyanto, M.Kom.

SURAT PERNYATAAN

VALIDASI MATERI PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Drs. Priyanto, M.Kom.

NIP : 19620625 198503 1 002

Menyatakan bahwa materi TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Muhammad Husen Mabruhi

NIM : 14502241015

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik
Bahasa Pemrograman

Setelah dilakukan kajian atas materi TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
- ☒ Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak layak digunakan

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2019
Ahli Materi



Dr. Drs. Priyanto, M.Kom.

Catatan:

- ☐ Beri tanda check(✓)

Lampiran 10. Surat Permohonan Ahli Materi 2

Hal : Permohonan Ahli Materi
Lampiran : 1 Bendel
Kepada Yth,
Bapak Muhammad Izzudin Mahali, S.Pd.T., M.Cs.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
di Fakultas Teknik UNY


Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi(TAS), dengan ini saya:

Nama : Muhammad Husen Mabruhi
NIM : 14502241015
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman

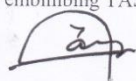
Dengan hormat memohon kepada bapak supaya berkenan menjadi Ahli Materi untuk memvalidasi Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal (2) Kisi-kisi instrumen penelitian TAS (3) draft instrument penelitian TAS (4) Modul Praktikum

Demikian permohonan saya sampaikan, atas bantuan dan perhatian bapak saya ucapkan terima kasih.


Yogyakarta, Oktober 2019
Pemohon


Muhammad Husen Mabruhi
NIM. 14502241015

Pembimbing TAS


Dr. Putu Sudira, M.P.
NIP.19641231 198702 1 063

Keprosdi P.T. Elektronika


Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP.19720508 199802 1 002

Mengetahui,

Lampiran 11. Hasil Evaluasi Ahli Materi 2

LEMBAR EVALUASI MODUL PRAKTIKUM PRAKTIK BAHASA PEMROGRAMAN OLEH AHLI MATERI

Mata Kuliah : Praktik Bahasa Pemrograman
Sasaran : Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika yang mengikuti Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman
Judul Penelitian : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman
Peneliti : Muhammad Husen Mabruhi
Evaluator
Nama : Muhammad Izzudin Mahali, S.Pd.T., M.Cs.
Pekerjaan/Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika

Deskripsi

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai bahan ajar berupa Modul Praktikum yang digurakan pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman. Modul ini digunakan sebagai sumber belajar yang mendukung kegiatan praktikum pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman. Sehubungan dengan hal ini, Bapak sebagai Ahli Materi dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran terhadap Modul Praktikum ini.

Petunjuk

1. Lembar evaluasi ini terdiri dari butir-butir pernyataan yang memiliki 4 rentang tanggapan.
2. Berilah tanda Check(✓) pada kolom tanggapan sesuai dengan pendapat anda dan keadaan yang sebenarnya.
3. Jawaban yang diberikan pada kolom memiliki skala penilaian :
1 = STS(Sangat Tidak Setuju) 2 = TS(Tidak Setuju)
3 = S(Setuju) 4 = SS(Sangat Setuju)

Terimakasih atas kesediaan bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini

Aspek Penelitian

No.	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
Aspek Kurikulum					
1	Modul praktikum praktik bahasa pemrograman memiliki tujuan pembelajaran yang jelas.			✓	
2	Materi yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai dengan silabus yang ada.				✓
3	Materi yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai dengan kompetensi inti yang ada.			✓	
4	Materi yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai dengan kompetensi dasar yang ada.			✓	
Aspek Pembelajaran					
5	Materi, Contoh dan Penjelasan yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman jelas dan mudah dipahami.				✓
6	Pengembangan dan Tugas yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman jelas dan mudah dipahami.			✓	
7	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah benar dan mendalam.			✓	
8	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah runtut.			✓	
9	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman mempermudah mahasiswa dalam memahami materi mata kuliah.			✓	
10	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman mempermudah mahasiswa dalam proses praktikum.			✓	
11	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman				

	membantu dosen dalam menyampaikan materi serta proses praktikum.			✓	
12	Instruksi-instruksi yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman membantu memperjelas dan mempermudah proses praktikum.			✓	
Aspek Materi					
13	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai dengan perkembangan.			✓	
14	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai dengan tingkat satuan pendidikan.				✓
15	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman spesifik dan mudah dipahami.			✓	
16	Cakupan materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah lengkap dan mencukupi.			✓	
17	Bahasa yang digunakan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sederhana dan komunikatif.			✓	
18	Contoh dan Penjelasan yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman mendukung pemaparan materi.				✓
19	Pengembangan yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai untuk mengembangkan penguasaan materi.				✓
20	Tugas yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai untuk mengukur penguasaan materi.			✓	

Komentar/Saran Umum:

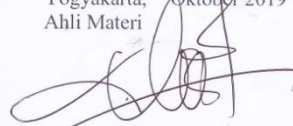
- Materi disajikan dengan buku dan.
- Contoh program dibuat menggunakan font courier new supaya berbeda dg. bold / fat / tebal.
- Pada materi fig. harus di taburkan rekursif.
- cara di berikan lebih selang -

Kesimpulan :

Modul praktikum pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, Oktober 2019
Ahli Materi



Muhammad Izzudin Mahali, S.Pd.T., M.Cs.

