

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE*
UNTUK PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC
DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik



Disusun oleh:

Nur Afifah / 13518241039

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE*
UNTUK PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC
DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

Oleh:

Nur Afifah
NIM 13518241039

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui hasil produk yang ditinjau dari rancang bangun aplikasi media pembelajaran *mobile* untuk pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di SMK dan unjuk kerjanya, (2) mengetahui kelayakan aplikasi, dan (3) mengetahui mutu produk media pembelajaran ditinjau dari hasil belajar pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic pada kompetensi dasar membuat aplikasi sederhana menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic.

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* untuk pembelajaran *mobile* dengan model pengembangan gabungan antara ADDIE dan model *waterfall*. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI Teknik Audio Video SMK Ma'arif 1 Wates dan siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan SMKN 2 Pengasih dengan total 56 siswa. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, angket dan tes. Hasil uji validitas dan reliabilitas angket diperoleh nilai koefisien reliabilitas *alpha cronbach* 0,859, sedangkan uji validitas dan reliabilitas tes diperoleh koefisien validitas *product moment* antara 0,306 dan 0,606, serta nilai reliabilitas *alpha cronbach* sebesar 0,772. Data dianalisis dengan deskriptif, uji *wilcoxon* dan *gain score*.

Hasil penelitian diketahui bahwa: (1) dihasilkan aplikasi media pembelajaran *mobile* untuk pengenalan bahasa pemrograman Visual Basic dalam bentuk tutorial yang termasuk kategori “Sangat Baik” (2) kelayakan media pembelajaran *mobile* ini termasuk kategori “Sangat Layak” menurut ahli materi dan “Layak” menurut ahli media, sedangkan kelayakan ditinjau dari penilaian respon siswa termasuk kategori “Layak”, dan (3) mutu produk ditinjau dari hasil belajar siswa SMK Ma'arif 1 Wates dan SMKN 2 Pengasih diketahui terdapat perbedaan secara signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* dengan uji *wilcoxon* dan termasuk kategori *gain score* “Sedang” untuk kedua SMK tersebut.

Kata kunci: Bahasa Pemrograman Visual Basic, pembelajaran *mobile*.

**DEVELOPMENT MOBILE LEARNING MEDIA
FOR INTRODUCING VISUAL BASIC PROGRAMMING
IN VOCATIONAL SECONDARY SCHOOLS**

*Created by:
Nur Afifah
NIM 13518241039*

ABSTRACT

The study was aimed to: (1) understand the development of mobile learning media for introducing Visual Basic Programming in Vocational Secondary Schools and its performance, (2) know the feasibility of mobile learning media, and (3) inform the product quality of mobile learning media reviewed from learning outcome on competence of creating simple application use Visual Basic programming.

This study was Research and Development (R&D) to develop mobile learning media in combining of ADDIE and waterfall models. The subjects of this study were 56 students both of Audio and Video Engineering in SMK Ma'arif 1 Wates and Computer and Network Engineering in SMKN 2 Pengasih. Data was collected using interview, observation, questionnaire, and test. The result of validity and reliability test of questionnaire obtained of alpha's cronbach coefficient was 0.859, and the result of validity and reliability test obtained of product moment were between 0.306 and 0.606, and reliability of alpha's cronbach coefficient was 0.772. Data were analyzed using descriptive analyze, wilcoxon test and gain score.

Results of this study find that are: (1) produced mobile learning media application for introducing Visual Basic programming in the form of tutorial with "Very Good" category, (2) found the feasibility of this media was "Very Good" category according to the material expert "Good" according to media expert, the feasibility from student assessment was "Good", and (3) known the quality of this product reviewed from learning outcome the students of SMK Ma'arif 1 Wates and SMKN 2 Pengasih there were significant difference between pretest and posttest using wilcoxon test and included "Medium" category of gain score both of the SMK.

Keywords: Visual Basic programming, mobile learning.

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN **MOBILE** UNTUK PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Disusun oleh:

Nur Afifah

NIM 13518241039

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 31 Juli.....2017

Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Mekatronika

Dosen Pembimbing,

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.
NIP. 19650829 199903 1 001

Dr. Istanto Wahyu Djatmiko
NIP. 19590219 198603 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Afifah

NIM : 13518241039

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile* untuk
Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic
di Sekolah Menengah Kejuruan

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 kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya
ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Agustus 2017
Yang menyatakan,



Nur Afifah
NIM 13518241039

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MOBILE UNTUK PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Disusun oleh:

Nur Afifah

NIM 13518241039

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi

Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta

Pada Tanggal 11 Agustus 2017

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan

Tanda Tangan

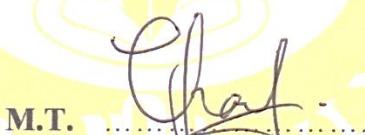
Tanggal

Dr. Istanto Wahyu Djatmiko
Ketua Penguji/Pembimbing



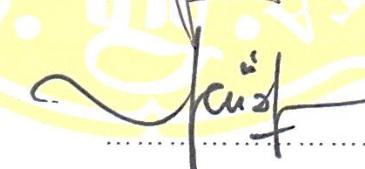
22
8 2017

Ariadie Chandra Nugraha, M.T.
Sekretaris



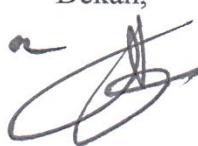
22 - 8 - 2017

Rustam Asnawi, Ph.D.
Penguji



21 / 8 / 2017

Yogyakarta, 24 - 08 - 2017
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Widarto, M. Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001 

MOTTO

"Cukuplah melakukan yang terbaik karena penilaian bukan hanya dari diri kita sendiri, ada orang lain di sekitar kita, ada Allah yang selalu melihat kita."

—NA—

"Jangan pernah berhenti berdoa dan berharap. Jika saat ini Allah belum mengabulkan doamu, mungkin esok. Jika esok Allah belum juga mengabulkan doamu, yakinlah Dia selalu memiliki skenario terbaik untukmu."

—NA—

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibu Suyatmi dan Bapak Mardiyono, terima kasih atas lantunan doa Ibu Bapak yang tak henti-hentinya terucap, dukungan, motivasi dan kasih sayang yang selalu diberikan.
2. Dian Ekawati, Yuda Dwi Astuti, dan Istiqomah—kakak dan adik saya—terima kasih atas dukungannya.
3. Ide Ayu Astuti, Wahyu Eko Nurcahyo, Elsa Wahyu Hidayat, Gagah Marluis, Khoirul Latif selaku teman-teman seperjuangan yang senantiasa membantu dan memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Keluarga Mekatronika E 2013 yang senantiasa membagikan berbagai pengalaman, canda, tawa dan semangat yang tak terlupakan.
5. Komunitas Laboratorium Otomasi yang selalu semangat dalam belajar dan mengajarkan kekeluargaan.
6. Hidul Arifuloh, Andri Setyawan, Ekon, Dian Wahyu, Mbak Tina, Mas Nanang, Mas Rohjay, Mbak Farah, Mas Faiz, Mas Ami yang sering membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Dosen-dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu dan motivasi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile* untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Selanjutnya penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Istanto Wahyu Djatmiko selaku dosen pembimbing TAS yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan TAS.
2. Rustam Asnawi, Ph.D. selaku penguji dan Ariadie Chandra Nugraha, M.T. selaku sekretaris penguji TAS.
3. Dr. Edy Supriyadi dan Dr. Zamtinah selaku validator instrumen penelitian yang memberikan saran dan masukan sehingga instrumen penelitian TAS dapat digunakan sesuai dengan tujuan penelitian.
4. Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd. dan Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal hingga selesainya TAS ini.
5. Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik yang memberikan persetujuan pelaksanaan TAS.

6. Dra. Rr. Istihari Nugraheni, M.Hum. dan H. Rahmat Raharja, S.Pd., M.Pd.I selaku Kepala SMKN 2 Pengasih dan Kepala SMK Ma'arif 1 Wates yang telah memberi ijin dan bantuan dalam penelitian ini.
7. Yuni Dwi Haryati, S.Si. dan Adib Triyanto, S.Pd. selaku guru pengampu mata pelajaran Teknik Pemrograman SMKN 2 Pengasih dan SMK Ma'arif 1 Wates yang telah memberikan bantuan pengambilan data selama proses penelitian TAS ini.
8. Siswa Kelas XI Teknik Komputer Jaringan SMKN 2 Pengasih dan Siswa Kelas XI SMK Ma'arif 1 Wates yang telah berkerjasama dan memperlancar pengambilan data dalam skripsi ini.
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu per satu di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan skripsi ini.

Akhirnya semoga bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 2017
Penulis,

Nur Afifah
NIM 13518241039

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Spesifikasi Produk	10
G. Manfaat Penelitian	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori	12
1. Pembelajaran di SMK	12
2. Media Pembelajaran	13
3. <i>Computer Assisted Instruction (CAI)</i>	20
4. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Model ADDIE	25
5. Pengembangan Perangkat Lunak Model <i>Waterfall</i>	26
6. Mobile Learning Media	27
7. Kualitas Perancangan Perangkat Lunak	30
8. Pengujian Kotak Hitam (<i>Black Box Testing</i>)	32
9. Pembelajaran Teknik Pemrograman	33
B. Kajian Penelitian yang Relevan	34
C. Kerangka Pikir	38
D. Pertanyaan Penelitian	41

	Halaman
BAB III METODE PENELITIAN.....	42
A. Model Pengembangan	42
B. Prosedur Pengembangan	43
C. Tempat dan Waktu Penelitian	51
D. Subyek Penelitian	52
E. Metode dan Alat Pengumpulan Data	52
F. Teknik Analisis Data.....	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	62
A. Deskripsi Dataa	62
B. Analisis Data	74
1. Analisis Data Validasi Instrumen.....	74
2. Analisis <i>Alpha Testing</i>	75
3. Analisis <i>Beta Testing</i>	81
C. Kajian Produk.....	85
1. Tahap Revisi.....	85
2. Produk Akhir	87
D. Pembahasan Hasil Penelitian	88
1. Unjuk Kerja Media Pembelajaran VB-KodeKu.....	88
2. Kelayakan Media Pembelajaran VB-KodeKu.....	89
3. Penilaian Pengguna	96
4. Mutu Media Pembelajaran Ditinjau dari Hasil Belajar Siswa.....	99
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	102
A. Simpulan.....	102
B. Keterbatasan Produk	103
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut	103
D. Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA	105

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Intepretasi Besarnya Koefisien Korelasi.....	46
Tabel 2. Klasifikasi Indeks Kesukaran.....	48
Tabel 3. Klasifikasi Daya Beda.....	49
Tabel 4. Rangkuman Kisi-kisi Lembar Observasi	53
Tabel 5. Rangkuman Kisi-kisi Wawancara.....	53
Tabel 6. Skala Penilaian Angket Kelayakan dan Respon Siswa.....	55
Tabel 7. Rangkuman Kisi-kisi Instrumen untuk Pengujian Kotak Hitam	55
Tabel 8. Rangkuman Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi	56
Tabel 9. Rangkuman Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi	56
Tabel 10. Rangkuman Kisi-kisi Instrumen Respon Penilaian Siswa.....	57
Tabel 11. Rangkuman Kisi-kisi Instrumen Respon Penilaian Siswa.....	58
Tabel 12. Kriteria Penilaian Media Pembelajaran	60
Tabel 13. Klasifikasi <i>Gain</i>	61
Tabel 14. <i>Story Board</i> pada Menu Utama Aplikasi	67
Tabel 15. Kode Program	69
Tabel 16. Skor Penilaian Ahli Materi	71
Tabel 17. Skor Penilaian Ahli Media.....	71
Tabel 18. Skor Penilaian Uji Fungsionalitas (<i>Black Box</i>).....	72
Tabel 19. Konversi Skor Rerata Empat Aspek Penilaian Substansi Materi	75
Tabel 20. Konversi Skor Rerata Empat Aspek Penilaian Desain Pembelajaran	76
Tabel 21. Rangkuman Penilaian Ahli Materi.....	76
Tabel 22. Konversi Skor Rerata Empat Aspek Penilaian Fungsionalitas Media	77
Tabel 23. Konversi Skor Rerata Empat Aspek Penilaian Keandalan Media	77
Tabel 24. Konversi Skor Rerata Empat Aspek Penggunaan.....	78
Tabel 25. Konversi Skor Rerata Empat Aspek Penilaian Substansi Materi	79
Tabel 26. Rangkuman Penilaian Ahli Media	79
Tabel 27. Konversi Skor Rerata Empat Uji Pengguna Pertama.....	80
Tabel 28. Konversi Skor Rerata Empat Uji <i>Black Box</i>	80
Tabel 29. Konversi Skor Rerata Empat Respon Siswa Aspek Kegunaan Sistem.....	81
Tabel 30. Konversi Skor Rerata Empat Respon Siswa Aspek Kualitas Informasi dan Tampilan	81
Tabel 31. Kategori Hasil Tes	82
Tabel 32. Rangkuman Kategori Hasil Tes Kelas XI TAV.....	82
Tabel 33. Rangkuman Kategori Hasil Tes Kelas XI TAV.....	83
Tabel 34. Kategori Skor <i>Gain</i>	84
Tabel 35. Rangkuman Persebaran Skor <i>Gain</i> SMK Ma’arif 1 Wates	84
Tabel 36. Rangkuman Persebaran Skor <i>Gain</i> SMKN 2 Pengasih	85

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kedudukan Media dalam Proses Pembelajaran	15
Gambar 2. Tahap Pengembangan ADDIE	25
Gambar 3. Model <i>Waterfall</i>	27
Gambar 4. Siklus Pengembangan Pembelajaran Multimedia.....	29
Gambar 5. Kerangka Pikir.....	38
Gambar 6. Diagram Pengembangan Diadopsi dari ADDIE dan <i>Waterfall</i>	43
Gambar 7. Diagram Bagian Menu Aplikasi.....	64
Gambar 8. Bagian Menu Materi	65
Gambar 9. Tampilan Halaman Utama	68
Gambar 10. <i>Massage Build</i> pada Android Studio.....	70
Gambar 11. Produk Akhir Aplikasi VB-KodeKu Bagian Menu	87
Gambar 12. Produk Akhir VB-KodeKu.....	88
Gambar 13. Penilaian Kelayakan Ahli Materi	92
Gambar 14. Penilaian Kelayakan Ahli Media.....	95
Gambar 15. Data Penilaian Guru	97
Gambar 16. Penilaian Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran VB-KodeKu	98
Gambar 17. Persebaran Nilai <i>Gain</i> Siswa SMK Ma’arif 1 Wates	99
Gambar 18. Persebaran Nilai <i>Gain</i> Siswa SMKN 2 Pengasih.....	100

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Materi.....	109
Lampiran 2 Desain Perancangan.....	135
Lampiran 3 Instrumen Penelitian	151
Lampiran 4 Uji Coba Instrumen Tes dan Analisis Butir Soal	193
Lampiran 5 Validitas Dan Reliabilitas Instrumen.....	202
Lampiran 6 Data Penelitian.....	207
Lampiran 7 Perhitungan Data Penelitian	220
Lampiran 8 Aplikasi.....	227
Lampiran 9 Surat Ijin Penelitian	247
Lampiran 10 Dokumentasi.....	254

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penyelenggaraan pendidikan di SMK masih kurang sesuai dengan pembentukan kompetensi siswa. Menurut Taufik Rachman (2014), kompetensi siswa SMK masih rendah sehingga kualitas lulusan SMK banyak yang tidak sesuai dengan permintaan pasar. Ketidaksesuaian antara kualitas lulusan dan permintaan pasar tersebut disebabkan oleh kompetensi tenaga pengajar yang tidak sesuai dengan bidang kejuruan yang diampu, fasilitas penunjang kegiatan belajar di SMK yang kurang, dan waktu pembelajaran yang terbatas. Penyelenggaraan pendidikan setidaknya harus memperhatikan tiga aspek yang meliputi peranan guru, fasilitas pembelajaran, dan waktu pembelajaran.

Peranan guru dalam pembentukan kompetensi siswa menjadi sangat penting karena guru melakukan interaksi langsung dengan peserta didik dalam proses pembelajaran. Kompetensi guru yang tidak sesuai dengan bidang kejuruan yang diampu menyebabkan pembentukan kompetensi pada siswa kurang optimal. Rohman Ageng Mursita (2015) menyatakan bahwa persentase guru mengajar yang tidak sesuai dengan disiplin ilmu mereka lebih dari 50% di seluruh Indonesia. Hal tersebut tentunya mempengaruhi pembentukan kompetensi siswa. Peranan guru dalam proses pembelajaran sangat diperlukan dalam menciptakan kualitas pembelajaran yang optimal untuk pembentukan kompetensi siswa.

Fasilitas penunjang pembelajaran di SMK juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi pembentukan kompetensi siswa. Apabila fasilitas yang dimiliki SMK memadahi maka hal tersebut dapat menjadi faktor pendukung

pembentukan kompetensi siswa, sebaliknya apabila fasilitas yang dimiliki SMK kurang memadahi maka hal tersebut menjadi penghambat pembentukan kompetensi siswa. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Mustaghfirin (2016) bahwa pengembangan SMK masih menghadapi kendala serius, terutama masalah fasilitas penunjang pembelajaran. Terpenuhinya fasilitas penunjang pembelajaran yang memadai diperlukan untuk mendukung proses pembentukan kompetensi siswa.

Media pembelajaran menjadi salah satu fasilitas penunjang pembelajaran yang sangat diperlukan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran di SMK hendaknya disesuaikan dengan masing-masing bidang kejuruan dan mengikuti perkembangan teknologi. Desliana Maulipaksi (2016) menyatakan bahwa teknologi perlu digunakan dalam kegiatan belajar dan mengajar. Pengetahuan atau informasi dan teknologi menjadi sumber utama untuk menjangkau semua pihak dalam memberikan informasi, termasuk dalam dunia pendidikan dan proses pembelajaran siswa. Media pembelajaran berbasis teknologi dapat digunakan menjadi sarana penunjang yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Penggunaan teknologi telah berkembang akan tetapi pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran di SMK masih tergolong rendah. Data hasil survei Microsoft melalui program Edutech yang tertulis dalam Ketut Krisna Wijaya (2016) tentang pemanfaatan teknologi di dunia pendidikan bahwa 95% pengajar telah sadar akan manfaat teknologi dalam mengubah dan meningkatkan sistem pendidikan. Hasil penelitian tersebut menyebutkan bahwa penerapan teknologi di dunia pendidikan memerlukan banyak waktu karena pengajar maupun siswa harus

sama-sama memahami cara penggunaan teknologi. Selain itu, biaya dan integrasi teknologi dengan kurikulum sekolah juga menjadi kendala dalam penerapan teknologi sebagai media penunjang pembelajaran. Penggunaan teknologi diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran, disertai dengan ketersediaan jumlah teknologi, kemudahan dalam pengoperasian, keterjangkauan harga, serta kesesuaian materi dengan kurikulum.

Gadget menjadi salah satu teknologi informasi yang sedang berkembang pesat saat ini. Menurut Ade Wahyudi (2015), salah satu hal yang membedakan *gadget* dengan perangkat elektronik lainnya adalah unsur “kebaruan”, yang artinya bahwa dari waktu ke waktu *gadget* mampu menyajikan teknologi terbaru dalam kehidupan sehari-hari. *Handphone* atau *smartphone* menjadi salah satu jenis *gadget* yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Lembaga Riset Emarketer dalam Advent Jose (2015) melihat perkembangan pada tahun 2014 dan 2015, kemudian diperkirakan pada tahun 2018 jumlah pengguna aktif *smartphone* di Indonesia dapat mencapai lebih dari 100 juta orang, yang artinya Indonesia akan menjadi negara pengguna aktif *smartphone* terbesar keempat di dunia setelah Cina, India dan Amerika. Survei DI-Marketing mengenai penggunaan *smartphone* di Indonesia pada bulan Juli 2016 menyebutkan bahwa *smartphone* digunakan oleh kalangan pelajar sebanyak 41%. Fenomena tersebut mengindikasikan bahwa salah satu jenis *gadget*, yakni *smartphone* dapat digunakan sebagai salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan sebagai media penunjang kegiatan belajar mengajar.

Android menjadi salah satu jenis sistem operasi *smartphone* yang paling banyak diminati pengguna. Lutfhi Anggraeni (2016) menuliskan bahwa perangkat

dengan sistem operasi Android berhasil terjual sebanyak 86,2% selama petengahan tahun 2016. Persentase ini membuktikan pencapaian tertinggi penjualan ada pada perangkat bersistem operasi Android. Terjangkaunya harga *smartphone* bersistem operasi Android dan kemudahan dalam pemakaiannya menyebabkan banyak konsumen yang akhirnya membeli *smartphone* jenis ini. Android memiliki peluang yang besar untuk dapat digunakan sebagai media pembelajaran karena baik siswa maupun guru secara umum dapat menggunakan *smartphone* bersistem operasi ini.

Penggunaan *smartphone* bersistem operasi Android dapat dikemas menjadi media *mobile learning*. *Mobile learning* semakin populer seiring dengan pesatnya pertumbuhan perangkat *mobile*. Senada dengan pernyataan Takuya dalam T.R. Husada (2015) bahwa siswa sudah lazim menggunakan perangkat selular mereka sendiri. Penggunaan *smartphone* menjadi *mobile learning* dapat digunakan oleh guru maupun siswa dalam menunjang proses pembelajaran karena media ini dapat diakses di manapun dan kapanpun, baik secara *online* maupun *offline* tergantung pengembangannya.

Mobile learning dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran untuk SMK. Media *mobile learning* dapat dirancang dalam bentuk tutorial sehingga siswa lebih tertarik dalam mengikuti pembelajaran maupun belajar secara mandiri. Proses pembelajaran akan lebih menarik dengan menggunakan aplikasi tertentu. Nor Hanisah Kamaruzaman (2016) menyatakan bahwa penggunaan aplikasi tertentu, tutorial dan sebagainya dapat menjadi upaya untuk meningkatkan komunikasi sehingga dapat terwujud pembelajaran yang interaktif. *Mobile learning*

yang dirancang dengan tutorial diharapkan mampu menjadi salah satu pilihan media pembelajaran untuk mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa.

Teknik pemrograman menjadi salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit bagi siswa SMK. Mochamad Wahyu Hidayat (2016) menyatakan bahwa kurangnya sumber belajar menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kesulitan dalam memahami pemrograman. Media pembelajaran yang berbasis teknologi diperlukan untuk mendukung pembelajaran seiring dengan perkembangan teknologi digital saat ini. Teknik pemrograman dapat dikemas ke dalam media pembelajaran berbasis teknologi *mobile* untuk mendukung proses pembelajaran di SMK.

Visual Basic menjadi salah satu *software* yang digunakan dalam pembelajaran Teknik Pemrograman di SMK. Visual Basic banyak digunakan untuk mata pelajaran Teknik Pemrograman di SMK karena dianggap mudah. Jimmy Thompsom (2016) menuliskan bahwa Visual Basic menawarkan tempat untuk membuat aplikasi yang berbasis sistem operasi microsoft windows, namun dalam tingkatannya Visual Basic memiliki bahasa pemrograman yang paling mudah untuk dipahami oleh pengguna yang masih awam. Selanjutnya Visual Basic dapat dipilih sebagai salah satu materi yang dapat disajikan dalam media pembelajaran *mobile* untuk mendukung mata pelajaran teknik pemrograman di SMK.

Pembelajaran menggunakan Visual Basic terbatas pada pelaksanaan praktikum di kelas karena harus menggunakan komputer. Konsep mengenai pemrograman Visual Basic dapat dijelaskan dengan lebih menarik dan mudah menggunakan media *mobile learning* berbasis Android. Konsep-konsep

pemrograman Visual Basic terdiri dari *flowchart* atau diagram alir, pengenalan instruksi struktur dan syarat dalam bahasa pemrograman, dan pengenalan instruksi perulangan. Media *mobile learning* dapat digunakan untuk menjelaskan konsep tersebut dalam suatu simulasi, gambar maupun gambar animasi sehingga siswa dapat belajar lebih optimal menggunakan indra pendengaran dan penglihatan mereka.

B. Identifikasi Masalah

Kualitas pembelajaran di SMK yang rendah disebabkan oleh kompetensi pengajar yang tidak sesuai dengan bidang kejuruan yang diampu, sarana penunjang pembelajaran yang kurang, dan waktu praktik yang terbatas. Peningkatan kualitas SMK masih menghadapi kendala serius, terutama masalah fasilitas penunjang pembelajaran. Media pembelajaran menjadi salah satu fasilitas pembelajaran yang sangat diperlukan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran disesuaikan dengan masing-masing kejuruan dan mengikuti perkembangan teknologi.