SURAT PERNYATAAN

VALIDASI MATERI PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Izzudin Mahali, S.Pd.T., M.Cs.

NIP : 19841209 201504 1 001

Menyatakan bahwa materi TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Muhammad Husen Mabruhi

NIM : 14502241015

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik
Bahasa Pemrograman

Setelah dilakukan kajian atas materi TAS tersebut dapat dinyatakan:

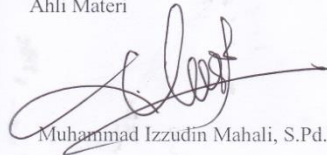
- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
- ☒ Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak layak digunakan

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2019

Ahli Materi



Muhammad Izzudin Mahali, S.Pd.T., M.Cs.

Catatan:

- ☐ Beri tanda check(✓)

Lampiran 12. Surat Permohonan Ahli Media 1

Hal : Permohonan Ahli Media
Lampiran : 1 Bendel
Kepada Yth,
Bapak Aris Nasuha, S.Si., M.Si.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
di Fakultas Teknik UNY


Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi(TAS), dengan ini saya:

Nama : Muhammad Husen Mabruhi
NIM : 14502241015
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman

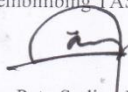
Dengan hormat memohon kepada bapak supaya berkenan menjadi Ahli Media untuk memvalidasi Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal (2) Kisi-kisi instrumen penelitian TAS (3) draft instrument penelitian TAS (4) Modul Praktikum

Demikian permohonan saya sampaikan, atas bantuan dan perhatian bapak saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Oktober 2019
Pemohon


Muhammad Husen Mabruhi
NIM. 14502241015

Pembimbing TAS


Dr. Putu Sudira, M.P.
NIP.19641231 198702 1 063

Keprodi P.T. Elektronika


Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP.19720508 199802 1 002

Mengetahui,

Lampiran 13. Hasil Evaluasi Ahli Media 1

LEMBAR EVALUASI
MODUL PRAKTIKUM PRAKTIK BAHASA PEMROGRAMAN
OLEH AHLI MEDIA

Mata Kuliah : Praktik Bahasa Pemrograman
Sasaran : Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika yang mengikuti Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman
Judul Penelitian : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman
Peneliti : Muhammad Husen Mabruhi
Evaluator
Nama : Aris Nasuha, S.Si., M.Si.
Pekerjaan/Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika

Deskripsi

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai bahan ajar berupa Modul Praktikum yang digunakan pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman. Modul ini digunakan sebagai sumber belajar yang mendukung kegiatan praktikum pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman. Sehubungan dengan hal ini, Bapak sebagai Ahli Media dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran terhadap Modul Praktikum ini.

Petunjuk

1. Lembar evaluasi ini terdiri dari butir-butir pernyataan yang memiliki 4 rentang tanggapan.
2. Berilah tanda check(✓) pada kolom tanggapan sesuai dengan pendapat anda dan keadaan yang sebenarnya.
3. Jawaban yang diberikan pada kolom memiliki skala penilaian :
1 = STS(Sangat Tidak Setuju) 2 = TS(Tidak Setuju)
3 = S(Setuju) 4 = SS(Sangat Setuju)
4. Terimakasih atas kesediaan bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini

Aspek Penelitian

No.	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
Aspek Tampilan					
1	Kertas yang digunakan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman bersih dan cerah.	✓			✓
2	Sampul yang digunakan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman memiliki tampilan menarik.				✓
3	Font dan Ukuran huruf yang digunakan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman mudah dibaca.			✓	
4	Kosa kata yang digunakan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman merupakan kosa kata yang baku.			✓	
5	Kalimat yang digunakan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah benar dan mudah dimengerti.			✓	
6	Pemisah antar Sub Bab pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah jelas.				✓
7	Tata letak antara materi contoh dan penjelasan yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah jelas.			✓	
8	Spasi antar teks/kata yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah jelas.			✓	
Aspek Pembelajaran					
9	Runtutan Tujuan, Teori , Langkah Kerja, Pengembangan dan Tugas yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah jelas sehingga mudah digunakan.				✓
10	Modul praktikum praktik bahasa pemrograman dibuat sesuai dengan tujuan praktikum.			✓	
11	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman membantu mempermudah pencapaian tujuan praktikum.			✓	
12	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa			✓	

	pemrograman sudah runtut.				
13	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sistematis.			✓	
14	Contoh yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah sesuai dengan materi yang disajikan.			✓	
15	Penjelasan contoh yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah jelas.			✓	
Aspek Manfaat					
16	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman mempermudah mahasiswa dalam proses praktikum..				✓
17	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam membuat program.				✓
18	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman membantu mahasiswa dalam penerapan program dalam kehidupan sehari-hari.			✓	
19	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman meningkatkan minat mahasiswa dalam proses praktikum.			✓	
20	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman meningkatkan motivasi mahasiswa dalam belajar pemrograman.			✓	

Komentar/Saran Umum:

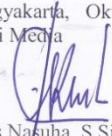
1. Nama modul jangan terpisah dengan gambar
2. Ditambahkan nama penyusun
3. Ditambahkan kata pengantar
4. Perlu ada nomor gambar dan nomor tabel
5. Footer tidak perlu ada
6. Pada lembar kerja perlu ada perintah untuk meng-capture keluaran dan menyimpannya untuk bahan analisa

Kesimpulan :

Modul praktikum pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, Oktober 2019
Ahli Media


Aris Nasuha, S.Si., M.Si.