Penggunaan teknologi telah berkembang pesat. Pengajar telah menyadari manfaat teknologi dalam mengubah dan meningkatkan sistem pendidikan, akan tetapi pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran masih rendah. Penerapan teknologi dalam pembelajaran memerlukan banyak waktu karena pengajar maupun siswa harus sama-sama memahami cara penggunaan teknologi. Selain itu, biaya dan integrasi teknologi dengan kurikulum sekolah juga menjadi kendala penerapan teknologi dalam pembelajaran.

Salah satu teknologi yang berkembang pesat yakni *gadget* karena mampu menyajikan teknologi terbaru dalam kehidupan sehari-hari. *Smartphone* menjadi

salah satu jenis *gadget* yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Android menjadi sistem operasi *smartphone* yang paling banyak digunakan oleh semua kalangan, tidak terkecuali pelajar. Pelajar di Indonesia menjadi penyumbang terbanyak dalam penggunaan *smartphone*, akan tetapi penggunaannya sebagai penunjang pembelajaran masih dirasa kurang. Oleh karena itu, penggunaan *smartphone* menjadi salah satu peluang untuk dijadikan sebagai media pembelajaran *mobile* yang diharapkan meningkatkan kualitas pembelajaran.

Salah satu mata pelajaran yang dapat dikemas dalam media pembelajaran *mobile* yakni teknik pemrograman. Pembelajaran teknik pemrograman dirasa sulit karena kurangnya sumber belajar. Salah satu *software* bantu pemrograman yang banyak digunakan untuk pembelajaran di SMK yakni Visual Basic. Selanjutnya materi pemrograman Visual Basic dapat dikemas lebih menarik ke dalam media pembelajaran *mobile* berbantuan *smartphone* Android untuk siswa SMK.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dijelaskan di atas, penelitian ini dibatasi pada pengembangan media pembelajaran *mobile learning* untuk pengenalan bahasa pemrograman Visual Basic kelas X. Penggunaan *mobile learning* dipilih karena lebih fleksibel untuk digunakan di manapun dan kapanpun. Penggunaan media *mobile learning* dalam media ini dimaksudkan untuk menjelaskan konsep-konsep pada kompetensi membuat aplikasi sederhana dengan Bahasa Pemrograman Visual Basic yang dapat dioperasikan dan diakses pada *smartphone* bersistem operasi Android secara *offline stand alone*.

Penelitian diawali dengan melakukan rancang bangun aplikasi untuk pengenalan bahasa pemrograman Visual Basic, kemudian dilakukan pengujian hingga diketahui unjuk kerja aplikasi. Selanjutnya dilakukan uji terbatas di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) untuk mengetahui penggunaan aplikasi dalam pembelajaran. Pengujian terbatas dilakukan terhadap siswa yang memperoleh mata pelajaran teknik pemrograman. Sampel pengujian terbatas diambil secara acak yakni siswa di SMK Ma’arif 1 Wates pada program keahlian Teknik Audio Video dan siswa di SMKN 2 Pengasih pada program keahlian Teknik Komputer Jaringan. Pengujian terbatas pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah dari kedua sekolah tersebut terdapat perbedaan hasil belajar pada saat siswa menggunakan aplikasi yang dikembangkan.

Teknik pemrograman menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic dipilih untuk dikemas dalam media *mobile learning* agar siswa dapat belajar mengenai materi ini tanpa harus menggunakan komputer. Pengembangan media ini dibatasi pada kompetensi dasar membuat aplikasi sederhana dengan Bahasa Pemrograman Visual Basic yang merupakan salah satu kompetensi dasar pada mata pelajaran Teknik Pemrograman di SMK menggunakan Kurikulum 2013. Materi pokok yang terdapat dalam kompetensi ini meliputi: (1) *flowchart* atau diagram alir, (2) pengenalan instruksi struktur dan syarat dalam bahasa Visual Basic, dan (3) pengenalan instruksi perulangan dalam bahasa Visual Basic.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian, yaitu:

1. Bagaimanakah hasil produk, ditinjau dari rancang bangun aplikasi rancang bangun aplikasi dan unjuk kerja media pembelajaran *mobile* untuk pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan?
2. Bagaimanakah kelayakan produk media pembelajaran *mobile* untuk pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan?
3. Bagaimanakah mutu produk media pembelajaran *mobile* ditinjau dari hasil belajar pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic pada siswa kelas XI program keahlian Teknik Komputer Jaringan SMKN 2 Pengasih dan Teknik Audio Video SMK Ma’arif 1 Wates?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui hasil produk, ditinjau dari rancang bangun dan unjuk kerja media pembelajaran *mobile* untuk pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic pada kompetensi dasar membuat aplikasi sederhana menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic untuk SMK.
2. Mengetahui kelayakan aplikasi media pembelajaran *mobile* untuk pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic pada kompetensi dasar membuat aplikasi sederhana menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic untuk SMK.
3. Mengetahui mutu produk media pembelajaran *mobile* ditinjau dari hasil belajar pengenalan konsep bahasa pemrograman pada kompetensi dasar membuat aplikasi sederhana dengan Bahasa Pemrograman Visual Basic untuk SMK.

F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kategori, yaitu:

1. Spesifikasi Teknis

- a. Aplikasi pembelajaran *mobile* Visual Basic dikembangkan dengan *software* Android Studio.
- b. Aplikasi pembelajaran *mobile* Visual Basic dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Java.
- c. Format file aplikasi *mobile* Visual Basic berekstensi .apk.
- d. Aplikasi pembelajaran *mobile* Visual Basic dapat diakses secara *offline stand alone*.

2. Spesifikasi Nonteknis

- a. Aplikasi pembelajaran *mobile* Visual Basic dilengkapi dengan buku manual instalasi dan petunjuk pengoperasian.
- b. Aplikasi pembelajaran *mobile* Visual Basic mencantumkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada kompetensi dasar membuat aplikasi sederhana dengan bahasa pemrograman Visual Basic.
- c. Aplikasi pembelajaran berisi penyampaian materi membuat aplikasi sederhana dengan bahasa pemrograman Visual Basic berupa teks, gambar, dan contoh pemrograman.
- d. Aplikasi pembelajaran mencantumkan soal-soal penilaian yang mencakup materi *flowchart*, pengenalan instruksi struktur dan syarat dalam bahasa Visual Basic, pengenalan instruksi perulangan dalam bahasa Visual Basic.

G. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Bagi Siswa

- a. Siswa dapat belajar bahasa pemrograman dalam kompetensi dasar membuat aplikasi sederhana Visual Basic secara mandiri menggunakan media yang mudah diakses.
- b. Siswa dapat memperoleh materi pengenalan bahasa pemrograman dalam kompetensi dasar membuat aplikasi sederhana menggunakan Visual Basic dengan media yang cermat.
- c. Siswa dapat meningkatkan prestasi belajar Visual Basic dengan media *mobile learning*.

2. Bagi Guru

- a. Guru memperoleh media pembelajaran yang mudah diakses sehingga mampu menunjang proses belajar siswa secara mandiri.
- b. Guru memperoleh media pembelajaran yang cermat.
- c. Guru dapat meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan media *mobile learning* pada mata pelajaran Teknik Pemrograman menggunakan Visual Basic.

3. Bagi Pimpinan Sekolah

- a. Sebagai acuan dalam pengembangan media *mobile learning* untuk mata pelajaran yang lain.
- b. Memperoleh media pembelajaran yang layak.
- c. Sebagai pertimbangan pengambilan kebijakan dalam pemilihan media *mobile learning* untuk mata pelajaran lain.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran di SMK

Pembelajaran merupakan suatu proses yang dialami seseorang secara sadar maupun tidak sadar. Proses pembelajaran erat kaitannya dengan informasi, penerima informasi atau siswa, dan penyampai informasi atau guru. Menurut Rayanda Asyhar (2012: 8), pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara guru dan siswa. Undang-undang No. 2 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional juga mengartikan pembelajaran sebagai proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pendapat yang berbeda diungkapkan oleh Schunk (2012: 3), *“Learning is an enduring change in behavior, or in a capacity to behave in a given fashion, which result from practice or other forms of experience.”* Terdapat dua prinsip mengenai pembelajaran yang dapat diambil dari pengertian-pengertian pembelajaran tersebut yaitu: (1) proses pembelajaran merupakan proses yang menghasilkan pengetahuan bagi siswa melalui interaksi dan komunikasi yang dilakukan oleh guru kepada siswa, dan (2) siswa pada dasarnya telah memiliki kemampuan dalam berperilaku sehingga pembelajaran merupakan proses untuk mengubah perilaku sesuai dengan praktik atau pengalaman yang dilalui oleh siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru dengan siswa untuk mengubah perilaku siswa sesuai dengan praktik atau pengalaman yang diperoleh siswa.

Pembelajaran di SMK merupakan pembelajaran yang dilaksanakan untuk membentuk kompetensi lulusan. Menurut Putu Sudira (2006: 9), pembelajaran di SMK mengacu pada paradigma *outcome* yaitu mengenai kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik, bukan mengenai pembelajaran apa yang harus dikerjakan oleh guru. Selain itu, dalam PP 19 Tahun 2005 Pasal 26 ayat 3 disebutkan bahwa tujuan dari Pendidikan Menengah Kejuruan adalah untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta ketrampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lanjut sesuai dengan kejuruannya. Pembelajaran SMK bukan merupakan pembelajaran yang memaksa guru untuk mengajarkan materi yang akan disampaikan di kelas, akan tetapi guru dituntut untuk mengajarkan kepada siswa agar memiliki ketrampilan untuk hidup mandiri.

Keterampilan siswa SMK dibentuk dari praktik-praktik yang dialami selama terjadi proses pembelajaran, akan tetapi siswa SMK tetap memperoleh pembelajaran teori yang mengarah pada pemikiran. Gough (2010: 173) menyatakan bahwa “... *vocational learning is the acquisition of knowledge and skills for the world of work.*” Pendidikan SMK adalah akuisisi pengetahuan dan keterampilan untuk dunia kerja. Berdasarkan penjabaran-penjabaran sebelumnya mengenai pembelajaran di SMK dapat disimpulkan sebagai proses pengembangan keterampilan maupun pengetahuan dalam suatu bidang keahlian yang khusus.

2. Media Pembelajaran

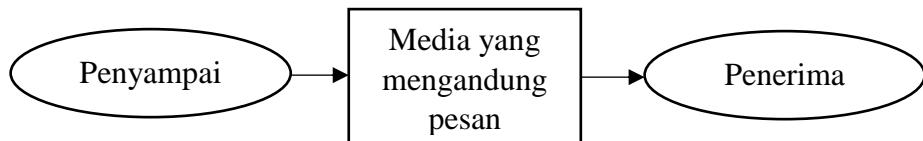
Media pembelajaran digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran untuk membantu meningkatkan pemahaman dan kompetensi siswa terhadap suatu

materi. Menurut Azhar Arsyad (2014: 4), media pembelajaran adalah segala hal yang membawa pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud pengajaran. Senada dengan hal tersebut, Arief S. Sadiman, dkk. (2011: 7) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Buehningham (2012:4) juga berpendapat bahwa, *“... media education is a teaching and learning tool to acquire knowledge and skills so that learners can develop critical and creative abilities of students”*. Berdasarkan beberapa pemaparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat atau sarana untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan membantu siswa dalam menerima materi pembelajaran serta mengembangkan kreativitasnya.

a. Media dalam Pembelajaran

Kedudukan media dalam proses pembelajaran dianggap sangat penting, bahkan sering disejajarkan dengan metode pembelajaran. Metode yang digunakan dalam pembelajaran biasanya menuntut media yang dapat diintegrasikan dan diadaptasikan dengan pembelajaran. Senada dengan hal tersebut, Nana Sujana dan Ahmad Rivai (2013:1) memaparkan bahwa kedudukan media pembelajaran sebagai alat bantu dalam komponen metodologi, sebagai salah satu lingkungan belajar yang diatur oleh guru. Senada dengan hal tersebut, Zainal Arifin dan Adhi Setiyawan (2012: 128) juga memaparkan bahwa jika ditinjau dari paradigma pembelajaran, posisi media dapat diilustrasikan dan disejajarkan dengan proses komunikasi yang

terjadi. Selanjutnya dapat digambarkan kedudukan media dalam proses pembelajaran pada Gambar 1.



Gambar 1. Kedudukan Media dalam Proses Pembelajaran
(Sumber: Zainal Arifin dan Adhi Setiyawan, 2012: 128)

Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa dalam proses pembelajaran terdapat tiga komponen yaitu penyampai atau guru, media yang mengandung pesan sesuai dengan materi pembelajaran, dan penerima yaitu siswa. Media pembelajaran berfungsi sebagai perantara untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa. Adanya media dalam pembelajaran diharapkan materi dapat tersampaikan kepada siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Media pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran hendaknya dipilih berdasarkan beberapa prinsip sebagai acuan. Menurut Rusman, dkk. (2012: 175-176), setidaknya terdapat lima prinsip yang digunakan sebagai acuan dalam pemilihan media pembelajaran yaitu: (1) efektivitas, artinya media pembelajaran harus tepat guna dalam pembelajaran dan pencapaian tujuan pembelajaran sehingga dapat membentuk kompetensi siswa secara optimal; (2) relevansi, artinya media pembelajaran harus sesuai dengan tujuan dan karakteristik pembelajaran, potensi dan perkembangan siswa, serta waktu yang tersedia; (3) efisiensi, artinya media pembelajaran harus hemat tetapi dapat menyampaikan pesan yang dimaksud; (4) media pembelajaran harus dapat digunakan dalam pembelajaran; dan (5)

kontekstual, artinya harus mengedepankan aspek lingkungan dan sosial budaya siswa.

Senada dengan pemaparan di atas, Dick dan Carey (1978) dalam Arief S. Sadiman, dkk. (2012: 86) juga memaparkan bahwa selain kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, setidaknya masih ada empat faktor yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran. Keempat faktor tersebut yaitu: (1) ketersediaan sumber yang ada; (2) adanya dana, tenaga dan fasilitas untuk membeli ataupun mengembangkan; (3) luwes, praktis dan tahan lama; dan (4) efektivitas biaya dalam jangka waktu yang lama. Selain itu, beberapa prinsip lain yang perlu diperhatikan adalah efektivitas, efisiensi dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Media yang baik mampu membantu siswa dalam proses pembelajaran. menurut Rifiana Arief dan Naeli Umiati (2012: 115), media yang dirancang mampu merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan peserta didik. Media pembelajaran yang efektif perlu dipilih agar guru dapat menyeleksi media pembelajaran yang bermanfaat dan yang kurang bermanfaat. Seleksi media pembelajaran meliputi faktor siswa, isi pembelajaran, dan tujuan yang hendak dicapai.

Jumlah siswa menuntut guru untuk memutuskan pemilihan media pembelajaran *big media* yang digunakan untuk jumlah siswa banyak dan pendidikan jarak jauh atau *little media* yang digunakan untuk jumlah siswa relatif sedikit yang menggunakan sistem pendidikan langsung. Isi atau materi pembelajaran berkaitan dengan pertimbangan pemilihan komunikasi media satu arah atau dua arah, atau guru dapat menyajikan kombinasi komunikasi media satu

arah akan tetapi siswa dituntut untuk berpendapat atau mengajukan pertanyaan secara langsung, selanjutnya merumuskan tujuan yang hendak dicapai. Selain komunikasi yang efektif, faktor manusiawi yang meliputi siswa, guru, dan ketersediaan fasilitas juga perlu dipertimbangkan. Hambatan-hambatan teknis yang meliputi fasilitas, waktu dan keadaan menjadi pertimbangan dalam pemilihan media pembelajaran, serta biaya yang terjangkau.

Berdasarkan beberapa uraian mengenai pemilihan media pembelajaran di atas, dapat disimpulkan bahwa prinsip terpenting dalam pemilihan media pembelajaran adalah relevansi atau kesesuaian antara media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran maupun kondisi siswa. Selain itu beberapa faktor lain yang perlu diperhatikan meliputi biaya, fasilitas, dan kondisi lingkungan pembelajaran.

b. Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan media pembelajaran selalu terintegrasi dengan pengembangan materi pembelajaran yang tidak terlepas dari dokumen pembelajaran lain seperti kurikulum, silabus (standar kompetensi dan kompetensi dasar), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan lain-lain. Materi yang baik tentunya sesuai dengan dokumen pembelajaran yang ada, sehingga diperlukan perancangan yang matang. Menurut Dick, Carey dan Carey (2013: 9-10) terdapat beberapa langkah untuk mengembangkan materi yang disebut *components of the systems approach model*, meliputi: (1) menilai kebutuhan untuk mengidentifikasi tujuan, (2) menganalisis pembelajaran, (3) menganalisis siswa dan konteks pembelajaran, (4) menuliskan keterampilan atau kinerja yang sukses, (5) mengembangkan instrumen penilaian, (6) mengembangkan dan memilih bahan

pembelajaran, (7) merancang data yang digunakan untuk meningkatkan pembelajaran, dan (8) mengevaluasi pembelajaran.

Penulisan materi perlu diperhatikan dalam pengembangan materi pembelajaran. Ahmad Rivai dan Nana Sudjana (2013: 4-5) menjelaskan bahwa pengembangan materi harus memperhatikan beberapa kriteria yang meliputi: (1) ketepatan materi, (2) kebenaran materi, dan (3) kesesuaian dengan taraf berpikir siswa. Ketepatan artinya materi yang dikembangkan harus sesuai dengan tujuan-tujuan instruksional yang berisi unsur pemahaman, aplikasi, analisis, dan sintesis. Kriteria kebenaran berarti materi yang dikembangkan harus bersifat fakta atau mengandung kebenaran dan sesuai dengan prinsip serta konsep pembelajaran. Kesesuaian dengan taraf berpikir siswa berarti bahwa perancangan materi harus sesuai dengan tingkat pendidikan siswa, selain itu keruntutan materi juga perlu diperhatikan sehingga makna yang terkandung dalam materi pembelajaran mudah dipahami oleh siswa.

Pengembangan media pembelajaran dapat dilakukan oleh guru untuk membantu proses pembelajaran. Syaiful Bahri Dzamarah dan Azwan Zain (2006: 135) menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran dapat dilakukan oleh guru dengan mempertimbangkan kondisi psikologis siswa, tujuan metode dan kelengkapan alat bantu. Kesesuaian ketiga unsur tersebut dapat membantu dalam pengembangan media pembelajaran.

Salah satu media pembelajaran yang bersifat dinamis adalah media pembelajaran interaktif. Menurut Suyitno (2016: 102) media pembelajaran ini

sangat mendukung proses pembelajaran karena mampu menjelaskan materi yang memiliki daya abstraksi tinggi dan rumit. Media pembelajaran interaktif dapat dikemas sedemikian rupa sehingga dapat membuat siswa mempelajari materi secara mandiri.

Hasil pengembangan media pembelajaran interaktif yang baik dapat mempengaruhi kualitas pembelajaran. Menurut Imam Mustoliq, Sukir dan Ariadie Chandra (2007:6), dampak media pembelajaran yang berkualitas ketika digunakan dalam pembelajaran, antara lain: (1) isi sebuah topik dapat diseleksi dengan lebih hati-hati dan diorganisasikan, (2) penyampaian materi menjadi lebih terstandar, (3) pembelajaran lebih menarik, (4) belajar menjadi lebih interaktif sehingga teori belajar dapat diterima, (5) durasi pembelajaran dapat dipersingkat, (6) kualitas belajar dapat diperbaiki, (7) siswa dapat mengulangi pembelajaran secara mandiri, (8) peningkatan sikap positif individu terhadap apa yang dipelajari, dan (9) peran instruktur dapat ditingkatkan. Dapat disimpulkan bahwa hasil pengembangan media pembelajaran yang berkualitas dapat membuat suasana pembelajaran lebih bermakna.

Pemerintah oleh Kementerian Pendidikan mengembangkan panduan pengembangan bahan ajar noncetak. Menurut Elang dan Benny (2010: 21) pengembangan tersebut dilakukan dalam lima tahap, yaitu: (1) perencanaan, (2) persiapan, (3) penyusunan, (4) penilaian, dan (5) pengiriman. Selain itu terdapat komponen dan instrumen pengembangan bahan ajar noncetak meliputi dua aspek, yaitu aspek naskah dan aspek produk.

Aspek naskah terdiri atas substansi materi dan desain pembelajaran. Substansi materi terdiri dinilai dari kebenaran, kedalaman, kekinian, dan keterbacaan materi. Dimensi desain pembelajaran terdiri atas judul pembelajaran, tujuan, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian, materi, contoh soal, latihan, identitas penyusun, dan referensi.

Aspek produk terdiri dari komunikasi tampilan (*visual*) dan pemanfaatan perangkat lunak (*software*). Komunikasi tampilan dinilai dari navigasi, tipografi, media, warna, animasi dan layout. Pemanfaatan perangkat lunak dinilai dari keaslian, perangkat lunak pendukung dan seberapa interaktif produk yang dihasilkan.

3. *Computer Assisted Instruction (CAI)*

a. Penggunaan CAI

Computer Assisted Instruction (CAI) merupakan media pembelajaran berbantuan komputer. Menurut Dirjen Dikti (2010: 17) istilah CAI merujuk pada semua perangkat lunak pendidikan yang diakses melalui media komputer yang dapat membantu tugas pengajar dalam menanamkan konsep kepada peserta didik. Materi yang akan dipelajari oleh siswa telah dikemas ke dalam program CAI. Siswa dapat mengakses program tanpa bergantung pada kehadiran guru. Oleh karena itu, peran guru pada saat menyampaikan materi dapat digantikan dengan bahan ajar yang telah diprogram ke dalam CAI. Komputer dengan kelebihan tersebut dapat mendukung beberapa kekurangan yang terdapat pada guru dalam menyampaikan materi. Media pembelajaran CAI mampu mendorong siswa untuk mengakses materi secara mandiri karena umumnya media ini didesain untuk menyampaikan materi secara langsung kepada siswa.

Selain membantu guru dalam menyampaikan materi, CAI juga membantu siswa dalam proses belajar. Menurut Smaldino, et. al. (2014: 126), “*...computer Assisted Instruction (CAI) helps students learn specific knowledge and skills. Computer serves as an easy to use device to reinforce classroom instruction*”.

Pembelajaran berbantuan komputer membantu siswa mempelajari pengetahuan dan keahlian yang spesifik. Komputer mempermudah penyampaian pembelajaran di dalam kelas. Komputer dalam hal ini hanya bersifat untuk mempermudah penyampaian materi pembelajaran, bukan sebagai penyampai utama materi pembelajaran.

Materi pembelajaran yang dikemas baik ke dalam bahan ajar CAI lebih bermakna dibandingkan dengan program pembelajaran yang disajikan menggunakan media lainnya. CAI disajikan dengan interaktif dalam dua arah. Berdasarkan panduan pengembangan bahan ajar noncetak Dirjen Dikti (2010: 18) penilaian kebermaknaan dari bahan ajar CAI didasarkan pada dua karakteristik. Pertama, CAI merupakan media ganda yang terintegrasi, artinya dapat menyajikan suatu paket bahan ajar (tutorial) yang berisi komponen visual dan suara secara bersamaan. Kedua, CAI memiliki komponen intelengensi yang membuat bahan ajar tersebut bersifat interaktif dan mampu memroses data atau memberi jawaban bagi pengguna. Kedua karakteristik inilah yang membedakan antara bahan ajar CAI dengan bahan ajar lainnya sehingga bahan ajar CAI dianggap lebih bermakna.

Penggunaan program-program komputer dalam kegiatan pembelajaran dapat dilakukan oleh institusi pendidikan. Penggunaan *software* atau program pembelajaran yang sudah tersedia di pasaran (*by utilization*) dapat diintegrasikan

ke dalam pembelajaran karena jumlah program komputer yang berkualitas semakin banyak. Selain itu, program CAI dapat dikembangkan sendiri (*by design*). Penggunaan program CAI yang dirancang dan dikembangkan sendiri dilakukan apabila pengajar menginginkan bahan ajar untuk topik tertentu. Baik penggunaan program yang sudah ada di pasaran maupun program CAI yang dikembangkan sendiri, keduanya harus memperhatikan tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan agar benar-benar optimal dalam mendukung proses pembelajaran.

b. Pengembangan CAI

Pengembangan CAI memerlukan *software* tertentu yang membantu *user* untuk mengembangkan CAI. Berdasarkan panduan pengembangan bahan ajar noncetak Dirjen Dikti (2010: 22-24), selain *software* pendukung, pengembang juga harus memiliki keahlian dalam menggunakan komputer. Keahlian yang seharusnya dimiliki oleh pengembang antara lain: (1) menguasai bidang studi atau materi yang akan disajikan dalam CAI, (2) menguasai prosedur pengembangan media pembelajaran, (3) mahir dalam mempersiapkan strategi penyampaian materi kepada pengguna, (4) menguasai keterampilan teknis yang diperlukan dalam pemrograman komputer, dan (5) menguasai kreativitas dalam mendesain tampilan media agar lebih menarik. Selain kelima keahlian tersebut, pengembang juga perlu memperhatikan prosedur kerja yang sistematis dalam mengembangkan CAI. Serangkaian prosedur yang perlu dilakukan oleh pengembang meliputi analisis kebutuhan, perencanaan, perancangan, pemrograman, evaluasi dan *preview*, revisi, dan pengemasan.

Berdasar panduan pengembangan bahan ajar noncetak Dirjen Dikti (2010: 24-40) bahwa prosedur pertama dalam mengembangkan CAI adalah analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan media dalam pembelajaran karena tidak semua masalah pembelajaran dapat diselesaikan dengan cara membuat media. Analisis kebutuhan dapat dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan sederhana, antara lain: (1) apakah ada kesulitan dalam proses pembelajaran, (2) masalah apa saja yang menyebabkan kesulitan tersebut, (3) apakah kesulitan-kesulitan tersebut dapat diatasi dengan media seperti bahan ajar CAI, dan (4) apakah media yang dimaksudkan nomor 3 sudah tersedia atau harus membuat sendiri. Selanjutnya jika telah terjawab media merupakan solusi untuk pemecahan masalah maka pembuatan media dapat dilaksanakan.

Setelah melakukan analisis kebutuhan, perencanaan diperlukan untuk mengidentifikasi tujuan atau kemampuan yang akan dikuasai pengguna setelah menggunakan media yang dikembangkan. Perencanaan awal dilakukan untuk mempertimbangkan pemilihan topik atau materi pembelajaran. Karakteristik pemilihan materi yang akan dibuat dalam CAI hendaknya relevan dengan tujuan pembelajaran, cocok untuk pembelajaran melalui komputer, dibutuhkan banyak orang, dan relatif tidak berubah. Jika perencanaan awal telah dilakukan maka selanjutnya adalah melakukan perancangan yang meliputi pengembangan peta kompetensi melalui proses analisis kompetensi, garis besar program media CAI (GBPM-CAI), membuat *flowchart*, serta menyusun *Storyboard*.

Langkah selanjutnya adalah produksi yang meliputi pembuatan rancangan tampilan, pemrograman, pembuatan gambar/grafis, animasi, teks, suara, dan lain

sebagainya. Jika produksi telah selesai dilaksanakan, langkah keempat adalah evaluasi dan *preview*. Kegiatan evaluasi bertujuan untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan atau kekurangan program yang telah dibuat, sedangkan kegiatan *preview* digunakan untuk melihat hasil produk apakah telah memenuhi syarat atau masih ada bagian yang perlu diperbaiki. Jika terdapat kesalahan pada program maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah revisi.

Setelah seluruh tahapan pengembangan selesai dilaksanakan maka langkah yang terakhir adalah pengemasan agar media lebih menarik untuk siswa. Prosedur-prosedur tersebut hendaknya dilakukan agar program yang dihasilkan dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh pengguna.

c. Pembelajaran CAI Model Tutorial

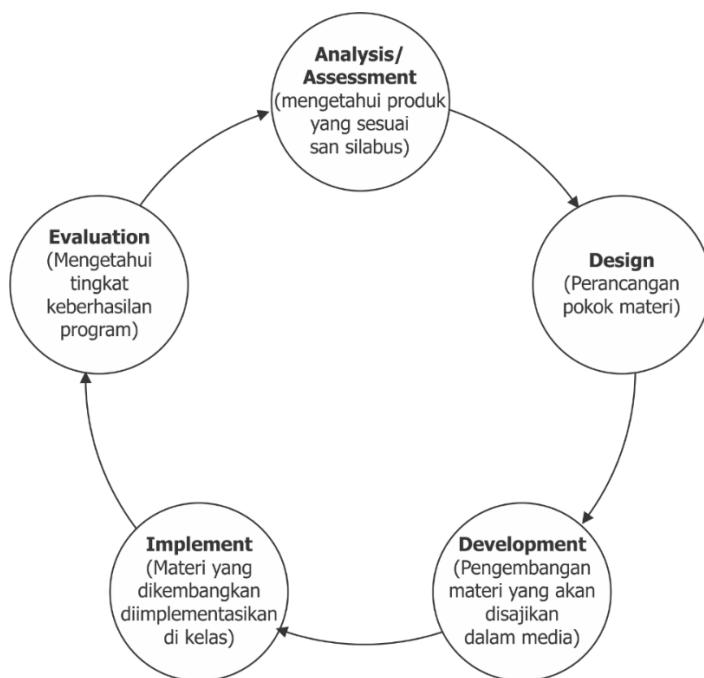
Pembelajaran CAI model tutorial merupakan program pembelajaran yang menyajikan materi pembelajaran dalam unit-unit kecil. Menurut Rusman, dkk (2012: 254) tutorial dapat membimbing siswa secara tuntas untuk menguasai materi dengan cepat dan menarik. Smaldino, et.al (2011: 34) juga menyatakan bahwa CAI model turorial menyajikan pertanyaan atau persoalan yang meminta respon siswa kemudian menganalisis respon tersebut dan memberikan umpan balik sehingga siswa dapat belajar dengan mandiri.

Daryanto (2016: 54-56) juga menyatakan bahwa penyajian CAI model tutorial menggunakan pola sebagai berikut: (1) materi disajikan, (2) siswa memberikan respon, (3) respon siswa dievaluasi dengan orientasi siswa dapat menempuh materi selanjutnya, dan (4) melanjutkan atau mengulangi tahapan

sebelumnya. Selain itu, terdapat beberapa hal yang menjadi identitas tutorial antara lain pengenalan, penyajian informasi, pertanyaan dan respon, umpan balik, pembetulan, pengaturan pengajaran dan penutup. Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model tutorial dapat mempermudah pembelajaran karena penyajian materi dalam model unit kecil, selain itu siswa dapat memberikan respon serta memperoleh umpan balik dari sistem.

4. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Model ADDIE

Model ADDIE adalah salah satu model pembelajaran dengan tahap-tahap yang dianggap sederhana. Model ADDIE dikembangkan oleh Lee dan Owens (2002: 4) dengan tahapan *analyze, design, development, implementation, dan evaluation*. Tahap pengembangan ADDIE dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahap Pengembangan ADDIE
(Sumber: Diadopsi dari Lee dan Owens, 2004: 3)

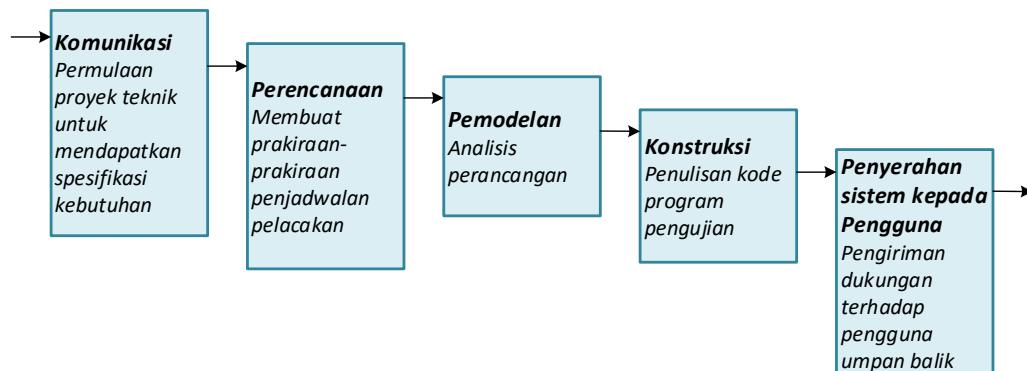
Gambar 2 dijelaskan bahwa analisis bertujuan untuk mengetahui produk yang akan dikembangkan. Analisis terdiri atas *need assessment* dan *front-end analysis*. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui kesenjangan antara apa yang dibutuhkan pengguna dan kondisi yang sedang terjadi. Dilanjutkan *front-end analysis* yang bertujuan untuk mengetahui beberapa kondisi yang meliputi: *audience* atau peserta didik, teknologi, situasi, media dan data.

Tahap *design* atau perancangan dilakukan setelah tahap analisis selesai. Menurut Lee dan Owens (2004: 93) tahap perancangan dilakukan untuk mengidentifikasi jadwal pelaksanaan, tim produksi, dan spesifikasi media. Selanjutnya tahap *development* dan *implementation* yang ditulis oleh Lee dan Owens (2004: 162) diawali dengan memilih perangkat pengembang dan spesifikasi media yang dikembangkan beserta dengan standarnya. Setelah itu media dikembangkan, direview dan yang terakhir diimplementasikan di dalam sebuah pembelajaran. Terakhir tahap *evaluation* untuk menilai keberhasilan dari media yang dikembangkan.

5. Pengembangan Perangkat Lunak Model *Waterfall*

Model air terjun (*waterfall*) merupakan salah satu model yang dapat digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak. Menurut Pressman (2012: 45-46) model air terjun membutuhkan beberapa saat hingga spesifikasi kebutuhan untuk suatu permasalahan dapat dipahami dengan baik. Model air terjun menyiratkan pendekatan yang sistematis dan berurutan dimulai dengan spesifikasi pengguna berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan, pemodelan, konstruksi dan penyerahan perangkat lunak kepada pengguna yang diakhiri dengan dukungan

berkelanjutan pada perangkat lunak yang dihasilkan. Siklus pengembangan model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Model *Waterfall*
(Sumber: Pressman, 2012: 46)

Gambar 3 dapat dijelaskan urutan mengenai pengembangan perangkat lunak menggunakan model *waterfall* yang diawali dari tahap komunikasi untuk memperoleh spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, dilanjutkan dengan perencanaan untuk membuat perkiraan penjadwalan. Setelah dilakukan tahap perencanaan selanjutnya yakni pemodelan untuk merancang perangkat lunak sesuai dengan hasil spesifikasi yang diperoleh. Tahap berikutnya yakni konstruksi yang dilakukan dengan menuliskan kode program beserta dengan pengujian perangkat lunak dan tahap terakhir yakni penyerahan kepada pengguna.

6. *Mobile Learning Media*

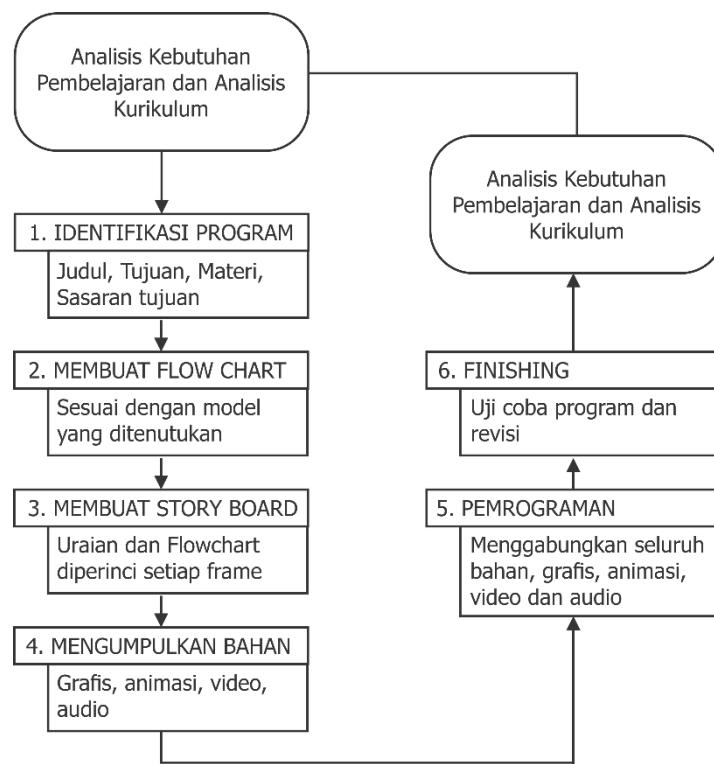
Mobile learning merupakan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Menurut Scott McQuiggan, et.al. (2015: 8), “*Mobile learning implies adapting and building upon the latest advance in mobile technology, redefining the responsibilities of teacher and student, and blurring the lines between formal and informal learning.*” Konsep pembelajaran *mobile*

diadaptasi dari kemajuan terbaru dalam teknologi *mobile*. Jika ditinjau dari tempat pelaksanaan pembelajaran, pembelajaran *mobile* juga dianggap menyamarkan batas antara pembelajaran formal dan informal karena pembelajaran dapat dilakukan dimana saja, bukan hanya di sekolah. Pendapat lain diungkapkan Ally (2009: 18), “*Mobile learning allows students to exploit small amounts of time and space for learning, to work with other students on projects and discussions, and to maximize contact and support from tutors.*” Pembelajaran *mobile* memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi ruang dan waktu untuk bekerja dengan siswa lain dalam sebuah proyek dan diskusi. Selain itu siswa dapat memaksimalkan kontak dengan guru. Berdasarkan penjabaran-penjabaran tersebut, dapat disimpulkan bahwa *mobile learning* adalah pembelajaran yang dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja dengan mengadaptasi kemajuan terbaru dalam teknologi *mobile*.

Mobile learning tidak terlepas dari teknologi yang digunakan sebagai media pembelajaran atau sering disebut sebagai *mobile learning media*. Menurut Dikkers (2015), “*Mobile media learning includes the instant and ongoing connection of hand-held devices.*” Pernyataan senada disampaikan Traxler (2009) dalam Ellias (2011: 144), “*Mobile learning exploits both handheld computers and mobile telephones and other devices that draw on the same set of functionalities.*” Media jenis ini cenderung menggunakan teknologi berupa perangkat genggam yang lebih fleksibel untuk *mobile*, terlebih saat ini media tersebut berkembang sangat pesat.

Pengembangan *mobile learning media* mengadopsi pengembangan media pembelajaran lain berbasis komputer. Menurut Deni Darmawan (2014: 92)

pengembangan *mobile learning* meliputi analisis konten, pembuatan *flowchart*, pembuatan *story board* yang sesuai dengan *flowchart* kemudian mulai membuat media pembelajaran *mobile* atau pemrograman dan *finishing*. Siklus pengembangan pembelajaran multimedia dijelaskan dalam Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Siklus Pengembangan Pembelajaran Multimedia
(Sumber: Deni Darmawan. 2015: 60)

Analisis konten diperlukan untuk mengetahui isi dari struktur kurikulum sebuah mata pelajaran atau analisis beberapa topik materi yang adaptif untuk dikembangkan ke dalam pembelajaran *mobile* karena tidak semua mata pelajaran dapat dikemas dalam *mobile learning*. Setelah melakukan analisis konten, pengembang perlu membuat *flowchart* yang berisi desain model alur program. Menurut Deni Darmawan (2015: 68 – 74), pada hakikatnya *flowchart* berisi grafis yang menujukkan arah aliran kegiatan dan data-data yang dimiliki program sebagai

suatu proses eksekusi. *Flowchart* dibuat menggunakan simbol-simbol yang menggambarkan aliran suatu proses yang terdiri dari masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*). Pembuatan *flowchart* memudahkan pengembang untuk melaksanakan langkah selanjutnya dalam pengembangan media pembelajaran *mobile*.

Langkah selanjutnya adalah pembuatan *story board* sesuai dengan *flowchart* yang telah dibuat sebelumnya. *Story board* merupakan uraian *flowchart* yang diperinci untuk setiap *frame* atau *slide* dengan tujuan sebagai pertimbangan desain, control navigasi dan kontrol. Menurut Alley (2009 :160),

“The starting point of the design process is that a number of designs are storyboarded and prototyped. These prototypes are then thoroughly tested for the next iteration of design. One of the main design considerations is to ensure that all the navigation content and controls are easily accessible without overcrowding the interface or overloading the user.”

Story board juga menjelaskan mengenai struktur program pembelajaran secara keseluruhan. Struktur program tersebut menurut Deni Darmawan (2015: 107–108) meliputi: (1) struktur identitas mata pelajaran, (2) struktur identitas guru atau instruktur yang menjelaskan mengenai profil pengembang, (3) struktur isi atau uraian materi, dan (4) struktur latihan yang berisi mengenai sejumlah soal yang dapat dikembangkan sebagai *assessment* dari materi yang telah disampaikan. Langkah selanjutnya, *strory board* digunakan sebagai pedoman dalam pembuatan media pembelajaran *mobile*.

7. Kualitas Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak merupakan proses penerjemahan spesifikasi perangkat lunak menjadi konstruksi perangkat lunak. Menurut Pressman (2012:

262) secara umum terdapat tiga karakteristik umum yang dapat digunakan untuk menguji perangkat lunak, yaitu: (a) perangkat lunak harus berhasil mengimplementasikan semua spesifikasi yang dibutuhkan, (b) menghasilkan produk kerja yang mudah dibaca dan dipahami, dan (c) menyediakan gambaran lengkap dan mampu mengatasi permasalahan yang timbul. Selanjutnya menurut Pressman (2012: 265) terdapat aspek panduan dan atribut kualitas perangkat lunak sebagai pedoman dalam proses perancangan perangkat lunak yang meliputi: (a) fungsionalitas (*functionallity*), (b) penggunaan (*useability*), (c) keandalan (*reliability*), (d) kinerja (*performance*), dan (e) daya dukung (*supportability*).

a. Fungsionalitas (*Functionality*)

Fungsionalitas dinilai dengan melakukan evaluasi dari fitur dan kemampuan program. Fungsi yang dievaluasi berupa fungsi umum serta keamanan sistem secara keseluruhan.

b. Penggunaan (*Useability*)

Penggunaan dinilai dengan mempertimbangkan faktor-faktor manusia, estetika secara keseluruhan, konsistensi, serta dokumentasi.

c. Keandalan (*Reliability*)

Keandalan dievaluasi dengan cara melakukan penilaian atas jumlah dan tingkat kegagalan sistem, akurasi dari *output* sistem/perangkat lunak, selang waktu antarkegagalan, kemampuan sistem untuk melakukan pemulihan terhadap kegagalan, serta kemampuan program untuk diramalkan perilakunya.

d. Kinerja (*Performance*)

Kinerja diukur dengan mempertimbangkan kecepatan pemrosesan, waktu tanggap (*response time*), penggunaan sumber daya, serta efisiensinya.

e. Daya Dukung (*Supportability*)

Daya dukung menggabungkan kemampuan program untuk dikembangkan, kemampuannya untuk beradaptasi dengan perubahan lingkungan komputasi, kemampuan pemeliharaan, menghadapi pengujian, kemudahan untuk diinstalasi dan kemudahan dalam hal lokalisasi permasalahan-permasalahan.

8. Pengujian Kotak Hitam (*Black Box Testing*)

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mencari kesalahan pada perangkat lunak yang dikembangkan. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan pengujian, salah satunya adalah pengujian kotak hitam (*black box testing*). Menurut Pressman (2012: 597), pengujian kotak hitam atau pengujian perilaku berfokus pada persyaratan fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian kotak hitam berupaya untuk menemukan kesalahan beberapa kategori, yaitu: (1) fungsi yang salah atau hilang, (2) kesalahan antarmuka, (3) kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal, (4) kesalahan kinerja, dan (5) kesalahan inisialisasi dan penghentian.

Beberapa keuntungan yang diperoleh dari *black box testing* menurut Soetam Rizky (2011: 264), antara lain:

- 1) Anggota tim *tester* tidak harus dari seseorang yang memiliki kemampuan teknis di bidang pemrograman.
- 2) Kesalahan dari perangkat lunak ataupun *bug* seringkali ditemukan oleh komponen tester yang berasal dari pengguna.

- 3) Hasil dari *black box testing* dapat memperjelas kontradiksi ataupun kerancuan yang mungkin timbul dari eksekusi sebuah perangkat lunak.
- 4) Proses pengujian dapat dilakukan dengan lebih cepat

9. Pembelajaran Teknik Pemrograman

Salah satu kompetensi dasar dalam Mata Pelajaran Teknik pemrograman adalah membuat aplikasi sederhana dengan bahasa pemrograman Visual Basic. Materi ini tentunya tidak terlepas dari dasar bahasa pemrograman Visual Basic, antara lain: (a) algoritma dan *flowchart*, (b) kondisi dan keputusan (percabangan), dan (3) perulangan. Silabus selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1A.

a. Algoritma dan Flowchart

Algoritma dan *flowchart* terdapat dalam kompetensi membuat program aplikasi sederhana menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic sebagai salah satu kompetensi dasar dalam Mata Pelajaran Teknik Pemrograman. Algoritma dan *flowchart* digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian suatu algoritma yang menunjukkan prosedur secara logika (Weldan Kusuf, 2013: 91).

b. Percabangan

Kondisi dan keputusan merupakan bagian dalam kompetensi dasar membuat program aplikasi sederhana menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic. Kondisi menjelaskan mengenai keadaan yang dihadapi dalam sebuah pemrograman dan keputusan merupakan solusi dari keadaan yang sedang dihadapi (Weldan Kusuf, 2013: 97)

c. Perulangan

Perulangan terdapat dalam kompetensi dasar membuat program aplikasi sederhana menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic. Perulangan digunakan jika dalam pemrograman dibutuhkan suatu perintah yang diulang-ulang. Perulangan dalam Visual Basic biasa disebut *looping*. Perintah *looping* berjalan sampai kondisi tertentu yang menyebabkan perulangan dihentikan. (Weldan Kusuf, 2013: 111)

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Farah Puspa Marsyaly (2016) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile* untuk Penguasaan Gerbang Logika Dasar di Sekolah Menengah Kejuruan”. Media pembelajaran ini dikembangkan menggunakan *software* bantu Android Studio dengan file berekstensi .apk. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan ADDIE dan *Waterfall*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI Teknik Audio Video SMK 2 Pati dan SMK Muhammadiyah Kudus. Validitas melalui *expert judgment* dan instrumen tes oleh masing-masing dua orang ahli instrumen angket memberikan hasil “Layak dengan perbaikan”, serta validitas butir soal dinyatakan “valid” dengan ketentuan r hitung lebih besar daripada r tabel. Instrumen angket oleh ahli materi mendapatkan hasil reliabilitas sebesar 0,733 termasuk kategori sedang, sedangkan instrumen angket oleh ahli media memperoleh hasil reliabilitas sebesar 0,760 termasuk kategori sedang menurut *Cohen’s Kappa*. Hasil penelitian diketahui bahwa: (1) unjuk kerja media pembelajaran *mobile* dikategorikan sangat baik dengan rerata nilai 100 pada

indikator kesesuaian media dan ketepatan navigasi dengan dimensi *functionally* standar ISO 9126; (2) kelayakan materi ditinjau dari ahli materi memperoleh nilai rerata sebssar 79,69 dengan kategori sangat layak dan ahli memperoleh rerata nilai sebesar 77,60 dengan kategori sangat layak; dan (3) penggunaan media pembelajaran *mobile* berdampak pada penguasaan gerbang logika dasar diketahui dari adanya perbedaan yang signifikan berdasarkan uji *Wilcoxon* dengan nilai signifikansi sebesar 0,002 di SMK 2 Pati dan 0,008 di SMK Muhammadiyah Kudus, serta nilai *gain* berdasarkan modus sebesar 36,84% dengan kategori lebih dari sedang untuk SMKN 2 Pati dan 37,04% dengan kategori sedang untuk SMK Muhammadiyah Kudus. Peneliti menemukan terdapat persamaan yakni pengembangan media pembelajaran *mobile*, persamaan metode pengembangan ADDIE dan *waterfall*, serta rumusan masalah untuk megetahui dampak penggunaan media pembelajaran bagi siswa.

Hasil penelitian Tria Asih Wahyu Krisnawati dan Supari Muslim (2016) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis Android pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMKN 3 Surabaya”. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang dimodifikasi menjadi delapan tahap meliputi: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, revisi produk, validasi produk, uji coba produk, analisis dan pelaporan. Subyek penelitian ini yaitu kelas XI TIPTL 1 sebagai kelas eksperimen dan XI TIPTL 2 sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian berupa validasi ahli terhadap media pembelajaran dikategorikan sangat valid dengan rating sebesar 85% dan hasil keseluruhan angket respon siswa terhadap media pembelajaran dinyatakan sangat

baik dengan rating 88,98%. Hasil belajar didapatkan: (1) peningkatan ranah kognitif hasil belajar (*gain*) siswa lebih tinggi secara signifikan pada kelas eksperimen sebesar 0,8 dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,72; (2) hasil belajar ranah afektif siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 84,2 dibanding dengan kelas kontrol 83,58; (3) hasil belajar ranah psikomotor siswa kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 87,62 dibanding dengan siswa pada kelas kontrol 87,40.