SURAT PERNYATAAN

VALIDASI MEDIA PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aris Nasuha, S.Si., M.Si.

NIP : 19690615 199403 1 002

Menyatakan bahwa media TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Muhammad Husen Mabruuri

NIM : 14502241015

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktikum
Bahasa Pemrograman

Setelah dilakukan kajian atas media TAS tersebut dapat dinyatakan:

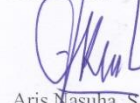
- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
- ☒ Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak layak digunakan

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2019

Ahli Media



Aris Nasuha, S.Si., M.Si.

Catatan:

- ☐ Beri tanda check(✓)

Lampiran 14. Surat Permohonan Ahli Media 2

Hal : Permohonan Ahli Media

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Ibu Nur Hasanah, S.T., M.Cs.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika

di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi(TAS), dengan ini saya:

Nama : Muhammad Husen Maburi

NIM : 14502241015

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman

Dengan hormat memohon kepada bapak supaya berkenan menjadi Ahli Media untuk memvalidasi Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal (2) Kisi-kisi instrumen penelitian TAS (3) draft instrument penelitian TAS (4) Modul Praktikum

Demikian permohonan saya sampaikan, atas bantuan dan perhatian bapak saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Oktober 2019

Pemohon

Muhammad Husen Maburi

NIM. 14502241015

Mengetahui,

Keprosdi P.T. Elektronika

Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP.19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS

Dr. Putu Sudira, M.P.
NIP.19641231 198702 1 063

Lampiran 15. Hasil Evaluasi Ahli Media 2

LEMBAR EVALUASI MODUL PRAKTIKUM PRAKTIK BAHASA PEMROGRAMAN OLEH AHLI MEDIA

Mata Kuliah : Praktik Bahasa Pemrograman
Sasaran : Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika yang mengikuti Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman
Judul Penelitian : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman
Peneliti : Muhammad Husen Maburi
Evaluator
Nama : Nur Hasanah, S.T., M.Cs.
Pekerjaan/Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika

Deskripsi

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai bahan ajar berupa Modul Praktikum yang digunakan pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman. Modul ini digunakan sebagai sumber belajar yang mendukung kegiatan praktikum pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman. Sehubungan dengan hal ini, Bapak sebagai Ahli Media dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran terhadap Modul Praktikum ini.

Petunjuk

1. Lembar evaluasi ini terdiri dari butir-butir pernyataan yang memiliki 4 rentang tanggapan.
2. Berilah tanda check(✓) pada kolom tanggapan sesuai dengan pendapat anda dan keadaan yang sebenarnya.
3. Jawaban yang diberikan pada kolom memiliki skala penilaian :
1 = STS(Sangat Tidak Setuju) 2 = TS(Tidak Setuju)
3 = S(Setuju) 4 = SS(Sangat Setuju)
4. Terimakasih atas kesediaan bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini

Aspek Penelitian

No.	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
Aspek Tampilan					
1	Kertas yang digunakan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman bersih dan cerah.				✓
2	Sampul yang digunakan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman memiliki tampilan menarik.				✓
3	Font dan Ukuran huruf yang digunakan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman mudah dibaca.				✓
4	Kosa kata yang digunakan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman merupakan kosa kata yang baku.			✓	
5	Kalimat yang digunakan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah benar dan mudah dimengerti.			✓	
6	Pemisah antar Sub Bab pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah jelas.			✓	
7	Tata letak antara materi contoh dan penjelasan yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah jelas.			✓	
8	Spasi antar teks/kata yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah jelas.			✓	
Aspek Pembelajaran					
9	Runtutan Tujuan, Teori , Langkah Kerja, Pengembangan dan Tugas yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah jelas sehingga mudah digunakan.				✓
10	Modul praktikum praktik bahasa pemrograman dibuat sesuai dengan tujuan praktikum.			✓	
11	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman membantu mempermudah pencapaian tujuan praktikum.				✓
12	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa				✓

	pemrograman sudah runtut.				
13	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sistematis.				✓
14	Contoh yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah sesuai dengan materi yang disajikan.			✓	
15	Penjelasan contoh yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah jelas.				✓
Aspek Manfaat					
16	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman mempermudah mahasiswa dalam proses praktikum..				✓
17	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam membuat program.				✓
18	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman membantu mahasiswa dalam penerapan program dalam kehidupan sehari-hari.				✓
19	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman meningkatkan minat mahasiswa dalam proses praktikum.				✓
20	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman meningkatkan motivasi mahasiswa dalam belajar pemrograman.			✓	

Komentar/Saran Umum:

Ada di modul.