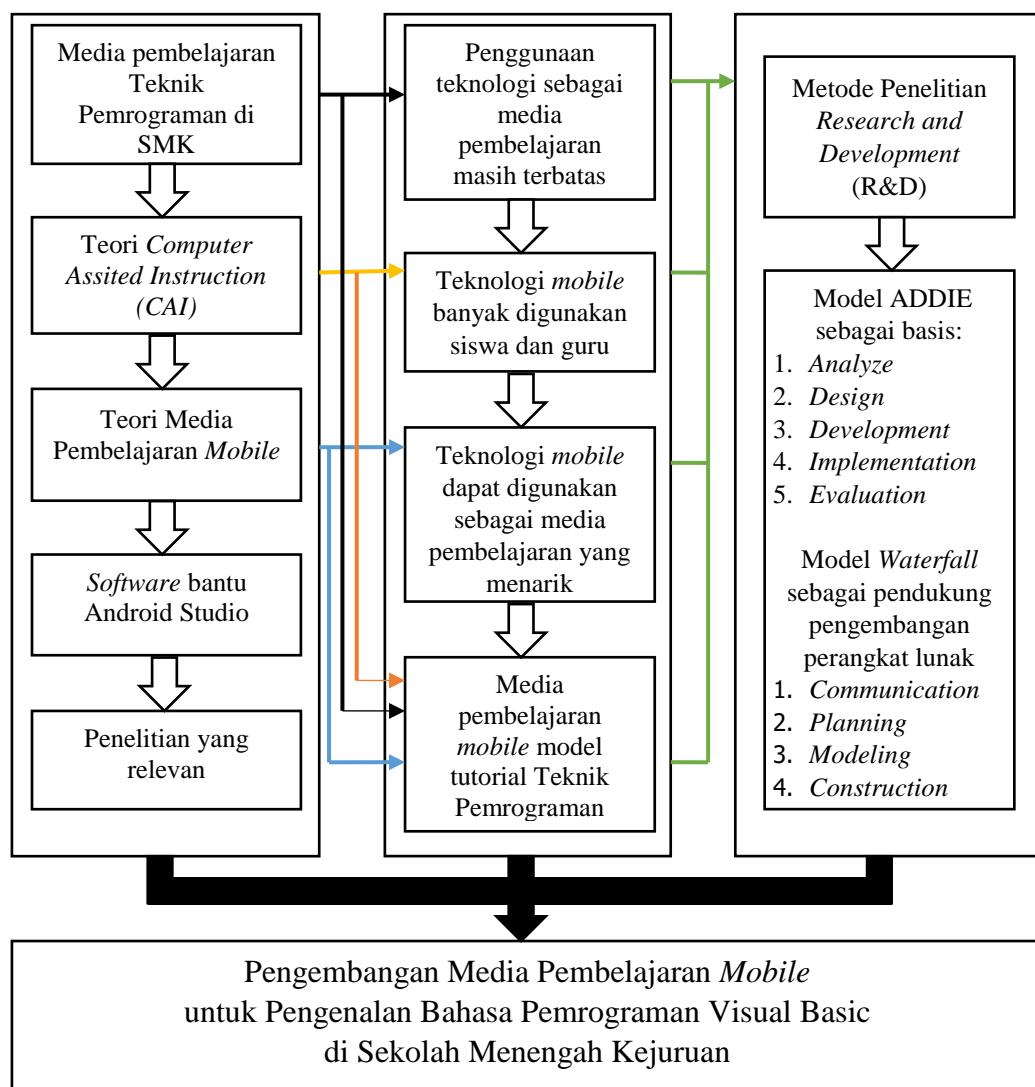
Penelitian Ismiati Azizah (2015) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) Berbasis Android untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan di SMK”. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model yang digunakan adalah ADDIE. Penelitian ini dilakukan di SMKN 1 Pleret dengan subjek penelitian kelas X program keahlian Teknik Ketenagalistrikan. Tahap pengujian kelayakan produk dilakukan oleh dua ahli materi dan dua ahli media, sedangkan pada tahap evaluasi produk dilakukan penilaian oleh siswa yaitu penilaian pada uji coba kelompok kecil dan penilaian uji coba lapangan. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen angket dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini yaitu: (1) hasil pengembangan didapatkan produk media pembelajaran yang terdiri atas tujuh komponen utama, yaitu halaman pembuka, home, silabus, materi, evaluasi, bantuan, dan tentang. (2) hasil penilaian kelayakan oleh ahli materi didapat rerata skor 64 sehingga masuk dalam kategori “sangat layak”, sedangkan kelayakan oleh ahli media didapat rerata skor 54 sehingga masuk dalam kategori “sangat layak”. Hasil penilaian siswa pada uji coba kelompok kecil didapat 20%

siswa menyatakan “cukup layak” dan 80% menyatakan “layak”, sedangkan pada uji coba lapangan didapat 69% siswa menyatakan “layak” dan 31% siswa menyatakan media pembelajaran berbasis android “sangat layak” digunakan sebagai media pembelajaran.

Ika Kurniawati (2015) dengan judul “Pengembangan *M-Learning* Berbasis Aplikasi Android Mata Pelajaran Pemrograman Web untuk Siswa Kelas X Multimedia di SMKN 8 Surabaya”. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Pengumpulan data dilakukan dengan cara dokumentasi, wawancara, angket dan tes kemudian data dianalisis untuk mengetahui perbandingan beda hasil belajar siswa. Hasil penelitian ini terdiri dari hasil uji coba angket perorangan dengan persentase 78,70% termasuk kategori baik, hasil uji coba angket kelompok kecil dengan persentase 83,06% termasuk kategori baik sekali dan hasil $t_{hitung} 3,425 > t_{tabel} 2,204$ dengan taraf signifikansi sebesar 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah menggunakan *M-Learning* berbasis Android pada mata pelajaran pemrograman web.

C. Kerangka Pikir

Berikut perumusan kerangka berpikir berdasarkan uraian yang telah dijabarkan sebelumnya.



Gambar 5. Kerangka Pikir

Media pembelajaran sebagai salah satu sarana yang membantu guru untuk menyampaikan materi kepada siswa. Media pembelajaran berisi mengenai materi sekaligus latihan soal untuk evaluasi. Materi dan latihan soal yang dikemas dalam

media pembelajaran juga membantu siswa dalam penyampaian materi pembelajaran sekaligus dapat digunakan sebagai alat untuk mengetahui kemampuan siswa karena di dalamnya terdapat soal latihan untuk evaluasi. Media pembelajaran yang digunakan hendaknya sesuai dengan bidang keahlian yang dipelajari oleh siswa dan mengikuti perkembangan teknologi. Salah satu teknologi yang sedang berkembang saat ini adalah *smartphone*. *Smartphone* memiliki karakteristik ukuran yang kecil, mudah dioperasikan, memiliki fitur yang menyerupai komputer dan saat ini banyak digunakan oleh siswa maupun guru. Teknologi ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam pemilihan media pembelajaran yang mudah dan menarik bagi siswa. Pembelajaran menggunakan *smartphone* dikenal dengan nama *mobile learning*.

Salah satu sistem operasi *smartphone* yang banyak digunakan adalah Android. Program ini bersifat *open source* sehingga pengguna memiliki kebebasan untuk mengembangkan aplikasi. Aplikasi yang berisi media pembelajaran dapat dikemas lebih menarik dan mudah digunakan oleh siswa maupun guru di dalam *smartphone* bersistem operasi Android. Salah satu pengembangan materi adalah model tutorial. Secara umum pola pengoperasian media model tutorial meliputi: (1) penyajian materi, (2) siswa memberikan respon, (3) respon siswa dievaluasi, dan (4) siswa melanjutkan materi selanjutnya atau mengulangi tahapan sebelumnya. Model tutorial memungkinkan siswa untuk meningkatkan hasil belajar siswa ditinjau dari pengetahuan yang dimuat dalam *software* pembelajaran serta meningkatkan kemampuan dan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah.

Model pengembangan media pembelajaran *mobile* ini adalah model ADDIE dan *waterfall*. Model pengembangan ADDIE sebagai basis pengembangan media pembelajaran secara umum dan didukung model *waterfall* untuk pengembangan perangkat lunak. Model pengembangan ADDIE terdiri atas *analyze*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Model pengembangan *waterfall* digunakan untuk mendukung pengembangan perangkat lunak diambil empat tahap yaitu *communication*, *planning*, *modelling*, dan *construction*.

Media pembelajaran sebagai salah sarana yang membantu guru untuk menyampaikan materi kepada siswa. Media pembelajaran berisi mengenai materi sekaligus latihan soal untuk evaluasi. Materi dan latihan soal yang dikemas dalam media pembelajaran juga membantu siswa dalam penguasaan materi pembelajaran sekaligus dapat digunakan sebagai alat untuk mengetahui kemampuan siswa karena di dalamnya terdapat soal latihan untuk evaluasi. Media pembelajaran yang digunakan hendaknya sesuai dengan bidang keahlian yang dipelajari oleh siswa dan mengikuti perkembangan teknologi. Salah satu teknologi yang sedang berkembang saat ini adalah *smartphone*. *Smartphone* memiliki karakteristik ukuran yang kecil, mudah dioperasikan, memiliki fitur yang menyerupai komputer dan saat ini banyak digunakan oleh siswa maupun guru. Teknologi ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam pemilihan media pembelajaran yang mudah dan menarik bagi siswa. Pembelajaran menggunakan *smartphone* dikenal dengan nama *mobile learning*.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya sebagai landasan dalam pembuatan kerangka pikir, diperoleh beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah hasil produk yang mencakup: (a) rancang bangun aplikasi, dan (b) unjuk kerja media pembelajaran *mobile* untuk *mobile* untuk pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic pada siswa kelas XI program keahlian Teknik Komputer Jaringan SMKN 2 Pengasih dan Teknik Audio Video SMK Ma’arif 1 Wates?
2. Bagaimanakah *alpha testing* yang meliputi: (a) ahli materi dan (b) ahli media yang digunakan untuk menguji kelayakan media pembelajaran *mobile* untuk *mobile* untuk pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic pada siswa kelas XI program keahlian Teknik Komputer Jaringan SMKN 2 Pengasih dan Teknik Audio Video SMK Ma’arif 1 Wates?
3. Bagaimanakah mutu media pembelajaran jika ditinjau dari hasil belajar pada kompetensi dasar membuat aplikasi sederhana menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic pada siswa kelas XI program keahlian Teknik Audio Video SMK Ma’arif 1 Wates dan Teknik Komputer Jaringan SMKN 2 Pengasih?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

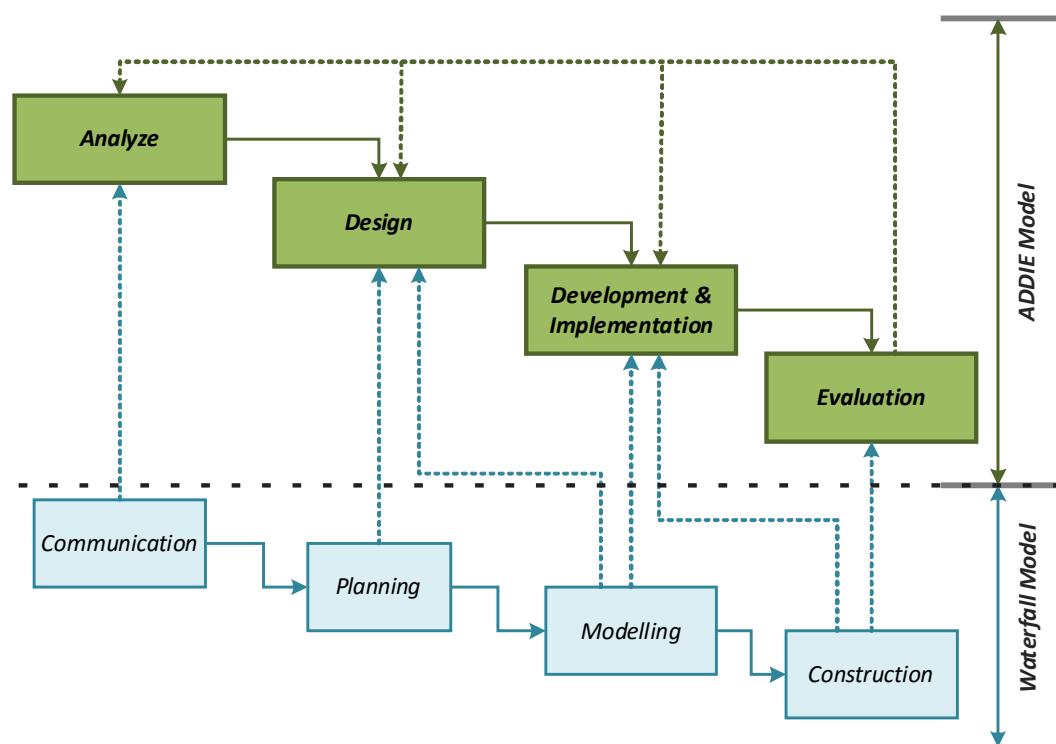
Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Produk yang dirancang dalam penelitian ini berupa aplikasi media pembelajaran *mobile* yang dapat digunakan pada *smartphone* bersistem operasi *Android*. Media pembelajaran yang dikembangkan berisi materi teknik pemrograman pada kompetensi dasar membuat program aplikasi sederhana dengan Bahasa Pemrograman Visual Basic. Model pengembangan media pembelajaran ini menggunakan dua model pengembangan, yaitu model pengembangan model ADDIE dan *waterfall*. Model pengembangan *waterfall* digunakan untuk mendukung tiap tahapan dalam model pengembangan ADDIE.

Metode pengembangan ADDIE yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE menurut Lee dan Owens (2004: 4). Terdapat lima tahap yang perlu dilakukan dalam model pengembangan ini, yaitu: (1) analisis/penilaian (*analysis/assessment*), (2) perancangan (*design*), (3) pengembangan (*develop*), (4) implementasi (*implement*), dan (5) evaluasi (*evaluate*). Adapun tahapan dalam model pengembangan *waterfall* menurut Pressman (2012: 46), yang meliputi: (1) komunikasi (*communication*), (2) perencanaan (*planning*), (3) pemodelan (*modeling*), (4) konstruksi (*construction*), dan (5) penyerahan (*deployment*). Dalam penelitian ini, model pengembangan *waterfall* menurut Pressman disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dengan tidak menyertakan tahap *deployment*. Tahap *deployment* merupakan tahap pemanfaatan produk yang diproduksi secara masal kemudian dikirimkan kepada pelanggan. Akan tetapi dalam penelitian ini produk

yang dikembangkan hanya digunakan untuk pengujian terbatas pada siswa kelas XI di SMKN 2 Pengasih dan SMK Ma’arif 1 Wates karena keterbatasan waktu penelitian.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran *mobile* ini diadaptasi dari model pengembangan ADDIE menurut Lee dan Owens dikombinasikan dengan model pengembangan *waterfall* menurut Pressman. Prosedur pengembangan dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Diagram Pengembangan Diadopsi dari ADDIE dan Waterfall
(Sumber: Lee dan Owens, 2004: 3 dan Pressman, 2012: 46)

1. *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis dibagi menjadi dua, yaitu: *need assessment* untuk menentukan kesenjangan antara yang ada saat ini dan yang diharapkan, dan *front-*

end analysis untuk mengumpulkan teknik-teknik yang dapat digunakan dalam menentukan solusi yang dibutuhkan dari kesenjangan yang ada. Tahap komunikasi dilakukan untuk mengetahui produk yang diharapkan oleh pengguna ditinjau dari aspek perangkat lunak untuk mengidentifikasi spesifikasi secara umum mengenai media pembelajaran yang dibutuhkan dan diinginkan oleh pengguna.

Tahap analisis dan komunikasi dilakukan melalui observasi pada saat pembelajaran dan wawancara dengan guru mata pelajaran teknik pemrograman di SMKN 2 Pengasih dan SMK Ma’arif 1 Wates. Observasi dan wawancara dilakukan untuk mengidentifikasi produk yang sesuai dengan siswa, tujuan pembelajaran, kompetensi inti, kompetensi dasar, serta materi pembelajaran yang akan dibahas pada media pembelajaran yang akan dikembangkan. Selain mengetahui produk yang sesuai, tahap ini juga dilakukan untuk mengidentifikasi lingkungan belajar serta strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan didukung oleh tahap *planning* (persiapan) pada model *waterfall*. Inti dari tahap ini secara umum dilakukan untuk menentukan jadwal pelaksanaan pengembangan, tim pengembangan, spesifikasi media, struktur isi media dan *configuration control*. Tahap perancangan dalam penelitian ini dilakukan untuk menentukan jadwal pelaksanaan, spesifikasi media, struktur isi media, pokok materi serta *pretest* dan *posttest*. Tahap persiapan diperoleh *flowchart* aplikasi yang akan dikembangkan. Hasil rancangan dan persiapan kemudian dikonsultasikan dengan guru mata pelajaran teknik pemrograman di SMKN 2 Pengasih dan SMK Ma’arif 1 Wates.

3. *Development&Implementation (Pengembangan&Implementasi)*

Tahap pengembangan dan implementasi pada ADDIE didukung dengan *modelling* (pemodelan) dan *construction* (konstruksi) pada model *waterfall*. Pengembangan secara umum dapat diartikan sebagai realisasi dari rancangan produk hingga menjadi produk yang siap diimplementasikan. Jika ditinjau dari sisi perangkat lunak, tahap pengembangan didukung dengan pemodelan dan konstruksi. Berikut penjabaran mengenai keseluruhan aplikasi.

a. Isi Aplikasi

Hasil dari tahap pengembangan berupa materi yang akan disajikan dalam media pembelajaran. Materi ini disusun berdasarkan pokok materi yang telah diperoleh pada tahap perancangan. Pengembangan dilakukan dengan dua tahap, yaitu penyusunan materi dan analisis butir soal.

- 1) Penyusunan materi berdasarkan pokok materi yang dirancang. Materi yang akan dibahas bersumber dari Buku Teknik Pemrograman Kurikulum 2013 dan buku-buku lain yang berkaitan dengan Teknik Pemrograman khususnya pemrograman Visual Basic.
- 2) Analisis butir soal, dilakukan untuk mengkaji pertanyaan-pertanyaan tes agar diperoleh kualitas pertanyaan yang memadai. Terdapat empat jenis analisis butir soal, yakni: validitas, reliabilitas, analisis tingkat kesukaran soal dan daya beda.

a) Validitas

Validitas yang digunakan merupakan validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi merupakan ketepatan instrumen yang dilihat dari muatan materi pembelajaran, sedangkan validitas konstruk merupakan ketepatan suatu instrumen yang ditinjau dari hal yang akan diteliti. Uji validitas dilakukan oleh dua dosen ahli dari Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta. Instrumen yang telah diuji dan disetujui oleh para ahli kemudian diterapkan pada sampel populasi di kelas. Data hasil pengujian kemudian dihitung dengan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - \sum X^2\}\{N \sum Y^2 - \sum Y^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variable Y, dua variabel yang dikorelasikan
X = variabel X
Y = variabel Y
N = jumlah responden

(Suharsimi Arikunto, 2016: 87)

Tabel 1. Interpretasi Besarnya Koefisien Korelasi

Korelasi (r_{xy})	Kategori
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi

(Suharsimi Arikunto, 2016: 89)

Perhitungan validitas soal tes dilakukan dengan bantuan SPSS 23. Berdasarkan hasil pengujian terdapat 15 soal valid dari jumlah keseluruhan 24 butir soal. Hasil pengujian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4B.

b) Reliabilitas

Instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang memenuhi apabila instrumen tersebut dapat mengukur aspek yang diukur lebih dari satu kali dan hasilnya sama atau relatif sama. Penelitian ini menggunakan metode *Alpha Cronbach* digunakan untuk mengukur reliabilitas instrumen tes.

Berikut ini adalah rumus Metode *Alpha Cronbach*

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas yang dicari
 n = banyak butir soal
 $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varian skor tiap item
 σ_t^2 = varian soal

(Suharsimi Arikunto, 2016: 122)

Hasil perhitungan reliabilitas akan berkisar antara 0 sampai dengan 1. Semakin besar nilai koefisien reliabilitas maka tingkat keandalan alat ukur yang digunakan juga semakin besar. Apabila koefisien reliabilitas *alpha* lebih besar dari standar minimal (0,7) maka dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan reliabel, sebaliknya bila koefisien reliabilitas *alpha* lebih kecil dari standar minimal maka dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan tidak reliabel.

Perhitungan koefisien reliabilitas dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS

23. Hasil perhitungan uji coba instrumen tes diperoleh 0,772 sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tes dinyatakan reliabel. Hasil uji reliabilitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4C.

c) Analisis Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui keseimbangan dari tingkat kesulitan soal, artinya terdapat sejumlah soal yang termasuk kategori mudah, sedang dan sulit secara proporsional. Tingkat kesukaran diperoleh dari perbandingan antara jumlah siswa yang dapat menjawab benar setiap butir soal dan banyak siswa yang memberikan jawaban pada soal yang dimaksudkan. Rumus untuk menentukan tingkat kesukaran soal tersebut, yaitu:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab betul pada setiap butir soal

JS = jumlah siswa peserta tes

(Suharsimi Arikunto, 2016: 222)

Soal-soal yang dianggap baik adalah soal-soal yang memiliki indeks kesukaran 0,30 sampai dengan 0,70. Adapun kriteria indeks soal tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran Soal (P)	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Suharsimi Arikunto, 2016: 225)

Perhitungan tingkat kesukaran dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS 23. Berdasarkan hasil pengujian diketahui terdapat empat butir atau 26,67% soal termasuk kategori sulit, sembilan butir atau 60,00% soal termasuk kategori

sedang dan dua butir atau 13,33% soal termasuk kategori mudah. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4D.

d) Analisis Daya Beda

Analisis daya beda bertujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan antara siswa yang tergolong memiliki kemampuan tinggi dan memiliki kemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk mencari daya beda, yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

- D = jumlah peserta tes
 B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar
 B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar
 J_A = banyaknya peserta kelompok atas
 J_B = banyaknya peserta kelompok bawah
 P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
 P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

(Suharsimi Arikunto, 2016: 228-229)

Tabel 3. Klasifikasi Daya Beda

Daya Pembeda (D)	Kategori
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)
Negatif	Semua tidak baik, sehingga lebih baik tidak digunakan

(Suharsimi Arikunto, 2016: 232)

Perhitungan daya pembeda dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS 23. Berdasarkan hasil pengujian diketahui terdapat tujuh butir atau 46,67% soal dengan kategori daya pembeda cukup dan delapan butir atau 53,33% soal dengan kategori daya pembeda baik. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4E.

Materi yang telah dikembangkan diimplementasikan pada situasi nyata pada pembelajaran di dalam kelas. Sebelum tahap implementasi dilakukan, perlu adanya evaluasi yang dilakukan oleh ahli materi dalam *alpha testing*. Implementasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan materi pada media pembelajaran yang telah dikembangkan.

b. Perangkat Lunak

Pada tahap pengembangan perangkat lunak didukung dengan *modelling* (pemodelan) dan *construction* (konstruksi). Pemodelan digunakan untuk mendapatkan pemahaman nyata mengenai perangkat lunak yang akan dikembangkan. Tahap ini menerjemahkan kebutuhan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum menuliskan kode program. pemodelan berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka berupa *story board* dan algoritma *procedural* berupa *flowchart*.

Aktivitas konstruksi dilakukan dalam dua tahap, yaitu penulisan kode program dan pengujinya. Pengujian diawali dengan langkah validasi instrumen oleh ahli (*expert judgement*) untuk memperoleh instrumen yang valid. Selanjutnya media pembelajaran *mobile* dinilai kelayakannya oleh ahli materi dan ahli media sebagai dasar perbaikan jika terdapat ketidaksesuaian pada media pembelajaran *mobile* yang dikembangkan. Setelah perbaikan dilakukan, kemudian dilakukan pengujian berdasarkan beberapa aspek, yaitu: (1) aspek fungsionalitas dalam pengujian kotak hitam, (2) penilaian oleh dua orang ahli, dan (3) aspek penggunaan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran *mobile* yang dikembangkan.

4. *Evaluation (Evaluasi)*

Evaluasi merupakan tahap terakhir dalam pengembangan materi media pembelajaran, akan tetapi juga digunakan untuk masing-masing dari keempat tahap pengembangan sebelumnya. Evaluasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari program yang telah dikembangkan.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini, meliputi: (1) pemilihan tujuan evaluasi yani untuk mengetahui respon siswa mengenai materi pada media pembelajaran mobile yang dikembangkan, (2) menentukan alat evaluasi yang meliputi kuesioner atau angket dengan skala likert empat pilihan, pretest, dan posttest, dan (3) melakukan proses evaluasi dengan cara melakukan *pretest* pada pertemuan pertama, *posttest* pada pertemuan kedua dan memberikan kuesioner kepada siswa setelah siswa selesai mengerjakan *posttest*. Hasil *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui mutu penggunaan media pembelajaran *mobile* ditinjau dari hasil belajar siswa, sedangkan hasil kuesioner digunakan sebagai dasar perbaikan terakhir media pembelajaran mobile pemrograman menggunakan Visual Basic.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro untuk pengembangan aplikasi serta SMKN 2 Pengasih dan SMK Ma’arif 1 Wates sebagai tempat pengambilan data respon siswa. Penelitian dilakukan pada bulan November 2016 hingga Mei 2017.

D. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini meliputi: (1) penguji *blackbox testing*, (2) dua orang ahli materi, (3) dua orang ahli media, serta (4) siswa kelas XI SMKN 2 Pengasih dan SMK Ma’arif 1 Wates yang mengikuti Mata Pelajaran Teknik Pemrograman untuk memberikan respon terhadap media yang dikembangkan.

E. Metode dan Alat Pengumpulan Data

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain: observasi langsung di tempat penelitian akan dilaksanakan, wawancara (*interview*) dengan guru pengampu mata pelajaran Teknik Pemrograman, angket (kuesioner), dan instrumen tes.

a. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati dan mengetahui penggunaan media pembelajaran yang digunakan oleh guru pada saat menyampaikan materi pembelajaran, metode mengajar dan sikap siswa selama mengikuti pembelajaran. Observasi merupakan salah satu cara pada tahap analisis kebutuhan pada model pengembangan ADDIE. Jenis observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi nonpartisipasi karena dalam pelaksanaannya, pengamat tidak terlibat langsung sebagai kelompok yang diamati dalam proses pembelajaran.

Tabel 4. Rangkuman Kisi-kisi Lembar Observasi

No.	Dimensi yang Direview	Indikator
1.	Perangkat pembelajaran	RPP
		Silabus
2.	Proses pembelajaran	Membuka pelajaran
		Metode pembelajaran
		Pendalaman materi
		Alokasi waktu
		Motivasi
		Penguasaan kelas
		Penggunaan media
		Bentuk evaluasi
3.	Observasi peserta didik	Perilaku dalam kelas
		Kelengkapan pembelajaran

b. Wawancara (*interview*)

Wawancara menjadi langkah awal dalam pengumpulan data pada penelitian ini. Selain digunakan sebagai metode pengumpulan data, wawancara juga dijadikan sebagai analisis kebutuhan pada model pengembangan ADDIE untuk pengembangan aplikasi pada media pembelajaran *mobile*. Narasumber yang dipilih dalam wawancara adalah salah satu guru pengampu Mata Pelajaran Teknik Pemrograman di SMKN 2 Pengasih dan SMK Ma’arif 1 Wates.

Tabel 5. Rangkuman Kisi-kisi Wawancara

No.	Dimensi	Indikator
1.	Pelaksanaan pembelajaran	Penyampaian konsep materi pada saat praktik
		Keefektifan cara penyampaian
2.	Penggunaan media	Penggunaan media pembelajaran <i>mobile</i>

c. Angket (Kuesioner)

Angket digunakan untuk mengetahui tingkat unjuk kerja, kelayakan dan respon terhadap media yang dikembangkan. Angket dibagi menjadi empat jenis dengan responden yang berbeda, yaitu: (1) penilaian unjuk kerja dalam hal ini pengujian kotak hitam (*black box testing*) oleh responden, (2) penilaian dari ahli materi, (3) penilaian dari ahli media, dan (4) penilaian respon siswa sebagai

pengguna. Butir-butir dalam angket menggunakan skala *likert* dengan respon empat skala. Penggunaan skala empat bertujuan untuk memperoleh perbedaan yang maksimal dari para responden, serta tidak memberikan peluang untuk bersikap netral.

d. Tes

Teknik pengumpulan data berupa instrumen tes digunakan untuk mengetahui mutu media pembelajaran *mobile*. Mutu media pembelajaran *mobile* ditinjau dari hasil belajar siswa yang dapat diketahui dari data perolehan nilai siswa pada saat tidak menggunakan media pembelajaran dan saat menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket untuk mengetahui unjuk kerja dan kelayakan media pembelajaran *mobile* yang dikembangkan serta respon penilaian siswa terhadap media tersebut. Angket yang digunakan, antara lain: (a) angket *black box testing*, (b) angket untuk ahli materi, (c) angket untuk ahli media, (d) angket respon penilaian siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan, dan (e) tes. Instrumen angket *black box testing* disusun menggunakan penilaian sesuai dan tidak sesuai dengan skala penilaian 1 apabila unjuk kerja media pembelajaran sesuai dan 0 apabila unjuk kerja tidak sesuai dengan skenario penilaian. Instrumen angket yang digunakan untuk mengetahui kelayakan dan respon siswa disusun menggunakan skala *Likert* dengan empat pilihan jawaban. Berikut skala penilaian yang diterapkan untuk mengetahui

kelayakan dan penilaian respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 6. Skala Penilaian Angket Kelayakan dan Respon Siswa

No.	Penilaian	Nilai
1.	Kurang layak	1
2.	Cukup layak	2
3.	Layak	3
4.	Sangat layak	4

a. Instrumen Pengujian Kotak Hitam (*Black Box Testing*)

Instrumen pengujian kotak hitam digunakan untuk mengukur tingkat unjuk kerja media pembelajaran *mobile* yang dikembangkan. Instrumen pengujian kotak hitam ditinjau dari atribut-atribut kualitas perancangan perangkat lunak menurut Pressman (2012: 265). Rangkuman kisi-kisi instrumen untuk ahli media dapat dilihat pada Tabel 7, selanjutnya kisi-kisi lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3C butir 1.

Tabel 7. Rangkuman Kisi-kisi Instrumen untuk Pengujian Kotak Hitam

No.	Aspek	Dimensi	Indikator
1.	Atribut-atribut Kualitas Menurut Pressman	Fungsionalitas	Kesesuaian Media Ketepatan Navigasi

b. Instrumen Ahli Materi

Instrumen untuk ahli materi digunakan untuk memperoleh data kelayakan materi. Kelayakan materi ditinjau dari dua aspek, yaitu substansi materi dan aspek desain pembelajaran. Rangkuman kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat dilihat pada Tabel 8, selanjutnya kisi-kisi lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3C butir 2.

Tabel 8. Rangkuman Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi

No.	Aspek	Dimensi	Indikator
1.	<i>Develop and Select material</i>	Substansi Materi	Ketepatan
			Kebenaran
			Kesesuaian taraf berpikir
			Kekinian
			Bahasa
		Desain	Terdapat tujuan pembelajaran
			Terdapat materi pembelajaran
			Soal latihan untuk menguji kemampuan siswa
			Identitas penyusun
			Refensi materi

c. Instrumen Ahli Media

Instrumen untuk ahli media digunakan untuk memperoleh data kelayakan media. Kelayakan media atribut-atribut kualitas perancangan perangkat lunak menurut Pressman (2012: 265), panduan pengembangan bahan ajar noncetak Kemendiknas oleh Elang dan Benny (2010: 23-28) dan *material guidelines* Google. Rangkuman kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat dilihat pada Tabel 9. Selanjutnya kisi-kisi lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3C butir 3.

Tabel 9. Rangkuman Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi

No.	Aspek	Dimensi	Indikator
1.	Atribut-atribut Kualitas	Fungsionalitas	Kesesuaian aplikasi
			Ketepatan aplikasi
			Keamanan aplikasi
		Keandalan	Kematangan aplikasi
			Toleransi kesalahan
		Penggunaan	Kemudahan penggunaan
			Dampak penggunaan
		Produk	Navigasi
			Layout
		<i>Material guidelines</i> Google	Kesesuaian penggunaan <i>icon</i>
			Ketepatan warna
			Teks
			Menu
			Tata tulis sesuai standar
2.	Standar Pengembangan Aplikasi Google dikombinasi standar pengembangan bahan ajar	Produk	Navigasi
			Layout
		<i>Material guidelines</i> Google	Kesesuaian penggunaan <i>icon</i>
			Ketepatan warna
			Teks
			Menu
			Tata tulis sesuai standar

d. Instrumen Respon Penilaian Siswa

Instrumen respon penilaian siswa digunakan untuk memperoleh data berupa kualitas produk yang ditinjau dari kepuasaan siswa selaku pengguna dari media pembelajaran *mobile* yang dikembangkan. Data kualitas produk berdasarkan respon siswa didapatkan berdasarkan atribut-atribut kualitas perancangan perangkat lunak menurut Pressman (2012: 265) kemudian mengadopsi *Computer System Usability Questionnaire* oleh Lewis J.R (1995). dikombinasikan dengan aspek atribut-atribut kualitas menurut Pressman pada dimensi penggunaan (*usability*) kemudian diklasifikasikan menjadi kegunaan sistem, kualitas informasi, dan kualitas tampilan. Rangkuman kisi-kisi instrumen penilaian respon siswa dapat dilihat pada Tabel 10, selanjutnya kisi-kisi lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3C butir 4.

Tabel 10. Rangkuman Kisi-kisi Instrumen Respon Penilaian Siswa

No.	Aspek	Dimensi	Indikator
1.	<i>Computer system usability</i>	Kegunaan sistem	Kemudahan penggunaan
			Efektivitas dan efisiensi sistem
		Kualitas informasi	Kejelasan penyajian informasi
			Kejelasan komponen
		Respon saat terjadi kesalahan	
		Kualitas tampilan	Kesesuaian aplikasi
			Kepuasan pengguna aplikasi

e. Instrumen Tes

Instrumen tes digunakan untuk mengetahui perolehan nilai siswa selama proses pengambilan data atau ketika dilakukan uji coba terhadap media pembelajaran *mobile*. Tes dilakukan dua kali, yaitu: (1) *pretest*, ketika siswa belum menggunakan media pembelajaran *mobile*, dan (2) *posttest*, ketika siswa menggunakan media pembelajaran *mobile*. Nilai *pretest* dan *posttest* yang diperoleh

kemudian digunakan untuk mengetahui dampak penggunaan media pembelajaran mobile atau nilai gain berdasarkan modus. Rangkuman kisi-kisi instrumen tes dapat dilihat pada Tabel 11, selanjutnya kisi-kisi lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3C butir 5.

Tabel 11. Rangkuman Kisi-kisi Instrumen Respon Penilaian Siswa

No.	Kompetensi Dasar	Dimensi	Indikator
1.	Aplikasi Sederhana dengan Bahasa Pemrograman Visual Basic	Algoritma Pemrograman	Memahami penggunaan algoritma
			Memahami penggunaan flowchart dalam menyelesaikan masalah pemrograman
		Penggunaan Instruksi kondisi dan keputusan	Simbol flowchart
			Mengidentifikasi Instruksi pemrograman If ... Then ... Else
		Instruksi perulangan	Pengenalan instruksi perulangan (<i>looping</i>)

5. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Hasil penelitian dapat dikatakan baik apabila memenuhi beberapa persyaratan, antara lain: (1) validitas atau kesahihan, dan (2) reliabilitas atau keandalan.

a. Validitas Instrumen

Validitas instrumen merupakan ukuran tingkat kesahihan suatu instrumen yang digunakan untuk mengukur sesuatu yang hendak diukur. Sama halnya dengan validitas instrumen tes, validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi merupakan kesahihan instrumen yang ditinjau dari muatan materi pelajaran yang diberikan saat penelitian, sedangkan validitas konstruk ditinjau dari hal-hal yang akan diteliti secara rinci.

Validitas isi dan validitas konstruk diuji terlebih dahulu oleh para ahli (*expert judgement*). Ahli yang memvalidasi instrumen penelitian ini adalah dua dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro. Validasi instrumen angket oleh para ahli diperoleh hasil “Layak digunakan dengan perbaikan”.

b. Reliabilitas Instrumen

Instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang memenuhi apabila instrumen tersebut dapat mengukur aspek yang diukur lebih dari satu kali dan hasilnya sama atau relatif sama. Sama halnya dengan instrumen tes, reliabilitas instrumen angket dalam penelitian ini menggunakan metode *Alpha Cronbach*. Uji reliabilitas untuk instrumen angket dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS 23. Instrumen angket respon siswa memperoleh hasil reliabilitas sebesar 0,859. Perhitungan reliabilitas angket siswa selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6D.

F. Teknik Analisis Data

Jenis data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yang diperoleh dari angket kelayakan dari ahli dan angket unjuk kerja media pembelajaran dari respon penilaian siswa. Teknik analisis data dilakukan sebagai berikut:

1. Unjuk Kerja Media Pembelajaran

Data unjuk kerja media pembelajaran merupakan data penilaian oleh beberapa responden yang diperoleh melalui angket pengujian kotak hitam. Skor penilaian kemudian dikonversikan menjadi skor dengan skala 1-100. Skor penilaian yang telah dikonversikan kemudian dianalisis secara deskriptif dan dikonversikan menjadi nilai yang dapat dikategorikan sesuai kriteria penilaian.

2. Kelayakan Media Pembelajaran

Data kelayakan media pembelajaran merupakan data penilaian oleh ahli (*expert judgement*) yang meliputi ahli media dan materi. Data ini diperoleh dari angket *alpha testing*. Skor penilaian kemudian dikonversikan menjadi skor dengan skala 1-100. Skor penilaian yang telah dikonversikan kemudian dianalisis secara deskriptif dan dikonversikan menjadi nilai yang dapat dikategorikan sesuai kriteria penilaian.

3. Respon Penilaian Siswa

Data respon siswa diperoleh dari angket respon penilaian siswa dengan skala *Likert* dengan pilihan empat jawaban. Respon penilaian siswa diperoleh melalui hasil *beta testing*. Skor penilaian kemudian dikonversikan menjadi skor dengan skala 1-100. Skor penilaian yang telah dikonversikan dikategorikan sesuai kriteria penilaian. Kriteria penilaian dikategorikan ke dalam empat kategori yang dapat dilihat pada Tabel 12 di bawah ini.

Tabel 12. Kriteria Penilaian Media Pembelajaran

Interval Skor	Kategori
$(M_n + 1,50 SB_n) — (M_i + 3,0 SB_n)$	Sangat Layak/Sangat Baik
$(M_n) — (M_n + 1,50 SB_n)$	Layak/Baik
$(M_n - 1,50 SB_n) — (M_n)$	Cukup Layak/Cukup Baik
$(M_n - 3,0 SB_n) — (M_n - 1,5 SB_n)$	Kurang Layak/Kurang Baik

Keterangan:

- M_n = Nilai Rata-rata Nominal
 $= \frac{1}{2} (\text{skor ideal tertinggi} + \text{skor ideal terendah})$
 SB_n = Simpangan Baku Nominal
 $= \frac{1}{6} (\text{skor ideal tertinggi} - \text{skor ideal terendah})$

(Sumber: Nana Sudjana 2016:122)

Kriteria penilaian unjuk kerja pada Tabel 12 juga dijadikan sebagai acuan hasil penilaian ahli media, materi dan siswa. Hasil dari skor tersebut menunjukkan tingkat unjuk kerja, kalayakan, dan respon siswa terhadap media pembelajaran *mobile* tutorial Visual Basic yang dikembangkan.

4. Mutu Penggunaan Media Pembelajaran

Mutu penggunaan media pembelajaran *mobile* diketahui dari nilai *gain* yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*. Sebelum melakuan pengujian *gain*, terlebih dahulu dilakukan uji *wilcoxon* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara dua sampel dependen yang berpasangan dan berkaitan. Menurut Singgih Santosa (2008: 63), pengujian dua sampel pada uji *wilcoxon* digunakan untuk menguji apakah dua sampel yang berpasangan satu dengan yang lain berasal dari populasi yang sama.

Selanjutnya dilakukan pengujian *gain*. Skor *gain* diperoleh:

$$g = \frac{T'1 - T1}{T_{maks} - T1}$$

Keterangan:

- g = skor *gain*
- $T'1$ = skor *posttest*
- $T1$ = skor *pretest*
- T_{maks} = skor maksimum

Skor *gain* dikategorikan menjadi tiga, yaitu: kategori tinggi, sedang, dan rendah. Kategori skor *gain* dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Klasifikasi *Gain*

Skor <i>Gain</i>	Kategori
0,00 – 0,30	Rendah
0,30 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Tinggi

(Richard R. Hake, 2009: 3)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Bagian ini membahas tahapan pengembangan media pembelajaran *mobile* untuk pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic hingga dinyatakan layak sebagai media pembelajaran dan penerapan media tersebut dalam pembelajaran Teknik Pemrograman. Pengembangan menggunakan model ADDIE yang diadopsi dari Lee dan Owens sebagai dasar dari pengembangan, didukung dengan model *waterfall* yang diadopsi dari Pressman. Berikut penjelasan dari masing-masing tahapan pengembangan.

1. Hasil *Analyze* (Analisis)

Hasil dari tahap analisis terbagi menjadi dua, yaitu hasil *need assessment* dan *front-end analysis*. Tahap *need assessment* diketahui bahwa dalam proses pembelajaran guru mengalami kesulitan dalam penyampaian materi pembelajaran Teknik Pemrograman Visual Basic, khususnya dalam pengenalan Bahasa Pemrograman. Kesulitan tersebut timbul karena pada umumnya siswa belum mengetahui konsep-konsep pemrograman, selain itu media pembelajaran masih terbatas pada komputer yang disediakan oleh sekolah sehingga siswa tidak dapat mendalami materi pembelajaran secara mandiri baik di sekolah maupun di rumah.

Tahap *front-end analysis* diketahui mengenai kondisi peserta atau siswa, analisis teknologi, situasi, tujuan, media, dan data. Hasil analisis secara umum diketahui bahwa: (1) siswa secara umum memiliki sikap yang baik dalam pembelajaran dan beberapa mampu menggunakan komputer dengan baik, (2) teknologi informasi dan komunikasi yang paling sering digunakan dan dimiliki oleh

siswa yakni *smartphone* bersistem operasi Android, dan (3) situasi pembelajaran di sekolah baik, akan tetapi terdapat keterbatasan dalam penggunaan komputer dalam pembelajaran.

Ditinjau dari sisi perangkat lunak, tahap komunikasi diperoleh gambaran secara umum mengenai media atau aplikasi yang diinginkan oleh guru maupun siswa. Adapun hasil dari tahapan ini berupa spesifikasi media pembelajaran yang akan dibuat, sebagai berikut:

- a) File media pembelajaran berekstensi .apk dengan nama aplikasi VB-KodeKu.
- b) Media pembelajaran dapat diakses secara *offline*.
- c) Media pembelajaran dapat digunakan untuk semua jenis Android dengan versi minimal 4.1.

Media pembelajaran tersebut dikembangkan menggunakan komputer atau laptop dengan spesifikasi sebagai berikut: *processor* Intel (R) Core (TM) i3 CPU 1.80 GHz, memori 4 GB, 64-bit *operating system*, Windows 10 Enterprise. *Software* yang digunakan antara lain: CorelDraw X7, Camtasia Studio, dan Android Studio.

Tahap analisis dan komunikasi diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran teknik pemrograman. Hasil observasi dan wawancara selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3B.

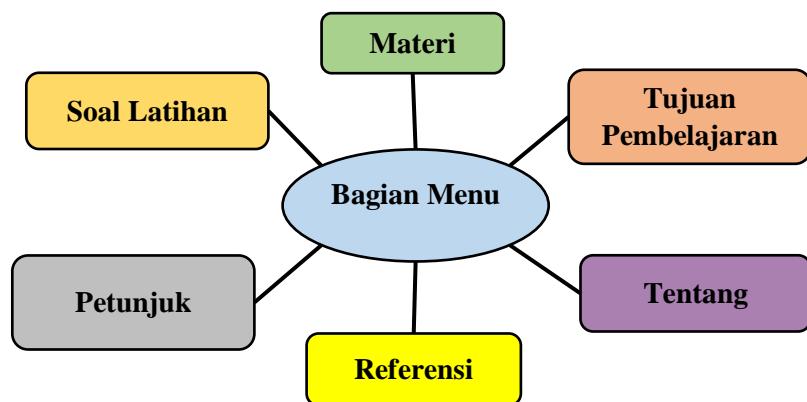
2. Hasil *Design* (Perancangan)

Materi yang akan ditampilkan di dalam media pembelajaran *mobile* dibuat dalam bentuk peta konsep materi agar materi lebih jelas dan terfokus sehingga mempermudah proses *input* materi ke dalam aplikasi. Peta konsep materi secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 1B.

Perencanaan yang ditinjau dari sisi perangkat lunak diperoleh hasil berupa *flowchart* aplikasi yang akan dikembangkan. *Flowchart* dibuat agar aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan tahapan yang diperlukan. *Flowchart* disusun secara berurutan dari proses awal hingga akhir yang dibuat dalam bentuk diagram alir. *Flowchart* secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2A. Secara umum aplikasi terdiri dari dua bagian sebagai berikut.

a. Bagian Menu

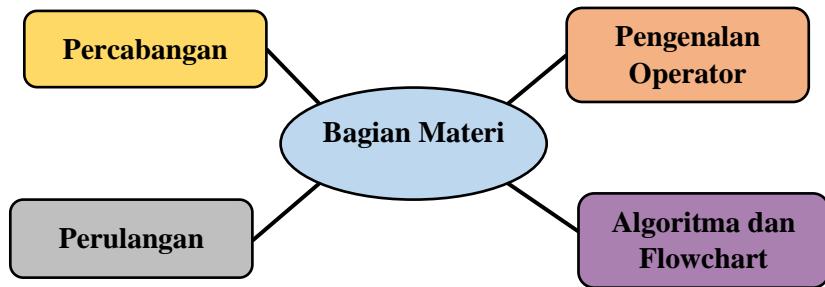
Bagian menu berisi mengenai informasi secara umum mengenai aplikasi yang terdiri dari beberapa tombol untuk masuk ke dalam menu dalam aplikasi. Bagian ini berisi tujuan pembelajaran, materi, soal latihan, petunjuk, referensi, dan tentang aplikasi. Diagram bagian menu aplikasi dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram Bagian Menu Aplikasi

b. Bagian Materi (Menu Utama)

Isi dari bagian materi disesuaikan dengan hasil identifikasi materi yang telah dilakukan, yaitu: pengenalan operator, algoritma dan *flowchart*, percabangan, dan perulangan. Diagram bagian menu materi dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Bagian Menu Materi

3. Hasil *Design* (Pengembangan)

Tahap pengembangan dan implementasi menjadi satu kesatuan karena pada tahap ini dilakukan pembuatan sekaligus pengimplemtasian media sekaligus materi yang terkandung dalam media dalam sebuah pembelajaran. Selanjutnya jika ditinjau dari sisi perangkat lunak, maka tahap ini beriringan dengan pemodelan dan konstruksi. Berikut masing-masing penjabarannya.

a. Isi Aplikasi

Tahapan ini dilakukan dengan mencari sumber materi yang diperlukan. Beberapa sumber materi yang digunakan dalam penyusunan materi yaitu:

- 1) Buku Teknik Pemrograman 1 untuk SMK/MAK Kelas X karya Weldan Kusuf yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan pada 2016.
- 2) Algoritma Pemrograman 2 Menggunakan Visual Basic karya Achmad Basuki pada tahun 2006.

Modul pemrograman Visual Basic karya Suparno pada tahun 2011.

Materi yang telah dikembangkan kemudian diimplementasikan ke dalam media pembelajaran *mobile*. Pengimplementasian dilakukan dengan *software* bantu Android Studio hingga menjadi produk aplikasi VB-KodeKu.

b. Perangkat Lunak

Hasil yang diperoleh dari tahap pemodelan berupa *story board*. *Story board* berisi mengenai tampilan aplikasi beserta penjelasan dari masing-masing *icon* yang terdapat pada tiap tampilan aplikasi. Desain layout terdiri dari halaman utama, halaman menu, halaman tujuan pembelajaran, halaman soal latihan, halaman tampilan materi, halaman tampilan latihan. Tombol pada halaman materi berupa gambar (*image button*), sedangkan tombol menu terdapat di samping ketika menyentuh tombol menu atau menggeser layar dari kiri ke kanan. Tampilan tombol menu sesuai dengan standar aplikasi Google. Latar (*background*) pada masing-masing tampilan dibuat dengan warna yang hampir sama agar timbul konsistensi tampilan dari tampilan satu ke tampilan lainnya. Hasil *story board* didapat 19 halaman aplikasi. Contoh *story board* pada menu utama aplikasi dapat dilihat pada Tabel 14, *story board* secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2B.