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan :

Modul praktikum pada mata kuliah praktik bahasa pemrograman dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, Oktober 2019
Ahli Media



Nur Hasanah, S.T., M.Cs.,

SURAT PERNYATAAN
VALIDASI MEDIA PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Hasanah, S.T., M.Cs.

NIP : 19850324 201404 2 001

Menyatakan bahwa media TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Muhammad Husen Mabruhi

NIM : 14502241015

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktikum
Bahasa Pemrograman

Setelah dilakukan kajian atas media TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
- ☒ Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak layak digunakan

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2019
Ahli Media



Nur Hasanah, S.T., M.Cs.

Catatan:

- ☐ Beri tanda check(✓)

Lampiran 16. Lembar Daftar Responden

Daftar Responden

No	Nama	Prodi	Angkatan
1	Rahma Septiningrum	Pendidikan Teknik Elektronika	2016
2	Retno Oktaviana	Pendidikan Teknik Elektronika	2016
3	Amin Syukpur	Pendidikan Teknik Elektronika	2016
4	Andi Ferano Herawan	Pendidikan Teknik Elektronika	2016
5	Ardi Pratama	Pendidikan Teknik Elektronika	2016
6	Evan Rega Mahendra	Pendidikan Teknik Elektronika	2016
7	Rosalina	Pendidikan Teknik Elektronika	2016
8	Ari Dwi Astuti	Pendidikan Teknik Elektronika	2016
9	Frendy Febriantoro	Pendidikan Teknik Elektronika	2016
10	Denny Ardi Yuda Pratama	Pendidikan Teknik Elektronika	2016
11	Muhammad Rofiq Banu AlFath	Pendidikan Teknik Elektronika	2016
12	Wahyu Putradi	Pendidikan Teknik Elektronika	2016
13	Ridwan	Pendidikan Teknik Elektronika	2016
14	Zikrillah	Pendidikan Teknik Elektronika	2016
15	Feri Candra Yunianto	Pendidikan Teknik Elektronika	2016

Lampiran 17. Lembar Evaluasi Responden

LEMBAR EVALUASI MODUL PRAKTIKUM PRAKTIK BAHASA PEMROGRAMAN

Mata Kuliah : Praktik Bahasa Pemrograman
Sasaran : Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika yang mengikuti Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman
Judul Penelitian : Pengembangan Modul Praktikum Pada Mata Kuliah Praktik Bahasa Pemrograman
Peneliti : Muhammad Husen Mabruhi

Nama	: Retno Oktaviana.....*)
Pekerjaan/Jabatan	: Mahasiswa.....*)

Ket: *) harap diisi dengan benar

Deskripsi

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai bahan ajar berupa Modul Praktikum yang digunakan pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman. Modul ini digunakan sebagai sumber belajar yang mendukung kegiatan praktikum pada mata kuliah Praktik Bahasa Pemrograman. Sehubungan dengan hal ini, anda dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran terhadap Modul Praktikum ini.

Petunjuk

1. Lembar evaluasi ini terdiri dari butir-butir pernyataan yang memiliki 4 rentang tanggapan.
2. Berilah tanda \checkmark pada kolom tanggapan sesuai dengan pendapat anda dan keadaan yang sebenarnya.
3. Jawaban yang diberikan pada kolom memiliki skala penilaian :
1 = STS(Sangat Tidak Setuju) 2 = TS(Tidak Setuju)
3 = S(Setuju) 4 = SS(Sangat Setuju)

Terimakasih atas kesediaan bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini

Aspek Penelitian

No.	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		1	2	3	4
Aspek Materi					
1	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai dengan tingkat satuan pendidikan.				✓
2	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman spesifik dan mudah dipahami.			✓	
3	Cakupan materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah lengkap dan mencukupi.			✓	
4	Bahasa yang digunakan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sederhana dan komunikatif.			✓	
5	Pengembangan yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai untuk mengembangkan penguasaan materi.			✓	
6	Tugas yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sesuai untuk mengukur penguasaan materi.			✓	
Aspek Tampilan					
7	Kertas yang digunakan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman bersih dan cerah.				✓
8	Sampul yang digunakan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman memiliki tampilan menarik.				✓
9	Font dan Ukuran huruf yang digunakan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman mudah dibaca..			✓	
10	Pemisah antar Sub Bab pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah jelas.				✓
11	Spasi antar teks/kata yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah jelas.				✓
Aspek Pembelajaran					

12	Runtutan Tujuan, Teori , Langkah Kerja, Pengembangan dan Tugas yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah jelas sehingga mudah digunakan.			✓	
13	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman membantu mempermudah pencapaian tujuan praktikum.			✓	
14	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah runtut.			✓	
15	Materi yang disajikan pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sistematis.			✓	
16	Contoh yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah sesuai dengan materi yang disajikan.			✓	
17	Penjelasan contoh yang ada pada modul praktikum praktik bahasa pemrograman sudah jelas			✓	
Aspek Manfaat					
18	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman mempermudah mahasiswa dalam proses praktikum..				✓
19	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam membuat program.			✓	
20	Penggunaan modul praktikum praktik bahasa pemrograman meningkatkan motivasi mahasiswa dalam belajar pemrograman.			✓	

Komentar/Saran Umum:

Untuk lebih diberi tugas kasus - kasus
yang banyak ~~untuk~~ ~~supaya~~ supaya mahasiswa lebih
menguasai bahasa pemrograman C++

Yogyakarta, 28 Oktober 2019

Mahasiswa


Retno Oktaviana.....

NIM. 17502241012

Lampiran 18. Hasil Uji Validitas Instrument Penelitian

No	Responden	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	Y
1	Rahma Septiningrum	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
2	Retno Oktaviana	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	68
3	Amin Syukur	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	66
4	Andi Ferano Herawan	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	57
5	Ardi Pratama	4	3	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	65
6	Evan Rega Mahendra	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	58
7	Rosalina	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	62
8	Ari Dwi Astuti	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	66
9	Frengdy Febriantoro	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	69
10	Denny Ardi Yuda	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	70
11	Muhammad Rofiq	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	2	3	3	4	4	3	2	2	3	3	63
12	Wahyu Putradi	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	69
13	Ridwan	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64
14	Zikrillah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
15	Feri Candra Yudianto	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	66
Jumlah		52	47	46	49	51	47	55	50	50	47	45	50	51	49	50	49	47	52	48	48	983
(i)		289	344	217	298	312	389	370	395	410	269	555	155	312	238	275	523	254	364	336	321	
(ii)		371056	371056	92764	291544	357804	371056	331300	530080	530080	371056	596340	331300	357804	291544	331300	490324	371056	569836	2385536	2385536	
(iii)		609.1	609.1	304.6	539.9	598.2	609.1	575.6	728.1	728.1	609.1	772.2	575.6	598.2	539.9	575.6	700.2	609.1	754.9	488.4	488.4	
Rxy		0.474	0.565	0.712	0.552	0.522	0.639	0.643	0.543	0.563	0.442	0.719	0.269	0.522	0.441	0.478	0.747	0.417	0.482	0.688	0.657	
Rtabel		0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	
Keterangan		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

Lampiran 19. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

Responden	Butir Item X																				Y	Y ²
	Materi					Tampilan					Pembelajaran					Manfaat						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	6400
2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	68	4624
3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	66	4356
4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	57	3249
5	4	3	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	65	4225
6	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	58	3364
7	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	62	3844
8	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	66	4356
9	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	69	4761
10	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	70	4900
11	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	2	3	3	4	4	3	2	2	3	3	63	3969
12	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	69	4761
13	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64	4096
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	3600
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	66	4356
Jumlah	52	47	46	49	51	47	55	50	50	47	45	50	51	49	50	49	47	52	48	48	983	64861
ΣX ²	184	151	142	163	177	151	205	172	172	151	141	170	177	163	170	165	151	186	156	156		
σ ² b	0.249	0.249	0.062	0.196	0.24	0.249	0.222	0.356	0.356	0.249	0.4	0.222	0.24	0.196	0.222	0.329	0.249	0.382	0.16	0.16		
Σσ ² b	4.987																					
σ ² b	29.45																					
r11	0.890																					
REABILITAS TINGGI																						

Lampiran 20. Tabel Niali *rProduct Moment*

Nilai-Nilai *r Product Moment* (Nurgiantoro, 2009: 382)

N	Taraf Signif		N	Taraf Signif		N	Taraf Signif	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	27	0.381	0.487	55	0.266	0.345
4	0.950	0.990	28	0.374	0.78	60	0.254	0.330
5	0.878	0.959	29	0.367	0.470	65	0.244	0.317
6	0.811	0.917	30	0.361	0.463	70	0.235	0.306
7	0.754	0.874	31	0.355	0.456	75	0.227	0.296
8	0.707	0.834	32	0.349	0.449	80	0.220	0.286
9	0.666	0.798	33	0.344	0.442	85	0.213	0.278
10	0.632	0.765	34	0.339	0.436	90	0.207	0.270
11	0.602	0.735	35	0.334	0.430	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	36	0.329	0.424	100	0.195	0.256
13	0.553	0.684	37	0.325	0.418	125	0.176	0.230
14	0.532	0.661	38	0.320	0.413	150	0.159	0.210
15	0.514	0.641	39	0.316	0.408	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	40	0.312	0.403	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	41	0.308	0.398	300	0.113	0.148
18	0.468	0.590	42	0.304	0.393	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	43	0.301	0.389	500	0.088	0.115
20	0.444	0.561	44	0.297	0.384	600	0.080	0.105
21	0.433	0.549	45	0.294	0.380	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	46	0.291	0.376	800	0.070	0.091
23	0.413	0.526	47	0.288	0.372	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	48	0.284	0.368	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	49	0.281	0.364			
26	0.388	0.496	50	0.279	0.361			

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER			
	No RPS/PTE/EKA6221	Revisi/Tgl : 00/30 Juni 2015	Semester 1	Hal 1 dari 5

Nama Mata Kuliah : Bahasa Pemrograman

Kode Mata Kuliah : EKA6221

Jumlah SKS : 2

Mata Kuliah Prasyarat : ---

Dosen Pengampu : Muhammad Izzuddin Mahali, S.Pd.T., M.Cs.

Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah ini membahas tentang konsep dasar pemrograman, pengenalan bahasa pemrograman menggunakan bahasa

C, konstanta dan variabel, percabangan, pengulangan, array satu dimensi dan multi dimensi, prosedur dan function, string dan karakter, pointer

Capaian Pembelajaran (Mata Kuliah) :

Mahasiswa mampu:

1. Menjelaskan konsep bahasa pemrograman komputer
2. Menjelaskan konsep dasar penggunaan bahasa pemrograman C dan editornya
3. Menjelaskan konsep dasar penggunaan input/output data pada bahasa C
4. Menjelaskan konsep dasar penggunaan percabangan untuk pembuatan program menggunakan bahasa C
5. Menjelaskan konsep dasar penggunaan perulangan data pada bahasa C
6. Menjelaskan konsep dasar penggunaan fungsi pada bahasa C
7. Menjelaskan dan menggunakan pass parameter by value dan by reference pada bahasa C
8. Menjelaskan dan menggunakan array satu dan dua dimensi untuk penyimpanan data pada bahasa C

9. Menjelaskan dan menggunakan tipe data karakter dan string pada bahasa C

10. Menjelaskan dan menggunakan pointer pada bahasa C

11. Membuat program sederhana menggunakan bahasa pemrograman C

Pertemuan Ke-	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian/Pokok Bahasan	Bentuk/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian (persubkomp)	Waktu	Referensi
1	2 Mahasiswa Mampu: • Menjelaskan dan Menerapkan konsep dasar bahasa pemrograman • Menjelaskan dan Menerapkan struktur penulisan bahasa C • Menjelaskan dan Menerapkan penggunaan perintah dasar bahasa C	3 • Pengertian Bahasa Pemrograman • Pengenalan Bahasa C	4 Ceramah, demonstrasi, tanya-jawab, <i>small group discussion</i>	5 Mahasiswa mencari informasi di internet/buku, mempelajari, mengkaji, mempraktekan	6 Aspek Kognitif, Aspek Afektif	7 Penilaian hasil kajian dan diskusi	8 80% ranah kognitif 20% ranah afektif	9 2x50'	10 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2	Mahasiswa Mampu: • Menjelaskan dan Menerapkan penggunaan beberapa tipe data dasar • Menjelaskan dan Menerapkan penggunaan berbagai macam operator bahasa C • Menjelaskan dan Menerapkan penggunaan variabel dan konstanta	• Deklarasi Tipe Data • Operator • Variabel, Konstanta	Ceramah, demonstrasi, tanya-jawab, <i>small group discussion</i>	Mahasiswa mengkaji dan memahami penggunaan dan penerapan berbagai tipe data, variabel, konstanta dan operator.	Aspek Kognitif, Aspek Afektif	Penilaian hasil kajian dan diskusi	80% ranah kognitif 20% ranah afektif	2x50'	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
3-4	Mahasiswa Mampu: • Menggunakan Algoritma • Memahami dan Menerapkan penggunaan pernyataan <i>if</i> dan <i>if-else</i> • Dapat memecahkan masalah menggunakan pernyataan <i>if</i> dan <i>if-else</i> • Memahami dan Menerapkan penggunaan pernyataan <i>switch</i> • Dapat memecahkan masalah menggunakan pernyataan <i>switch</i> . • Menjelaskan persamaan dan perbedaan penggunaan pernyataan <i>if-else</i> dan <i>switch</i>	• Pengambilan keputusan <i>if</i> dan <i>if-else</i> • <i>Nested if</i> • Pengambilan Keputusan <i>Switch</i>	Ceramah, demonstrasi, tanya-jawab, <i>small group discussion</i>	Mengkaji, memahami dan menggunakan berbagai tipe pengambilan keputusan dalam bahasa C untuk pemecahan masalah	Aspek Kognitif, Aspek Afektif	Penilaian hasil kajian dan diskusi	80% ranah kognitif 20% ranah afektif	2x50'	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
5-6	Mahasiswa Mampu: • Menggunakan Algoritma • Menggunakan proses dalam menyelesaikan masalah. • Memahami dan Menerapkan penggunaan menggunakan pernyataan <i>for</i> . • Memahami dan Menerapkan penggunaan menggunakan pernyataan <i>do-while</i>	• Perulangan <i>for</i> • Perulangan <i>while</i> • Perulangan <i>do-while</i>	Ceramah, demonstrasi, tanya-jawab, <i>small group discussion</i>	Mengkaji, memahami dan menggunakan berbagai tipe pengulangan proses dalam bahasa C untuk pemecahan masalah	Aspek Kognitif, Aspek Afektif	Penilaian hasil kajian dan diskusi	80% ranah kognitif 20% ranah afektif	2x50'	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Pertemuan Ke-	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian/Pokok Bahasan	Bentuk/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian (persubkomp)	Waktu	Referensi