Tabel 14. *Story Board* pada Menu Utama Aplikasi

1. Halaman Utama (Menu Materi)			
Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1.	Gambar VB-KodeKu	Berisi gambaran aplikasi VB-KodeKu
	2.	Tombol Navigasi Operator Kondisi dan Logika	Berfungsi untuk menampilkan halaman materi operator kondisi dan logika
	3.	Tombol Navigasi Algoritma dan Flowchart	Berfungsi untuk menampilkan halaman materi algoritma dan flowchart
	4.	Tombol Navigasi Percabangan	Berfungsi untuk menampilkan halaman materi percabangan
	5.	Tombol Navigasi Perulangan	Berfungsi untuk menampilkan halaman perulangan
	6.	Tombol Navigasi Petunjuk	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi mengenai petunjuk penggunaan aplikasi
	7.	Tombol <i>more vert</i>	Berfungsi untuk menampilkan tombol navigasi pilihan referensi dan tentang.
	8.	Tombol menu ke samping	Berfungsi untuk menampilkan tombol navigasi silabus, materi, dan soal latihan dengan cara menyentuh icon atau menggeser layar dari kiri ke kanan.

Selanjutnya dibuat desain lengkap menggunakan *software CorelDraw X7*.

Desain yang dibuat antara lain *background*, gambar-gambar yang diperlukan serta desain tombol navigasi yang berupa gambar (*image*). Desain kemudian dibuat dalam bentuk .PNG kemudian disusun ke dalam berkas Android Studio. Gambar-gambar yang telah dibuat disusun dalam Android Studio sesuai dengan *story board*. Setiap gambar yang berfungsi sebagai navigasi diberikan aktivitas dengan

memberikan kode program agar dapat berfungsi sesuai instruksi yang diharapkan.

Contoh hasil desain dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Halaman Utama

c. Konstruksi

Konstruksi dilakukan dengan dua tahap yaitu penulisan kode program dan pengujian. Berikut merupakan penjabaran dari masing-masing tahap konstruksi.

1) Pengkodean

Pengkodean merupakan tahap pembuatan media pembelajaran *mobile* berupa aplikasi Android dengan merealisasikan desain yang telah dibuat. Tahap ini dilakukan dengan bantuan *software* Android Studio. Langkah awal yang perlu dilakukan yakni memasukkan komponen desain yang sesuai dengan rancangan, kemudian memberikan program pada tiap-tiap navigasi yang diinginkan. Beberapa pengkodean yang dilakukan dalam tahap ini dapat dilihat pada Tabel 15, dan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 8A.

Tabel 15. Kode Program

Kode Program	Keterangan
<pre> @Override protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) { super.onCreate(savedInstanceState); setContentView(R.layout.activity_utama); } </pre>	Memanggil layout yang diprogram.
<pre> ImageButton flowchart_ib; private void addListenerOnButton() { flowchart_ib = (ImageButton) findViewById(R.id.flowchart_ib); flowchart_ib.setOnClickListener(new View.OnClickListener() { @Override public void onClick(View arg0) { startActivity(new Intent(UtamaActivity.this, flowchart.class)); } }); </pre>	Inisisialisasi tombol dan pemrograman tombol untuk membuka <i>activity</i> lain.
<pre> getSupportActionBar().setDisplayHomeAsUpEnabled(true); @Override public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) { switch (item.getItemId()) { case android.R.id.home: finish(); return true; }return super.onOptionsItemSelected(item); } </pre>	Menambahkan dan memfungsikan tombol <i>back</i>

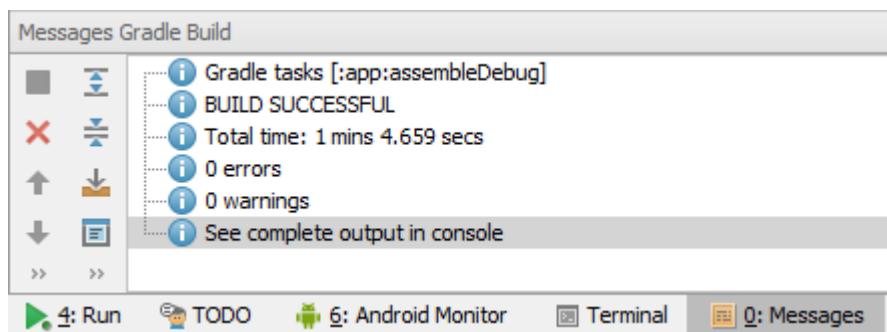
2) Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran yang dikembangkan. Terdapat tiga tahap pengujian, yaitu: *debugging*, validasi instrumen dan uji pengguna. *Debugging* merupakan pencarian kesalahan *syntax error*, *runtime error*, dan *logic error* yang dilakukan oleh pengembang langsung di dalam *software* Android Studio. Validasi terbagi menjadi dua yaitu validasi materi dan validasi media, serta uji pengguna.

a) *Debugging*

Debugging dilakukan untuk mencari dan mengurangi kesalahan yang muncul pada perangkat lunak sehingga didapat perangkat lunak yang dapat berjalan dengan baik. Kesalahan program akan muncul pada saat *build* aplikasi di dalam *software* pengembang. Terdapat pemberitahuan *errors* dan *warnings* pada saat

dilakukan *build* aplikasi. Informasi pertama berupa pemberitahuan jika program sukses ketika dilakukan *build*, selanjutnya ditunjukkan kecepatan Android Studio dalam melakukan *build*, kemudian terdapat pemberitahuan mengenai *errors* dan *warnings*. Dalam program terdapat *0 errors* yang berarti tidak terdapat kesalahan ketika melakukan uji program. Uji program ini dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. *Massage Build* pada Android Studio

b) *Validasi Instrumen*

Validasi instrumen dilakukan dengan validasi konstruk dengan *expert judgment*, yaitu dengan cara penilaian terhadap butir-butir instrumen yang diajukan. *Expert judgment* dilakukan oleh para ahli, antara lain: dua ahli materi dan dua ahli media. Selain uji para ahli, juga dilakukan uji fungsionalitas aplikasi dengan uji *black box* untuk mengetahui apakah aplikasi berjalan dengan baik atau masih terdapat kesalahan fungsi.

c) *Alpha Testing*

Alpha testing dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui hasil pengujian oleh ahli media, ahli materi dan pengguna pertama (*first user*). Berikut penjabaran dari pengujian *alpha testing*.

(1) Pengujian oleh Ahli Materi

Penilaian materi terdiri dari dua aspek, yaitu substansi materi dan desain pembelajaran. Uji oleh ahli materi menggunakan angket dengan 31 butir yang terdiri dari 18 butir aspek substansi materi dan 13 aspek desain pembelajaran. Rentang skor yang digunakan yakni skala *likert* antara 1-4. Skor penilaian ahli materi dapat dilihat pada Tabel 16, sedangkan data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6B.

Tabel 16. Skor Penilaian Ahli Materi

Responden	Skor pada Aspek	
	Substansi Materi	Desain Pembelajaran
Ahli Materi 1	53	41
Ahli Materi 2	69	50
Rerata	61	45,5

(2) Pengujian oleh Ahli Media

Penilaian media terdiri dari empat aspek, yaitu: fungsionalitas, keandalan, penggunaan, dan standar pengembangan aplikasi Google. Uji oleh ahli media menggunakan angket dengan 31 butir yang terdiri dari empat butir aspek fungsionalitas, enam butir aspek keandalan, lima butir aspek penggunaan dan 16 butir aspek standar pengembangan aplikasi Google. Rentang skor yang digunakan yakni skala *likert* antara 1-4. Skor penilaian oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 17, sedangkan perhitungan skor selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6C.

Tabel 17. Skor Penilaian Ahli Media

Responden	Skor pada Aspek			
	Fungsionalitas	Keandalan	Penggunaan	SPAG
Ahli Media 1	13	18	14	49
Ahli Media 2	12	18	15	50
Rerata	12,5	18	14,5	49,5

*) SPAG: Standar Pengembangan Aplikasi Google

(3) Uji Pengguna Pertama (*First User*)

Pengujian oleh guru dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan aplikasi selaku pengguna pertama (*first user*). Penilaian dilakukan untuk materi yang terdiri dari dua aspek, yaitu: substansi materi dan desain pembelajaran. Uji pengguna oleh guru menggunakan angket 31 butir yang terdiri dari 18 butir substansi materi dan 13 butir desain pembelajaran. Rentang skor menggunakan skala *likert* antara 1-4. Pada aspek substansi materi diperoleh skor 57 dan aspek desain pembelajaran diperoleh skor 44. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6D butir 1.

d) Uji Fungsionalitas (*Black Box*)

Uji fungsionalitas menggunakan metode *Black Box* digunakan untuk mencari kesalahan pada perangkat lunak yang dikembangkan. Pengujian ini berfokus pada persyaratan fungsionalitas perangkat lunak. Penilaian uji fungsionalitas dilakukan menggunakan angket sebanyak 35 butir. Angket penilaian terbagi menjadi dua aspek yaitu aspek kesesuaian aplikasi sebanyak delapan butir dan aspek ketepatan navigasi sebanyak 27 butir. Skor penilaian dengan rentang 0-1 dengan skor minimum 0 dan maksimum 35. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6A. Skor penilaian uji *black box* dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Skor Penilaian Uji Fungsionalitas (*Black Box*)

Responden	Skor pada Aspek (%)	
	Kesesuaian Aplikasi	Ketepatan Navigasi
Responden 1	100	100
Responden 2	100	100
Responden 3	100	100
Responden 4	100	100
Responden 5	100	100
Responden 6	100	100
Rerata	100	100

e) *Beta Testing*

Beta testing digunakan untuk uji pengguna oleh siswa guna mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic. Uji respon siswa dilakukan dengan kuesioner yang diadopsi dari *Computer System Ussability Questionnaire* kemudian dikombinasikan dengan dimensi penggunaan menurut Pressman. Pengujian respon siswa dilakukan terhadap 56 siswa yang terdiri dari 29 siswa kelas XI TAV SMK Ma’arif 1 Wates dan 27 siswa kelas XI TKJ SMKN 2 Pengasih. Selanjutnya pengujian ini dilakukan menggunakan angket 19 butir yang terdiri dari delapan butir aspek kegunaan sistem dan 11 butir aspek kualitas informasi dan tampilan. Terdapat dua jenis data yang diperoleh dari pengujian ini, yaitu: data berupa angka serta data berupa komentar dan saran siswa.

Data komentar dan saran akan dibagi menjadi dua, yaitu: siswa yang memberikan respon positif dan respon negatif. Sebanyak 40 siswa memberikan komentar positif dan 14 siswa memberikan komentar negatif. Hasil komentar dan saran selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6D3.

Data kuantitatif diperoleh dari angket dengan skala *likert* antara 1-4. Penilaian aspek kegunaan sistem diperoleh rerata skor 24,9 dengan rerata nominal (\bar{X}_n) 20,0 dan penilaian aspek kualitas informasi dan tampilan diperoleh rerata skor 33,3 dengan rerata nominal (\bar{X}_n) 27,5. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6F.

4. Implementasi (*Implementation*)

Materi yang telah dikembangkan kemudian diimplementasikan ke dalam media pembelajaran *mobile*. Pengimplementasian dilakukan dengan *software* bantu Android Studio hingga menjadi produk aplikasi VB-KodeKu.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi materi pada media pembelajaran *mobile* dilakukan dengan *alpha testing*. Materi yang terdapat dalam media pembelajaran *mobile* dievaluasi oleh ahli materi yakni dua orang dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

B. Analisis Data

Analisis data dilakukan terhadap data yang telah diperoleh, yaitu: validasi instrumen, data uji ahli, data uji pengguna, dan data hasil tes. Analisis data dilakukan untuk mengerahui tingkat kelayakan instrumen penelitian dan unjuk kerja media pembelajaran yang telah dikembangkan.

1. Analisis Data Validasi Instrumen

Instrumen dinyatakan valid oleh ahli (*expert judgment*) dengan perhitungan nilai reliabilitas menggunakan bantuan *software* SPSS 23. Reliabilitas digunakan pada instrumen angket respon siswa. Nilai perhitungan angket respon siswa sebesar 0,859 dari perhitungan SPSS 23 merujuk pada koefisien *Alpha*. Nilai yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan r *product moment* untuk nilai N=56 sebesar 0,259. Berdasarkan hasil perbandingan koefisien reliabilitas lebih besar daripada r *product moment* sehingga instrumen dinyatakan reliabel. Perhitungan secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 5D.

Nilai reliabilitas instrumen tes diperoleh melalui hasil perhitungan berbantuan *software* SPSS 23 sebesar 0,772. Nilai tersebut selanjutnya dibandingkan dengan *r product moment* untuk $N=56$ sebesar 0,259 dan instrumen dinyatakan reliabel karena memiliki hasil koefisien reliabilitas lebih besar daripada *r product moment*. Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3C.

2. Analisis *Alpha Testing*

a. Analisis Data Ahli Materi

1) Substansi Materi

Berdasarkan tabel yang terdapat pada Lampiran 7C aspek substansi materi memiliki 18 butir penilaian, dengan demikian diketahui skor tertinggi nominal sebesar 72, skor terendah nominal 18, rerata nominal 45 dan nilai simpangan baku nominal 9. Konversi skala empat dari aspek substansi materi dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Konversi Skor Rerata Empat Aspek Penilaian Substansi Materi

Interval Skor	Kategori
58,6 – 72,0	Sangat Layak
45,6 – 58,5	Layak
31,6 – 45,0	Cukup Layak
18,0 – 31,5	Kurang Layak

Berdasarkan Tabel 16 diperoleh hasil skor untuk ahli materi 1 sebesar 53 dan ahli media 2 sebesar 69 sehingga memiliki rerata 61. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 19 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor pengujian yang dilakukan medapatkan kualitas materi pada aspek substansi materi dengan kategori “**Sangat Layak**”.

2) Desain Pembelajaran

Berdasarkan tabel yang terdapat pada Lampiran 7C aspek dimensi pembelajaran memiliki 13 butir penilaian, dengan demikian diketahui skor tertinggi nominal sebesar 52, skor terendah nominal 12, rerata nominal 32,5 dan nilai simpangan baku nominal 6,5. Konversi skala empat dari aspek substansi materi dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Konversi Skor Rerata Empat Aspek Penilaian Desain Pembelajaran

Interval Skor	Kategori
42,4 – 52,0	Sangat Layak
32,6 – 42,3	Layak
22,9 – 32,5	Cukup Layak
13,0 – 22,8	Kurang Layak

Berdasarkan Tabel 16 diperoleh hasil skor untuk ahli materi 1 sebesar 41 dan ahli media 2 sebesar 50 sehingga memiliki rerata 45,5. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 20 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor pengujian yang dilakukan mendapatkan kualitas materi pada aspek substansi materi dengan kategori “**Sangat Layak**”.

Setelah diketahui kategori setiap aspek, skor kemudian dikonversikan dalam bentuk persentase. Penilaian ahli materi dalam bentuk persentase kemudian dirangkum pada Tabel 21.

Tabel 21. Rangkuman Penilaian Ahli Materi

Responden	Aspek			
	Substansi Materi		Desain Pembelajaran	
	(%)	Kategori	(%)	Kategori
Ahli Materi 1	73,61	Layak	78,85	Layak
Ahli Materi 2	95,83	Sangat Layak	96,15	Sangat Layak
Rerata	84,72	Sangat Layak	87,50	Sangat Layak

b. Analisis Data Ahli Media

1) Fungsionalitas

Berdasarkan tabel yang terdapat pada Lampiran 7D aspek fungsionalitas memiliki 4 butir penilaian, dengan demikian diketahui skor tertinggi sebesar 16, skor terendah 4, rerata nominal 10 dan nilai simpangan baku nominal 10. Konversi skala empat dari aspek substansi materi dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Konversi Skor Rerata Empat Aspek Penilaian Fungsionalitas Media

Interval Skor	Kategori
13,1 – 16,0	Sangat Layak
10,1 – 13,0	Layak
7,1 – 10,0	Cukup Layak
4,0 – 7,0	Kurang Layak

Berdasarkan Tabel 17 diperoleh hasil skor untuk ahli media satu sebesar 13 dan ahli media dua sebesar 12 sehingga memiliki rerata 12,5. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 22 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor pengujian yang dilakukan mendapatkan kualitas media pada aspek fungsionalitas dengan kategori “**Layak**”.

2) Keandalan

Berdasarkan tabel yang terdapat pada Lampiran 7D aspek keandalan memiliki 6 butir penilaian, dengan demikian diketahui skor tertinggi sebesar 24, skor terendah 6, rerata nominal 15 dan nilai simpangan baku nominal 3. Konversi skala empat dari aspek substansi materi dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Konversi Skor Rerata Empat Aspek Penilaian Keandalan Media

Interval Skor	Kategori
19,6 – 24,0	Sangat Layak
15,1 -19,5	Layak
10,6 – 15,0	Cukup Layak
6,00 – 10,5	Kurang Layak

Berdasarkan Tabel 17 diperoleh hasil skor untuk ahli media satu sebesar 18 dan ahli media dua sebesar 18 sehingga memiliki rerata 18. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 23 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor pengujian yang dilakukan medapatkan kualitas media pada aspek keandalan dengan kategori “Layak”.

3) Penggunaan

Berdasarkan tabel yang terdapat pada Lampiran 7D aspek penggunaan memiliki 5 butir penilaian, dengan demikian diketahui skor tertinggi sebesar 20, skor terendah 5, rerata nominal 12,5 dan nilai simpangan baku nominal 2,5. Konversi skala empat dari aspek substansi materi dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Konversi Skor Rerata Empat Aspek Penggunaan

Interval Skor	Kategori
16,4 – 20,0	Sangat Layak
12,6 – 16,3	Layak
8,9 – 12,5	Cukup Layak
5,0 - 8,8	Kurang Layak

Berdasarkan Tabel 17 diperoleh hasil skor untuk ahli media satu sebesar 14 dan ahli media dua sebesar 15 sehingga memiliki rerata 14,5. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 24 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor pengujian yang dilakukan medapatkan kualitas media pada aspek penggunaan dengan kategori “Layak”.

4) Standar Pengembangan Aplikasi Google

Berdasarkan tabel yang terdapat pada Lampiran 7D aspek standar pengembangan aplikasi Google memiliki 16 butir penilaian, dengan demikian diketahui skor tertinggi sebesar 64, skor terendah 16, rerata nominal 40 dan nilai

simpangan baku nominal 8. Konversi skala empat dari aspek substansi materi dapat dilihat pada Tabel 25.

Tabel 25. Konversi Skor Rerata Empat Aspek Penilaian Substansi Materi

Interval Skor	Kategori
52,1 – 64,0	Sangat Layak
40,1 – 52,0	Layak
28,1 – 40,0	Cukup Layak
16,0 – 28,0	Kurang Layak

Berdasakan Tabel 17 diperoleh hasil skor untuk ahli media satu sebesar 49 dan ahli media dua sebesar 50 sehingga memiliki rerata 49,5. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 25 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor pengujian yang dilakukan medapatkan kualitas media pada aspek fungsionalitas dengan kategori “**Layak**”. Selanjutnya rangkuman kelayakan ahli media dapat dilihat pada Tabel 26.

Tabel 26. Rangkuman Penilaian Ahli Media

Responden	Aspek							
	Fungsionalitas		Keandalan		Penggunaan		SPAG	
	(%)	Kategori	(%)	Kategori	(%)	Kategori	(%)	Kategori
Ahli Media 1	81,25	Layak	75	Layak	70	Layak	76,56	Layak
Ahli Media 2	75,00	Layak	75	Layak	75	Layak	78,13	Layak
Rerata	78,13	Layak	75	Layak	72,5	Layak	77,34	Layak

*) SPAG: Standar Pengembangan Aplikasi Google

c. Analisis Pengguna Pertama (*First User*)

Hasil skor penilaian pengguna pertama (guru) pada tabel yang terdapat Lampiran 6D butir 1 kemudian dikonversikan menjadi kategori penilaian ahli materi. Secara lengkap konversi tersebut dapat dilihat pada Lampiran 7E, adapun rangkuman konversi penilaian pengguna pertama dapat dilihat pada Tabel 27 berikut.

Tabel 27. Konversi Skor Rerata Empat Uji Pengguna Pertama

Interval Skor pada Aspek		Total Seluruh Aspek	Kategori
Substansi Materi	Desain Pembelajaran		
58,6 – 72,0	42,4 – 52,0	100,9 – 124,0	Sangat Layak
45,1 – 58,5	32,6 – 42,3	77,6 – 100,8	Layak
31,6 – 45,0	22,9 – 32,5	54,4 – 77,5	Cukup Layak
18,0 – 31,5	13,0 – 22,8	31,0 – 54,3	Kurang Layak

Berdasarkan data dalam Lampiran 6D butir 1 maka diperoleh skor kemudian hasilnya dicocokkan dengan Tabel 27 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor pada aspek substansi materi 57 termasuk dalam kategori “**Layak**” dan pada aspek desain pembelajaran 44 termasuk dalam kategori “**Sangat Layak**”. Hasil seluruh aspek pengujian memperoleh skor 101 dengan kategori “**Sangat Layak**”.

d. Analisis Data *Blackbox Testing*

Skor penilaian uji *black box* dikonversikan dalam kategori skor skala empat dengan dua aspek yaitu kesesuaian media dan ketepatan navigasi. Konversi secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 7B, adapun rangkuman konversi skor penilaian dapat dilihat pada Tabel 28 berikut.

Tabel 28. Konversi Skor Rerata Empat Uji *Black Box*

Skor (%)	Kategori
75,01 – 100,00	Sangat Baik
50,01 – 75,00	Baik
25,01 – 50,00	Cukup Baik
0,00 – 25,00	Kurang Baik

Berdasarkan data diperoleh rerata skor penilaian pada aspek kesesuaian media sebesar 100% dengan kategori “**Sangat Baik**” dan rerata skor pada aspek ketepatan navigasi 100% dengan kategori “**Sangat Baik**”. Hasil skor keseluruhan aspek pada pengujian *black box* 100% dengan kategori “**Sangat Baik**”.

3. Analisis *Beta Testing*

a. Kegunaan Sistem

Berdasarkan tabel yang terdapat pada Lampiran 6F aspek kegunaan sistem memiliki delapan butir penilaian, dengan demikian diketahui skor tertinggi sebesar 32, skor terendah 8, rerata nominal 20, dan simpangan baku nominal 4. Konversi skala empat dari aspek kegunaan sistem dapat dilihat pada Tabel 29.

Tabel 29. Konversi Skor Rerata Empat Respon Siswa Aspek Kegunaan Sistem

Interval Skor	Kategori
26,1 – 32,0	Sangat Baik
20,1 – 26,0	Baik
14,1 – 20,0	Cukup Baik
8,0 – 14,0	Kurang Baik

Berdasarkan tabel dalam Lampiran 6F diperoleh hasil rerata skor penilaian siswa pada aspek kegunaan sistem 24,87. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 29 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor pengujian yang dilakukan mendapatkan kualitas media pada aspek kesesuaian sistem dalam kategori “**Baik**”.

b. Kualitas Informasi dan Tampilan

Berdasarkan tabel pada Lampiran 6F aspek kualitas informasi dan tampilan memiliki delapan butir penilaian, dengan demikian diketahui skor tertinggi sebesar 44, skor terendah 11, rerata nominal 27,5 dan simpangan baku nominal 5,5. Konversi skala empat dari aspek kegunaan sistem dapat dilihat pada Tabel 30.

Tabel 30. Konversi Skor Rerata Empat Respon Siswa Aspek Kualitas Informasi dan Tampilan

Interval Skor	Kategori
35,9 – 44,0	Sangat Baik
27,6 – 35,8	Baik
19,4 – 27,5	Cukup Baik
11,0 – 19,3	Kurang Baik

Berdasarkan tabel dalam Lampiran 6F diperoleh hasil rerata skor penilaian siswa pada aspek kualitas informasi dan tampilan 33,27. Rerata skor kemudian dicocokkan dengan Tabel 30 untuk mengetahui data kualitatifnya. Hasil skor pengujian yang dilakukan mendapatkan kualitas media pada aspek kualitas informasi dan tampilan dalam kategori “Baik”.

e. Analisis Hasil Tes

Perhitungan skor tes meliputi: skor *pretest* dan *posttest* terhadap 29 siswa kelas XI TAV SMK Ma’arif 1 Wates dan 27 siswa kelas XI TKJ SMKN 2 Pengasih.

a. Data *Pretest* dan *Posttest* SMK Ma’arif 1 Wates

Hasil *pretest* dari kelas XI TAV yang berjumlah 29 siswa yaitu: (1) nilai terendah 0, (2) nilai tertinggi 9, (3) rerata nilai 4,9 dan (4) simpangan baku sebesar 2,6. Hasil *posttest* diperoleh: (1) nilai terendah 7, (2) nilai tertinggi 14, (3) rerata nilai 11,5 dan (4) simpangan baku sebesar 1,8. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6G butir 1, adapun kategori interval hasil tes dapat dilihat pada Tabel 31 dan rangkuman kategori hasil tes dapat dilihat pada Tabel 32.

Tabel 31. Kategori Hasil Tes

Interval Skor	Kategori
11,4 – 15,0	Sangat Baik
7,6 – 11,3	Baik
3,9 – 7,5	Cukup Baik
0,0 – 3,8	Kurang Baik

Tabel 32. Rangkuman Kategori Hasil Tes Kelas XI TAV

Kategori	Pretest		Posttest	
	Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase
Sangat Baik	0	0,00%	14	48,28%
Baik	5	17,24%	14	48,28%
Cukup Baik	17	58,62%	1	3,45%
Kurang Baik	7	24,14%	0	0,00%

Berdasarkan Tabel 32 dapat dilihat bahwa pada *pretest* jumlah persentase tertinggi dalam kategori cukup sebesar 58,62% sedangkan pada *posttest* pada kategori sangat baik dan baik sebesar 48,28%. Jumlah persentase terendah pada *pretest* dalam kategori sangat baik sebesar 0%, sedangkan pada *posttest* dalam kategori kurang baik sebesar 0%. Berdasarkan perhitungan statistik pada Lampiran 4J butir 1 diperoleh rerata *pretest* 4,9 dalam kategori “Cukup” sedangkan skor rerata *posttest* 11,5 dalam kategori “Sangat Baik”.

b. Data Pretest dan Posttest SMKN 2 Pengasih

Hasil *pretest* dari kelas XI TKJ yang berjumlah 27 siswa yaitu: (1) nilai terendah, (2) nilai tertinggi 13, (3) rerata nilai 8,4 dan (4) simpangan baku sebesar 2,9. Hasil *posttest* diperoleh: (1) nilai terendah 10, (2) nilai tertinggi 14, (3) rerata nilai 12, dan (4) simpangan baku sebesar 1,1. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6G butir 2, adapun rangkuman kategori interval hasil tes dapat dilihat pada Tabel 33.

Tabel 33. Rangkuman Kategori Hasil Tes Kelas XI TAV

Kategori	Pretest		Posttest	
	Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase
Sangat Baik	4	14,81%	17	62,96%
Baik	13	48,15%	10	37,04%
Cukup Baik	10	37,04%	0	0,00%
Kurang Baik	0	0,00%	0	0,00%

Berdasarkan Tabel 33 dapat dilihat bahwa pada *pretest* jumlah persentase tertinggi dalam kategori baik sebesar 48,15% sedangkan *posttest* pada kategori sangat baik sebesar 62,96%. Jumlah persentase terendah pada *pretest* dalam kategori kurang baik sebesar 0%, sedangkan pada *posttest* dalam kategori

cukup dan kurang baik sebesar 0%. Berdasarkan perhitungan statistik pada Lampiran 7G diperoleh rerata *pretest* 8,4 dalam kategori “**Baik**” sedangkan skor rerata *posttest* 12,0 dalam kategori “**Sangat Baik**”.

c. Perhitungan *Gain* (g) dan Uji Wilcoxon

Pengaruh penggunaan media pembelajaran *mobile* dapat diketahui dari nilai *gain* yang didapatkan nilai *pretest* dan *posttest*. Peningkatan nilai *pretest* dapat dilihat dari nilai modus *gain*. Kategori persebaran *gain* untuk SMK Ma’arif 1 Wates dapat dilihat pada Tabel 34. Selanjutnya rangkuman persebaran skor *gain* siswa SMK Ma’arif 1 Wates dapat dilihat pada Tabel 35.

Tabel 34. Kategori Skor *Gain*

Skor Gain	Kategori
0,00 – 0,30	Rendah
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Tinggi

Tabel 35. Rangkuman Persebaran Skor *Gain* SMK Ma’arif 1 Wates

Kelompok	Persentase Siswa	Kategori
1	6,90%	Rendah
2	44,83%	Sedang
3	48,27%	Tinggi

Berdasarkan Tabel 35 diketahui bahwa skor *gain* SMK Ma’arif 1 Wates termasuk kategori lebih dari sedang dengan perolehan skor 93,10% dengan rincian 44,83% termasuk kategori sedang dan 48,27% termasuk kategori tinggi. Berdasarkan perhitungan rerata nilai *pretest* memperoleh 4,93 dan rerata nilai *posttest* 11,48 sehingga diperoleh rerata *gain* 0,64. Selanjutnya skor rerata *gain* dicocokkan dengan Tabel 34, termasuk dalam kategori “**Sedang**”.

Rangkuman persebaran skor *gain* untuk siswa SMKN 2 Pengasih dapat dilihat pada Tabel 36 berikut.

Tabel 36. Rangkuman Persebaran Skor *Gain* SMKN 2 Pengasih

Kelompok	Percentase Siswa	Kategori
1	13,79%	Rendah
2	62,07%	Sedang
3	17,24%	Tinggi

Berdasarkan Tabel 36 diketahui bahwa skor *gain* tertinggi SMKN 2 Pengasih 62,07% termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan perhitungan rerata nilai *pretest* memperoleh 8,29 dan rerata nilai *posttest* 12,04 sehingga diperoleh rerata *gain* 0,51. Selanjutnya skor rerata *gain* dicocokkan dengan Tabel 34, termasuk dalam kategori “**Sedang**”.

Selanjutnya dilakukan uji *wilcoxon* untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* pada masing-masing sekolah. Uji *wilcoxon (related)* SMK Ma’arif 1 Wates maupun SMKN 2 Pengasih diperoleh hasil 0,000. Hasil pengujian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 7G.

C. Kajian Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran *mobile* untuk pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic. Media pembelajaran yang dikembangkan diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami bahasa pemrograman Visual Basic.

1. Tahap Revisi

Tahap revisi atau perbaikan dilakukan berdasarkan komentar dan saran penyempurnaan oleh ahli materi dan ahli media ketika dilakukan tahap validasi. Revisi ini dilakukan untuk menyempurnakan aplikasi sehingga lebih layak digunakan oleh siswa SMK sebagai salah satu media dalam belajar. Berikut adalah komentar dan saran yang diberikan oleh para ahli.

a. Ahli Materi

Komentar dan saran yang diberikan oleh dua ahli materi dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

1. Perlu dicek kembali mengenai kelengkapan materi yang dikembangkan terutama penulisan.
2. Pada penjelasan *flowchart* percabangan kurang tanda Ya atau Tidak.
3. Sesuaikan contoh pemrograman dengan kondisi SMK.
4. Perlu cek urutan materi, sesuaikan dengan peta konsep materi yang telah dibuat.
5. Cek penulisan pemrograman, usahakan tidak menyalin langsung dari pemrograman pada Visual Basic karena *font* akan berubah.

b. Ahli Media

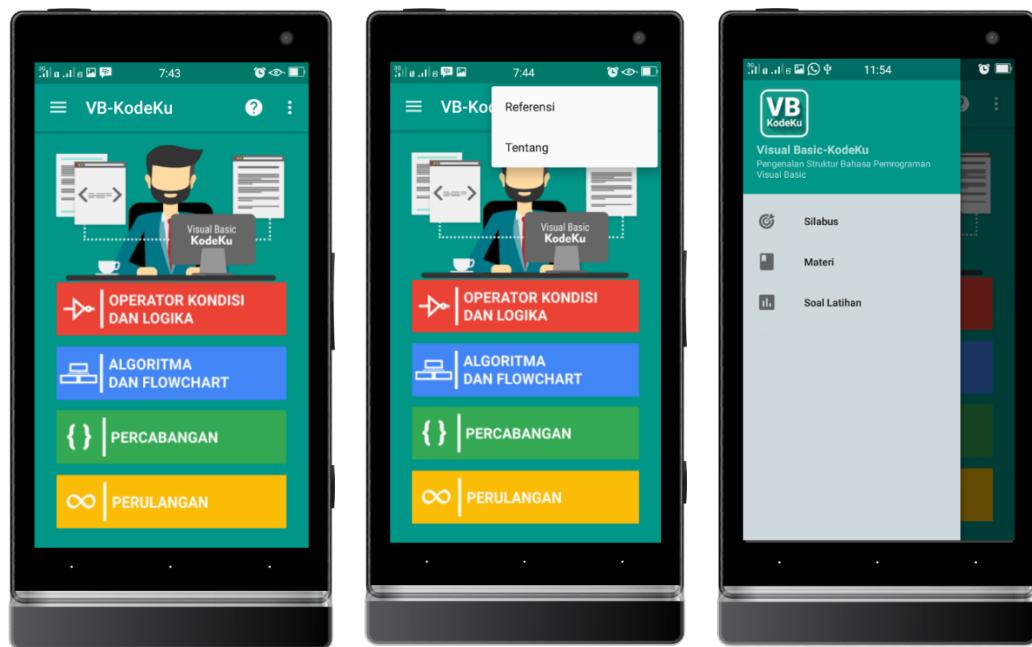
Komentar dan saran yang telah diberikan oleh dua ahli media dari dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

1. Tambahkan video untuk memperjelas tutorial pada pemrograman.
2. Ganti tombol “COBA” dengan “LATIHAN”.
3. Tambahkan tombol untuk kembali ke menu utama berupa *image button*.
4. Tambahkan tanda untuk *screen* yang lebih dari satu.
5. Perlu memperjelas gambar pada soal.
6. Perlu pengelompokan menu untuk materi dan menu lainnya (petunjuk, tentang aplikasi, referensi). Menu petunjuk diusahakan terletak di awal.
7. Perbaiki tampilan soal latihan dan acak soal, serta tampilan penilaian latihan soal.

Pada tahap revisi khususnya ditinjau dari sisi media, secara umum masukan para ahli dapat diaplikasikan ke dalam pengembangan aplikasi. Akan tetapi pengembang belum dapat memberikan fasilitas acak pada soal latihan sehingga perlu dijadikan sebagai masukan untuk penelitian selanjutnya.

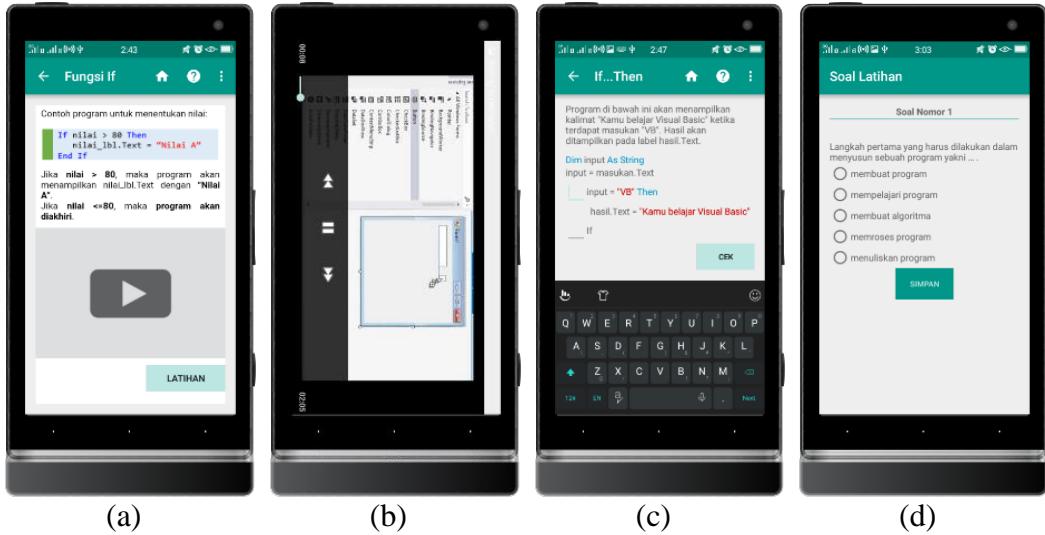
2. Produk Akhir

Produk akhir hasil pengembangan dan revisi adalah media pembelajaran berupa aplikasi Android untuk pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic. Aplikasi ini diberi nama VB-KodeKu dan dapat diinstal pada *smartphone* Android dengan versi minimal 4.1.1. Produk akhir pada bagian menu dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Produk Akhir Aplikasi VB-KodeKu Bagian Menu

Produk akhir pada bagian materi, latihan, video, latihan dan soal latihan dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Produk Akhir VB-KodeKu (a) bagian menu, (b) video, (c) latihan, dan (d) soal latihan

D. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Unjuk Kerja Media Pembelajaran VB-KodeKu

Unjuk kerja media pembelajaran VB-KodeKu untuk pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic diperoleh melalui uji *black box*. *Black box* dilakukan dengan cara menguji sistem, apakah sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna yang telah didefinisikan sejak awal tanpa harus membongkar *list program*.

Unjuk kerja aplikasi ini diujicobakan pada enam orang responden. Hasil unjuk kerja media pembelajaran *mobile* secara umum dikategorikan sangat baik karena masing-masing aspek berfungsi sesuai dengan skenario. Unjuk kerja dari aspek kesesuaian media mendapat skor 8 dari delapan butir pada angket dan ketepatan navigasi mendapat skor 27 dari 27 butir pada angket. Penilaian tersebut dikategorikan memiliki unjuk kerja yang “**Sangat Baik**”.

Hasil pengujian *black box* sesuai dengan teori yang dipaparkan oleh Pressman (2012: 597) karena setelah dilakukan pengujian tidak terdapat: (1) fungsi

yang salah atau hilang, (2) kesalahan antarmuka, (3) kesalahan dalam struktur data atau akses basis data, (4) kesalahan kinerja, dan (5) kesalahan inisialisasi. Komponen-komponen tersebut diketahui berdasarkan instrumen yang diberikan kepada responden. Seluruh tombol navigasi dan fungsi dalam aplikasi dapat berjalan normal atau sebesar 100%. Selanjutnya dapat disimpulkan bahwa pelitian ini menguatkan teori tersebut.

Hasil unjuk kerja media pembelajaran *mobile* pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic yang telah dilakukan melalui *black box testing* juga selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Farah Puspa Marsyaly (2016) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile* untuk Penguasaan Gerbang Logika Dasar di Sekolah Menengah Kejuruan”. Hasil *black box testing* didasarkan pada *use case* yang telah dibuat. Hasil *black box testing* didapatkan angka ketercapaian sebesar 100% dan angka kegagalan sebesar 0%. Setelah didapatkan nilai kuantitatif, kemudian dikonversikan menjadi nilai kualitatif berdasarkan skala penilaian media. Hasil konversi nilai *black box testing* menunjukkan interpretasi “**Sangat Baik**” untuk unjuk kerja media pembelajaran *mobile*.

2. Kelayakan Media Pembelajaran VB-KodeKu

Kelayakan media pembelajaran pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic yang dikembangkan diperoleh melalui *alpha testing* kepada ahli materi dan ahli media. Ahli materi dan ahli media merupakan dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Berikut penilaian kelayakan media pembelajaran pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic.

a. Ahli Materi

Kelayakan materi pada media pembelajaran pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic meliputi dua dimensi yaitu substansi materi dan desain pembelajaran. Dimensi substansi materi terbagi menjadi beberapa indikator, yaitu: mengenai ketepatan, kebenaran, kesuaian dengan taraf berpikir siswa, kekinian dan bahasa. Dimensi desain pembelajaran dibagi dalam beberapa indikator, yaitu: tujuan pembelajaran, materi, soal latihan, penyusun dan referensi. Indikator-indikator yang telah ditentukan kemudian diimplementasikan pada butir-butir angket yang dinilai oleh ahli materi dan seluruh indikator telah terpenuhi.

Indikator ketepatan dalam dimensi substansi materi digunakan untuk mengetahui kesesuaian dengan tujuan pembelajaran. Indikator kebenaran digunakan untuk mengetahui kesesuaian materi dengan kompetensi dasar yang diharapkan. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran merupakan materi pada kompetensi dasar membuat aplikasi sederhana menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic. Aplikasi digunakan untuk pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic, yang meliputi: penggunaan operator kondisi dan logika, algoritma dan flowchart pemrograman, percabangan, serta perulangan. Berikut sumber-sumber materi yang digunakan dalam pengembangan materi:

- 1) Teknik Pemrograman 1 untuk SMK/MAK karya Weldon Kusuf, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan 2013.
- 2) Algoritma Pemrograman 2 Menggunakan Visual Basic karya Achmad Basuki pada tahun 2006.
- 3) Modul pemrograman Visual Basic karya Suparno pada tahun 2011.

Indikator kesesuaian dengan taraf berpikir siswa digunakan untuk mengetahui kedalaman materi sesuai dengan kemampuan siswa SMK. Indikator ini juga digunakan untuk mengetahui keruntutan penyajian materi. Materi disajikan secara runtut mulai dari materi yang paling sederhana hingga yang lebih kompleks sehingga siswa lebih mudah dalam memahami materi.

Indikator kekinian digunakan untuk mengetahui kesesuaian dengan perkembangan materi, dan kekinian referensi yang digunakan sehingga materi bersifat inovatif. Selanjutnya indikator bahasa digunakan untuk mengetahui istilah-istilah dalam materi, kebenaran penyusunan kalimat dan tata bahasa yang digunakan di dalam penyajian materi.

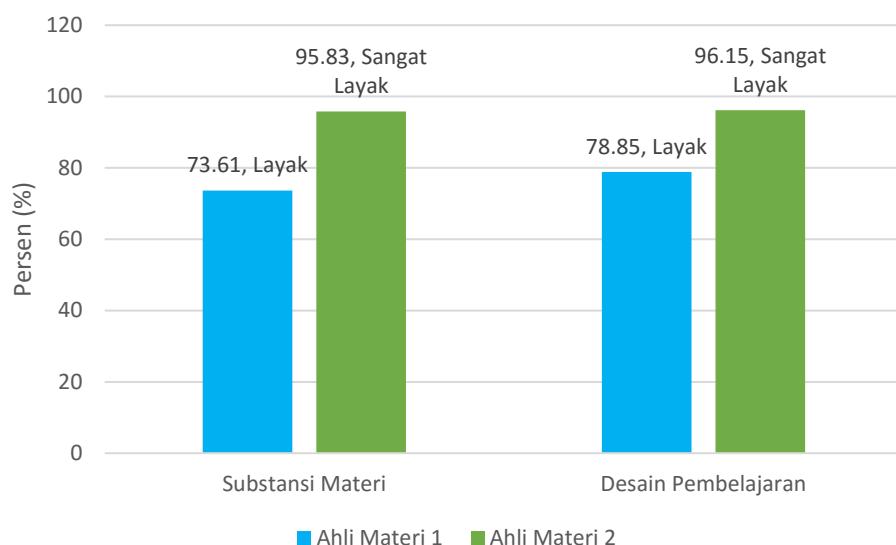
Dalam dimensi desain pembelajaran, indikator tujuan pembelajaran digunakan untuk mengetahui tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran *mobile*. Berikut tujuan pembelajaran yang disampaikan, antara lain siswa dapat:

1. mengetahui konsep Algoritma dalam pemrograman Visual Basic.
2. mengetahui flowchart untuk persiapan pemrograman Visual Basic.
3. mengetahui struktur pemrograman keputusan Bahasa Pemrograman Visual Basic menggunakan struktur program fungsi If dan Select Case.
4. mengetahui struktur pemrograman perulangan Bahasa Pemrograman Visual Basic menggunakan struktur program Do...Loop, While...End While, dan For...Next.

Indikator materi digunakan untuk mengetahui uraian materi yang disajikan dalam aplikasi sesuai dengan kompetensi dasar dan tujuan yang telah dijabarkan. Indikator soal latihan digunakan untuk mengetahui kesesuaian soal dengan materi

pembelajaran dan hasil dari soal latihan yang disajikan dalam media pembelajaran. Indikator penyusun dan referensi digunakan untuk mengetahui penyusun kelengkapan materi dan sumber-sumber referensi yang digunakan dalam indikator kebenaran.

Hasil penilaian kelayakan materi dalam media pembelajaran *mobile* untuk pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic oleh ahli materi berdasarkan tabel dalam Lampiran 6C dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Penilaian Kelayakan Ahli Materi

Penilaian kelayakan ahli materi untuk seluruh aspek termasuk kategori sangat baik dengan rincian rerata kedua ahli dengan rerata kedua ahli untuk dimensi substansi materi memperoleh persentase rerata sebesar 84,72% termasuk kategori sangat layak dan dimensi desain pembelajaran 87,50% termasuk kategori sangat layak. Hasil kelayakan materi dalam aplikasi pembelajaran diketahui rerata keseluruhan memperoleh persentase 86,11% dengan kategori **“Sangat Layak”**. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 7C.

Penilaian ahli materi sesuai dengan teori Ahmad Rivai dan Nana Sudjana (2013: 4-5) bahwa dalam pengembangan materi perlu memperhatikan kriteria ketepatan materi, kebenaran materi dan kesesuaian dengan taraf berpikir siswa. Ketiga kriteria tersebut diketahui dari instrumen kelayakan ahli materi dalam dimensi substansi materi dengan kategori “Sangat Layak” sehingga mendukung teori tersebut. Selain itu, menurut Syaiful Bahri Dzamarah dan Azwan Zain (2006: 135) pengembangan media dan materi pembelajaran dapat dilakukan oleh guru dengan mempertimbangkan kondisi psikologis siswa, tujuan dan kelengkapan alat bantu. Komponen tersebut diketahui dari instrumen angket dalam dimensi desain pembelajaran dengan kategori “Sangat Layak”. Selanjutnya dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian ini mendukung teori-teori tersebut.

Penilaian ahli materi juga selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Ismiati Azizah (2015) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PDKLE) Berbasis Android untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan di SMK”. Hasil penilaian kelayakan ahli materi memperoleh rerata nilai 64 yang termasuk kategori “Sangat layak” digunakan sebagai media pembelajaran. Selanjutnya dapat disimpulkan bahwa penelitian yang telah dilakukan mendukung hasil penelitian tersebut.

b. Ahli Media

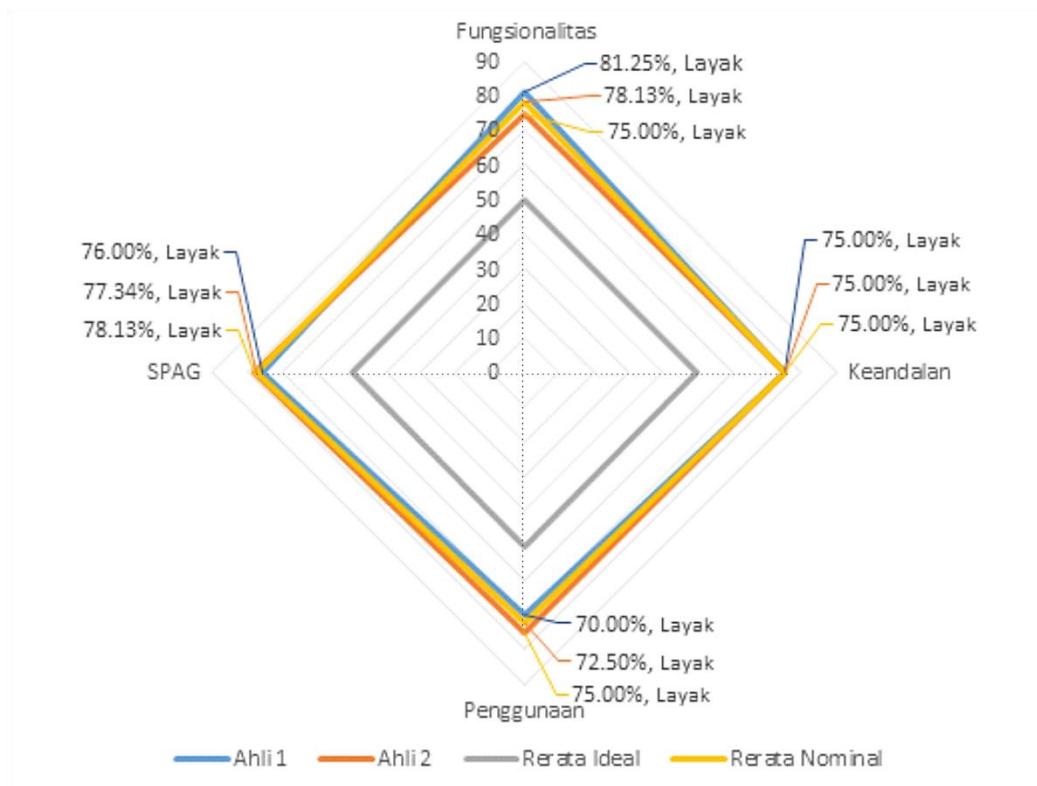
Kelayakan perangkat lunak media pembelajaran pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic meliputi aspek atribut-atribut kualitas menurut Pressman dan standar pengembangan aplikasi Google. Atribut-atribut kualitas

meliputi tiga dimensi, yaitu: fungsionalitas, keandalan, dan penggunaan. Aspek standar pengembangan aplikasi Google terdiri dari dua aspek, yaitu: produk dan pedoman bahan Google (*Google material guidelines*).