1	2 <ul style="list-style-type: none"> Dapat memecahkan masalah menggunakan pernyataan for dan while Dapat memecahkan masalah menggunakan pernyataan dowhile Menjelaskan persamaan dan perbedaan penggunaan pernyataan for dan do-while Dapat menggunakan dengan tepat masing-masing pernyataan 	3	4	5	6	7	8	9	10
7-8	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep fungsi Memahami tentang cara pembuatan dan penggunaan Fungsi Memahami konsep tentang return value dan cara memberikannya Memahami cara pemberian return value non integer Memahami kegunaan dan cara membuat prototype fungsi Memahami perbedaan parameter formal dan aktual Memahami cara melakukan passing parameter baik pass by value maupun pass by reference Memahami perbedaan pass by value dan pass by reference dan cara penggunaannya Menerapkan pemecahan program dalam fungsi-fungsi yang sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> Dasar Fungsi Rekursif Parameter Formal&Aktual 	Ceramah, demonstrasi, tanya-jawab, small group discussion	Mengkaji, memahami dan menerapkan fungsi dalam bahasa C untuk proses pemecahan masalah	Aspek Kognitif, Aspek Afektif	Penilaian hasil kajian dan diskusi	80% ranah kognitif 20% ranah afektif	6x50'	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
9-10	<ul style="list-style-type: none"> Memahami konsep array dan penyimpanannya dalam memori Menjelaskan penggunaan variabel array berdimensi satu, dua dan berdimensi banyak Memahami cara menginisialisasi array tak beraturan Dapat menerapkan penggunaan array berdimensi satu, dua dan berdimensi banyak pada program sederhana Memahami cara menjadikan array sebagai parameter fungsi Mahasiswa dapat menggunakan Algoritma Array dalam menyelesaikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Pengolahan Array 	Ceramah, demonstrasi, tanya-jawab, small group discussion	Memahami konsep array dan mampu menerapkan dalam proses pemecahan masalah	Aspek Kognitif, Aspek Afektif	Penilaian hasil kajian dan diskusi	80% ranah kognitif 20% ranah afektif	2x50'	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
11	<ul style="list-style-type: none"> Memahami konsep tipe data string 	<ul style="list-style-type: none"> Pengolahan String 	Ceramah, demonstrasi, tanya-jawab, small group discussion	Memahami konsep string dan	Aspek Kognitif, Aspek Afektif	Penilaian hasil kajian dan diskusi	80% ranah kognitif 20% ranah afektif	2x50'	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Pertemuan Ke-	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian/Pokok Bahasan	Bentuk/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian (persubkomp)	Waktu	Referensi
1	2 <ul style="list-style-type: none"> Memahami string sebagai array dari karakter Dapat memasukkan dan menampilkan isi variabel string Dapat mengakses elemen string Dapat menggunakan fungsi strcpy(), dan strlen(), strcat(), strcmp() dan strchr() untuk memanipulasi string Mahasiswa dapat menggunakan Algoritma String dalam menyelesaikan 	3	4 jawab, small group discussion	5 mampu menerapkan dalam proses pemecahan masalah	6	7	8 ranah afektif	9	10
12	Mahasiswa Mampu: <ul style="list-style-type: none"> Memahami dan Menerapkan penggunaan operator pointer Memahami dan Menerapkan penggunaan berbagai jenis pointer 	<ul style="list-style-type: none"> Deklarasi Pointer Pointer & Array Pointer & String Pointer dalam Pointer 	Ceramah, demonstrasi, tanya-jawab, small group discussion	Menahami konsep pointer dan mampu menerapkan dalam proses pemecahan masalah	Aspek Kognitif, Aspek Afektif	Penilaian hasil kajian dan diskusi	80% ranah kognitif 20% ranah afektif	2x50'	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Penilaian:

A. Penilaian Teori (.....% =SKS)

No	Komponen Evaluasi	Bobot (%)
	Kuis/soal	10
	Tugas-tugas	20
	Ujian Tengah Semester	30
	Ujian Akhir Semester	30
	Jumlah	100

Nilai akhir mata kuliah:

$$NA = \frac{\text{Nilai teori} \times \dots\% + \text{Nilai praktik} \times \dots\%}{100}$$

Keterangan :

- Bobot (%) diisi sesuai dengan komponen evaluasi
- Nilai akhir mata kuliah merupakan rerata nilai teori dan praktikum

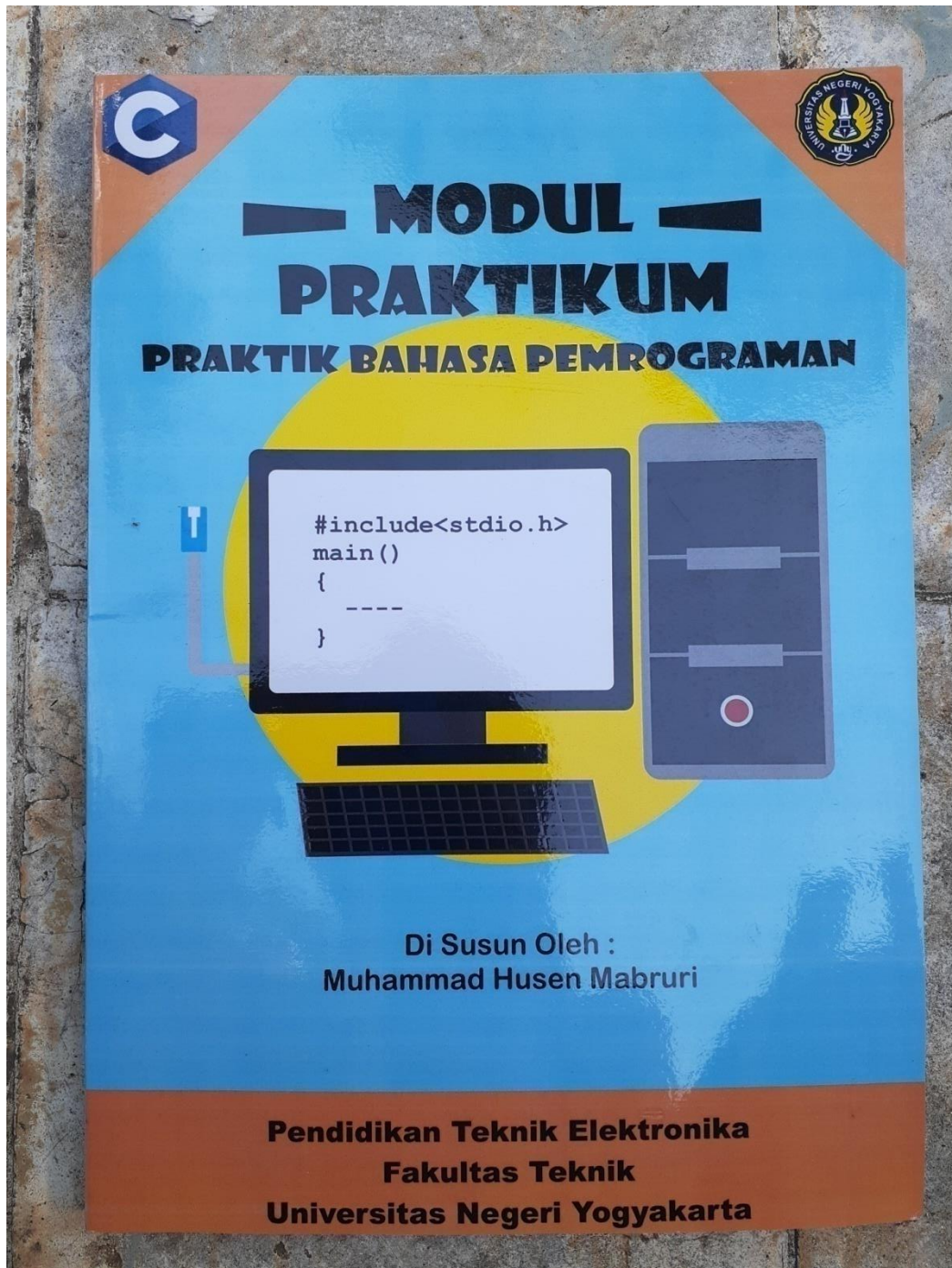
Referensi:

1. C, A. R. (2010). *Algoritma dan Pemrograman dengan Bahasa C*. Yogyakarta, Indonesia: Penerbit Andi. (Original work published 2011).
2. Forouzan, B. A., & Gilberg, R. F. (2006). *Computer Science: A Structured Programming Approach Using C* (3rd ed.). Boston, New York: Cengage Learning
3. Kochan, S. G. (2004). *Programming in C* (3rd ed.). Indiana: Sams Publishing.
4. M, J. H. (2000). *Konsep Dasar Pemrograman Bahasa C*. Yogyakarta, Indonesia: Penerbit Andi.
5. Ngoen, T. S. (2004). *Pengantar Algoritma dengan Bahasa C*. Jakarta, Indonesia: Penerbit Salemba Teknika.
6. Pranata, A. (2000). *Algoritma dan Pemrograman*. Yogyakarta, Indonesia: J&J Learning.
7. Sjukani, M. (2005). *Algoritma dan Struktur Data dengan C, C++, dan Java*. Jakarta, Indonesia: Mitra Wacana Media
8. Kristanto Andi. (2013). *Algoritma Dan Pemrograman dengan C*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
9. Kadir Abdul. (2014). *From Zero to A Pro-Pemrograman C*. Yogyakarta. CV Andi Offset

Yogyakarta,.....2019

Dosen Pengampu

Muhammad Izzuddin Mahali, S.Pd.T., M.Cs.
NIP. 19841204 201504 1 001 -



Lampiran 23. Dokumentasi Penelitian