Dimensi fungsionalitas harus dimiliki oleh setiap *software* yang dikembangkan. Fungsionalitas digunakan untuk mengukur unjuk kerja dari aplikasi pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic. Indikator yang digunakan untuk menguji fungsionalitas meliputi fungsi navigasi dan tata letak. Dimensi keandalan digunakan untuk mengetahui kematangan program dan toleransi kesalahan pada program. Dimensi perubahan digunakan untuk mengetahui kemudahan program selama digunakan oleh pengguna dan dampak penggunaan program.

Dimensi pedoman bahan Google (*Google material guidelines*) digunakan untuk kesesuaian antara aplikasi yang dikembangkan dengan pedoman-pedoman pengembangan aplikasi menurut Google. Indikator yang digunakan untuk mengetahui kesesuaian aplikasi dengan standar aplikasi yang ditentukan oleh Google. Indikator yang digunakan dalam penilaian ini meliputi kesesuaian penggunaan *icon*, ketepatan warna, teks, menu dan tata tulis.

Hasil penilaian kelayakan aplikasi yang dikembangkan oleh ahli media berdasarkan Lampiran 6D dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Penilaian Kelayakan Ahli Media

Penilaian kelayakan ahli media untuk seluruh aspek termasuk kategori layak dengan rerata kedua ahli untuk dimensi fungsionalitas memperoleh 81,25% termasuk kategori layak, dimensi keandalan 75% dengan kategori layak, dimensi penggunaan 70% dengan kategori layak dan dimensi standar pengembangan aplikasi Google 76% dengan kategori sangat layak. Hasil kelayakan media diketahui rerata keseluruhan memperoleh skor 75,56% dengan kategori “Layak”. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 7D.

Hasil penelitian sesuai dengan teori yang dituliskan oleh Pressman (2012: 262) bahwa sebuah aplikasi atau perangkat lunak harus berhasil mengimplementasikan semua spesifikasi yang dibutuhkan, menghasilkan produk kerja yang mudah dipahami dan menyediakan gambaran lengkap serta mengatasi

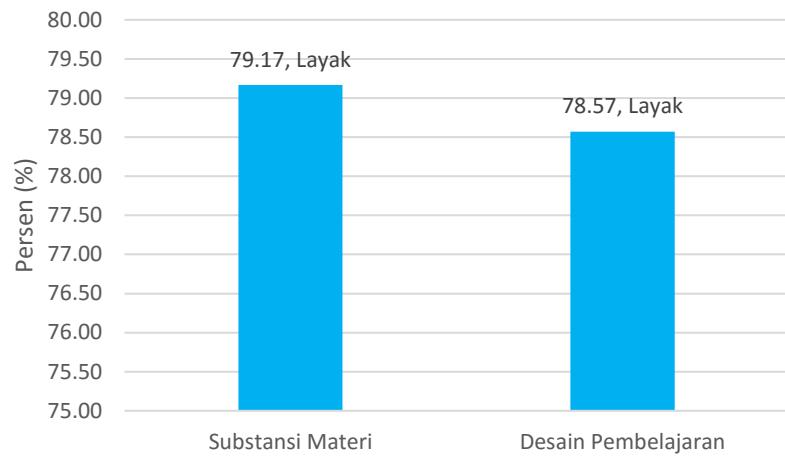
permasalahan yang timbul. Perangkat lunak mampu mengimplementasikan spesifikasi yang dibutuhkan diketahui dari instrumen dalam dimensi fungsionalitas dengan kategori “Layak”. Produk mudah dipahami dan menyediakan gambaran lengkap dinilai dengan instrumen angket dalam dimensi penggunaan yang dinyatakan “Layak”. Aplikasi dapat mengatasi permasalahan yang timbul dinilai dengan instrumen dalam dimensi keandalan termasuk kategori “Layak” selanjutnya dapat disimpulkan bahwa ketiga dimensi tersebut sesuai dengan teori yang dijelaskan oleh Pressman.

Penilaian kelayakan oleh ahli media senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Ismiati Azizah (2015) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PDKLE) Berbasis Android untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan di SMK”. Hasil penilaian kelayakan ahli media memperoleh rerata nilai 54 yang termasuk kategori “Sangat layak” digunakan sebagai media pembelajaran.

3. Penilaian Pengguna

a. Guru

Penilaian untuk dimensi substansi materi dengan rerata persentase penilaian sebesar 79,17% termasuk kategori layak dan dimensi desain pembelajaran dengan rerata nilai 78,57% termasuk kategori layak. Hasil penilaian guru ditinjau dari keseluruhan dimensi memperoleh skor 78,91% dengan kategori “**Layak**”. Penilaian Guru dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Data Penilaian Guru

b. Penilaian Persepsi Siswa Terhadap Media Pembelajaran VB-KodeKu

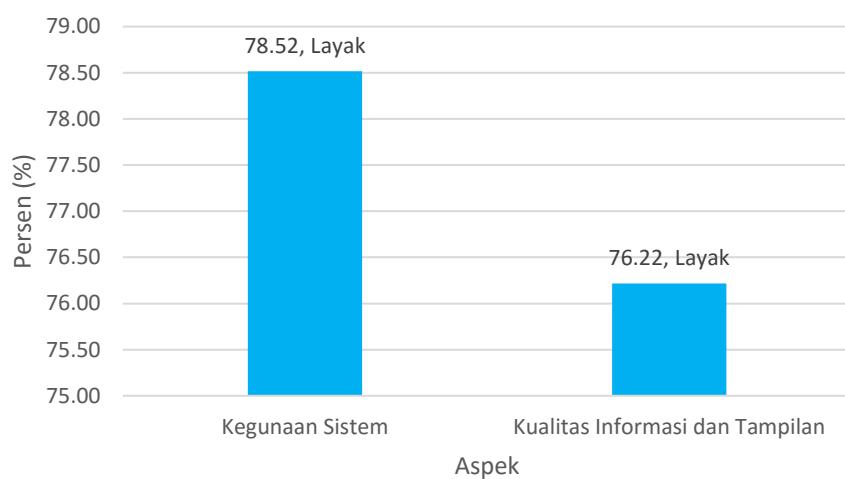
Penilaian oleh responden siswa terhadap media pembelajaran VB-KodeKu berupa komentar atau saran serta penilaian angket oleh siswa. Hasil penilaian diperoleh dari siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Audio Video SMK Ma’arif 1 Wates dan siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan.

Hasil dari kedua sekolah kemudian dianalisis dan diperoleh 54 respon siswa. Dari data komentar dan saran dibagi menjadi dua kategori, yaitu: pemberi respon positif dan pemberi respon negatif. Sebanyak 40 atau 74,07% siswa memberi respon positif dan sebanyak 14 atau 25,93% memberikan respon negatif. Hasil yang diperoleh memperlihatkan respon terhadap media pembelajaran yang dikembangkan cenderung positif. Komentar negatif yang diberikan oleh siswa antara lain: (1) aplikasi tidak dapat berjalan pada *smarphone* Android dengan versi yang lebih rendah dari *Ice Cream Sandwich* atau versi 4.10, dan (2) aplikasi belum tersedia di *playstrore* sehingga perlu adanya pengembangan lebih lanjut agar

aplikasi dapat berjalan pada semua perangkat Android. Komentar dan saran dari siswa selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6D butir 3.

c. Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran VB-KodeKu

Skor perolehan respon siswa berskala 1-4 diperoleh dari angket penilaian respon siswa. Penilaian respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 16 berikut.



Gambar 16. Penilaian Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran VB-KodeKu

Gambar 16 dapat dilihat penilaian respon siswa pada dimensi kegunaan sistem 78,25% dengan kategori layak, dimensi kualitas informasi dan tampilan diperoleh rerata skor 76,22% dengan kategori layak dengan kategori layak. Hasil respon siswa ditinjau dari seluruh dimensi memperoleh rerata skor 77,37% dengan kategori “Layak”.

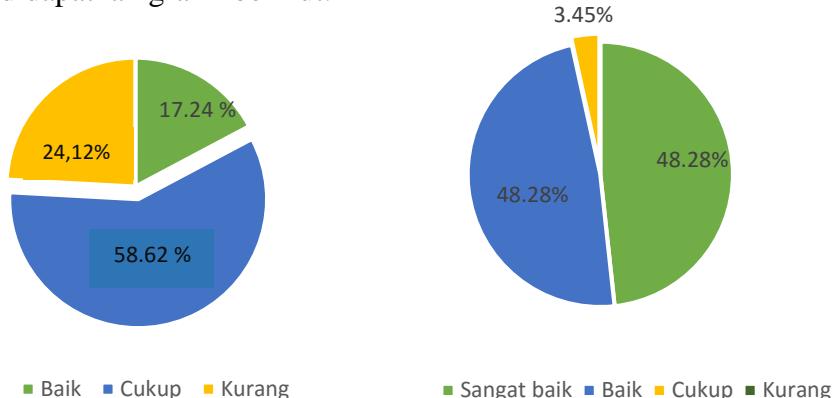
Penilaian respon siswa senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Ika Kuriawati (2015) dengan judul “Pengembangan *M-Learning* Berbasis Aplikasi Android Mata Pelajaran Pemrograman Web untuk Siswa kelas X Multimedia di

SMKN 8 Surabaya". Hasil uji coba angket kelompok kecil memperoleh penilaian dengan persentase 83,06% dengan kategori baik sekali.

4. Mutu Media Pembelajaran Ditinjau dari Hasil Belajar Siswa

Mutu media pembelajaran *mobile* yang dikembangkan dalam penelitian ini ditinjau dari aspek kognitif hasil belajar siswa pembelajaran pada kompetensi membuat aplikasi sederhana menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic. Mutu tersebut dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa sebelum penggunaan media pembelajaran (*pretest*) dibandingkan dengan setelah penggunaan media pembelajaran (*posttest*). Peningkatan nilai *pretest* ke *posttest* dianalisis menggunakan uji *wilcoxon (related)*. Hasil uji *wilcoxon (related)* untuk SMK Ma'arif 1 Wates diperoleh 0,000. Hasil tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi 0,005 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan antara *pretest* dan *posttest*. Mutu media pembelajaran yang ditinjau dari hasil belajar siswa selanjutnya dilihat dari nilai *gain* berdasarkan modusnya. Perhitungan nilai *gain* secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6G. Hasil analisis frekuensi nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas XI TAV SMK Ma'arif 1 Wates yang telah dibahas pada

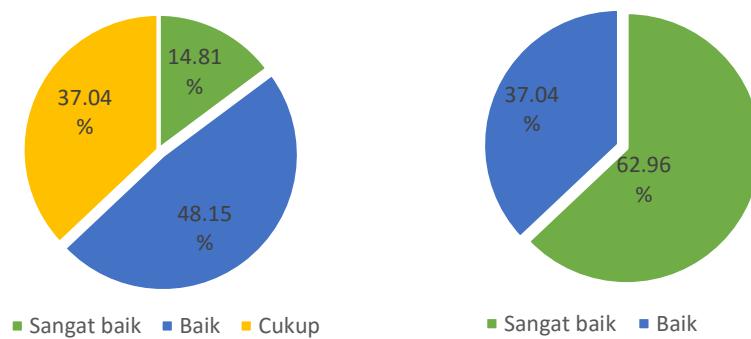
Tabel 32, didapatkan grafik berikut.



Gambar 17. Persebaran Nilai *Gain* Siswa SMK Ma'arif 1 Wates

Persebaran nilai *gain* SMK Ma'arif 1 Wates termasuk dalam kategori lebih tinggi dari sedang dengan jumlah persentase 48,38%. Rerata *gain* SMK Ma'arif 1 Wates diperoleh 0,64 yang termasuk dalam kategori sedang.

Hasil uji *wilcoxon (related)* untuk SMKN 2 Pengasih diperoleh 0,000. Hasil tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi 0,005 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan antara *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis frekuensi nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas XI TKJ SMKN 2 Pengasih yang telah dibahas pada Tabel 33, didapatkan grafik berikut.



Gambar 18. Persebaran Nilai *Gain* Siswa SMKN 2 Pengasih

Persebaran nilai *gain* di SMKN 2 Pengasih diketahui sebagian besar siswa termasuk kategori sedang dengan persentase 66,7%. Rerata *gain* SMKN 2 Pengasih sebesar 0,51 termasuk dalam kategori sedang.

Terjadinya peningkatan senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Tria Asih Wahyu Krisnawati dan Supari Muslim (2016) dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis Android pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMKN 3 Surabaya". Hasil *gain* siswa lebih tinggi pada kelas eksperimen sebesar 0,8 dibandingkan dengan kelas kontrol sebesar 0,72.

Hasil belajar siswa dengan bantuan media pembelajaran *mobile* menggunakan *smartphone* Android dalam proses pembelajaran lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode konvensional. Meskipun terdapat sedikit perbedaan dalam penelitian ini karena tidak menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol, akan tetapi penggunaan media pembelajaran *mobile* mengalami peningkatan rerata hasil belajar.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan:

Pertama, telah90 dikembangkan media pembelajaran berupa aplikasi pada *smartphone* Android yang berisi mengenai tutorial pengenalan Bahasa pemrograman Visual Basic. Secara umum aplikasi terdiri dari silabus pembelajaran, uraian materi, turorial berupa video, latihan pemrograman, dan soal latihan untuk menguji kemampuan siswa. Selanjutnya hasil unjuk kerja produk dengan *black box testing* diketahui bahwa media pembelajaran *mobile* yang telah dikembangkan dikategorikan “Sangat Baik” dengan rerata 100%.

Kedua, kelayakan materi pada media pembelajaran *mobile* meliputi aspek substansi materi dan desain pembelajaran. Keseluruhan aspek penilaian kelayakan materi dikategorikan “Sangat Layak” dengan rerata 86,11%. Kelayakan aplikasi media pembelajaran *mobile* meliputi aspek fungsionalitas, keandalan, penggunaan dan standar pengembangan aplikasi Google dengan hasil keseluruhan dikategorikan “Layak” dengan rerata 75,56%. Penilaian oleh guru meliputi aspek substansi materi dan desain pembelajaran dikategorikan “Layak” dengan rerata 78,91%. Penilaian respon siswa dari persepsi siswa diperoleh 74,07% respon positif. Penilaian respon siswa meliputi kegunaan sistem serta kualitas informasi dan tampilan dikategorikan “Baik” dengan rerata 77,37%.

Ketiga, mutu media pembelajaran *mobile* ditinjau dari hasil belajar siswa pada kompetensi dasar membuat aplikasi sederhana menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic menunjukkan adanya dampak yang terlihat pada uji

wilcoxon. Hasil uji *wilcoxon Asymp. Sig. (2-tailed)* SMK Ma’arif 1 Wates dan SMKN 2 Pengasih sebesar 0,000. Nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 menandakan terdapat peningkatan penguasaan Bahasa Pemrograman Visual Basic melalui penggunaan media pembelajaran *mobile*. Hasil perhitungan nilai *gain* untuk SMK Ma’arif 1 Wates sebesar 48,38% termasuk kategori “lebih dari sedang” sedangkan sebagian besar siswa SMKN 2 Pengasih yakni 62,96% termasuk kategori “sedang”.

B. Keterbatasan Produk

Produk penelitian yang berupa media pembelajaran *mobile* untuk pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic masih memiliki keterbatasan. Adapun keterbatasan produk tersebut antara lain:

1. soal yang dirancang belum bisa diakses secara acak sehingga siswa berkemungkinan dapat menghafal soal,
2. aplikasi VB-KodeKu masih dirancang untuk *smartphone* bersistem operasi Android dengan versi minimal 4.1, dan
3. produk belum direncanakan untuk dapat diakses secara *online*.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Pengembangan produk selanjutnya dapat dilakukan untuk penyempurnaan media pembelajaran *mobile* untuk pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic, antara lain:

1. menambahkan soal yang dapat diacak,

2. mengembangkan media yang dapat digunakan untuk *smartphone* bersistem operasi lain dan Android dengan versi yang lebih rendah daripada Android 4.1, dan
3. memasukkan aplikasi media pembelajaran yang berjudul VB-KodeKu ke *playstore*.

D. Saran

1. Bagi Siswa

- a. Siswa dapat menggunakan aplikasi pembelajaran *mobile* untuk belajar secara mandiri sehingga tidak terikat waktu dan tempat belajar.
- b. Siswa dapat menggunakan media pembelajaran *mobile* untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa sehingga dapat dijadikan sebagai acuan keberhasilan pemahaman materi yang didapatkan di sekolah.

2. Bagi Guru

- a. Guru dapat menggunakan media pembelajaran *mobile* sebagai salah satu instrumen untuk mengukur pengetahuan siswa.
- b. Guru dapat menambahkan materi yang dapat digunakan oleh siswa untuk belajar secara mandiri.

3. Bagi Penelitian Selanjutnya

- a. Perlu ditambahkan fitur yang interaktif sehingga siswa lebih tertarik untuk menggunakan media pembelajaran *mobile*.
- b. Perlu penambahan variasi soal dan materi sehingga siswa lebih memahami pembelajaran yang dimuat dalam media pembelajaran *mobile*.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Basuki. (2006). *Algoritma Pemrograman 2 Menggunakan Visual Basic 6.0*. Surabaya: Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
- Advent Jose. (2015). *2015, Pengguna Smartphone di Indonesia Capai 55 Juta*. Diakses dari <http://techno.okezone.com/read/2015/09/19/57/1217340/2015-penggunasmartphonediindonesiacapai55juta> pada 20 September 2015 pukul 06:01 WIB.
- Ally, Mohamed. (2009). *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*. Canada: AU Press, Athabasca University.
- Anonim. (2016). *Inpres Penguatan SMK Disiapkan*. Diakses dari <http://www.koran-jakarta.com/inpres-penguatan-smk-disiapkan/> pada 25 Oktober 2016
- Arief S. Sadiman, dkk. (2012). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Pustekkom Dikbud dan PT Raja Grafindo Persada.
- Azhar Arsyad. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- David Buckingham. (2012). *Media Education: Literacy, Learning and Contemporary Culture*. UK: Polity Press.
- Deni Darmawan. (2013). *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Desliana Maulipaksi. (2016). *Gunakan Teknologi untuk Mendukung Proses Pembelajaran*. Diakses dari <http://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/08/gunakan-teknologi-untuk-mendukung-proses-pembelajaran> pada 12 Oktober 2016.
- Desliana Maulipaksi. (2016). *Teknologi Informasi dan Komunikasi Penting untuk Proses Pembelajaran Masa Kini*. Diakses dari <http://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/01/teknologi-informasi-dan-komunikasi-penting-untuk-proses-pembelajaran-masa-kini> pada 12 Oktober 2016.
- Dick, W., Carey L., & Carey, James O. (2015). *The Systematic Design of Instruction – 8th Edition*. United State of America: Pearson.
- Elang Krisnadi dan Benny A. Pribadi. (2010). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Noncetak*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Elias, Tanya. (2011). *Universal Instructional Design Pronciples for Mobile Learning*. International Review of Research in Open and Distance Learning (Vol. 12.2, February 2011). Hlm 143-156.

- Fabian Januarius Kuwando. (2016). *Kemendikbud Buat Panduan Memilih Game untuk Anak*. Diakses dari <http://nasional.kompas.com/read/2016/04/26/07323461/Kemendikbud.Buat.Panduan.Memilih.Game.untuk.Anak> pada 11 November 2016, pukul 10.31.
- Google. (2016). *Material Design*. Diakses dari <https://material.io/guidelines/> pada 10 Desember 2016 pada pukul 07.09 WIB.
- Gough, Stephen. (2010). *Technical and Vocational Education and Training: An Investment-Based Approach*. New York: Continuum International Publishing Group.
- Hake, Richard R. (1999). *Analyzing Gain Scores*. Diakses dari <http://www.physics.indiana.edu/~Sdi/analazingchange-Gain.pdf>. pada tanggal 31 Januari 2017, pukul 11.06.
- Ika Kurniawati dan Mustaji. (2015). *Pengembangan M-Learning Berbasis Aplikasi Android Mata Pelajaran Pemrograman Web untuk Siswa Kelas X Multimedia di SMKNegeri 8 Surabaya*. Surabaya: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Iman Mustholiq MS., Sukir & Ariadie Chandra N. (2007). *Pengembangan Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia pada Mata Kuliah Dasar Listrik*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (Vol. 16, No.1, Mei 2007). Hlm 1-18.
- Ismiyati Azizah. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PDKLE) Berbasis Android untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan di SMK*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ketut Krisna Wiyaja. (2016). *Bagaimana Pemanfaatan dan Tantangan Penerapan Teknologi untuk Dunia Pendidikan di Asia Pasifik*. Diakses dari <https://id.techinasia.com/pemanfaatan-dan-tangan-teknologi-dalam-pendidikan> pada 12 Oktober 2016 pukul 07.16.
- Lee, William W. dan Diana L. Owens. (2004). *Multimedia-based Instructional Design: Computer-Based Training*. San Francisco: Pfeiffer.
- Lewis, J.R. (1995). *IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use*. *International Journal of Human-Computer Interaction* 7(1), 57-78. Diakses dari <https://www.researchgate.net/publication/200085994> pada 14 Juni 2016 pukul 09.00.
- Lutfhi Anggraeni. (2016). *Android Catat Penjualan Smartphone 86,2 %*. Diakses dari <http://teknologi.metrotvnews.com/news-teknologi/JKR4r97b-android-catat-penjualan-smartphone-86-2> pada 13 Oktober 2016.
- Mary L. McHugh. (2012). *Interater Reliability: The Kappa Statistic*. Journal Biochemia Media. Hlm 276-282.

- McQuiggan, Scott, et. al. (2015). *Mobile Learning: A Handbook for Developers, Educators and Learners*. John Wiley & Sons.
- Mochamad Wahyu Hidayat. (2016). *Wawancara Khusus: Belajar Coding Tanpa Pusing di CodeSaya*. Diakses dari <http://tekno.liputan6.com/read/2556193/wawancara-khusus-belajar-coding-tanpa-pusing-di-codesaya>, pada 11 November 2016, pukul 11.00.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. (2013). *Media Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Nana Sudjana. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nor Hanisah Kamaruzaman. (2016). *Daripada Bilik Kuliah Tradisional ke Digital*. Diakses dari <http://www.hmetro.com.my/node/181498>. Pada 20 Januari 2017 pukul 05.03 WIB.
- Pressman, Roger S. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Edisi 7*. Yogyakarta: Andi.
- Putu Sudira. (2006). *Pembelajaran di SMK*. Departemen Pendidikan Nasional: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Rayanda Asyhar. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Rifiana Arief dan Naeli Umiati. (2012). *Pengembangan Virtual Class untuk Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Android*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Volume 21, Nomor 2, hal 114-122.
- Rohman Ageng Mursita. (2015). *Guru Merupakan Penentu Keberhasilan Pendidikan: Realitasnya Masih Banyak Sekolah Kekurangan Guru*. Diakses dari http://www.kompasiana.com/beprocess123/guru-merupakan-penentu-keberhasilan-pendidikan-realitasnya-masih-banyak-sekolah-kekurangan-guru_55b8565c927a61c8134654da pada 25 Oktober 2016.
- Rusman, dkk. (2012). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Arifin, Zainal dan Adhi Setyawan. (2012: 124-126). Pengembangan Pembelajaran Aktif dengan ICT. Yogyakarta: Penerbit Skripta.
- Shunck, Dale H. (2012). *Learning Theories: An Educational Perspective - 6th edition*. Boston: Pearson Education.
- Smaldino, Sharon E. et. al. (2005). *Instructional Technology and Media for Learning – 8th Edition*. United State of America: Pearson.
- Smaldino, Sharon E. et. al. (2011). *Instructional Technology and Media for Learning: Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar*. Jakarta: Kencana.

- Soetam Rizky. (2011). *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya.
- Suharsimi Arikunto. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Suparno. (2011). *Modul Pemrograman Visual Basic*. Palangkaraya: STMIK Palangkaraya
- Suyitno. (2016). *Pengembangan Multimedia Interaktif Pengukuran Teknik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (Vol. 23, No. 1, Mei 2016). Hlm 101-109.
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Taufik Rachman. (2014). *Kompetensi Rendah Jadi Penyebab Pengangguran SMK Meningkat*. Diakses dari <http://www.republika.co.id/berita/pendidikan/eduaction/14/11/17/nf6id6-kompetensi-rendah-jadi-penyebab-pengangguran-smk-meningkat> pada 25 Oktober 2016.
- TR Husada. (2015). *Mengapa Mobile Learning di Asia Tenggara Berpotensi Mengungguli Negara-negara Lain di Dunia*. Diakses dari <https://id.techinasia.com/potensimobilelearningasiatenggara>. Pada 1 November 2016 pukul 07.02 WIB.
- Tria Asih Wahyu Krisnawati. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMKNegeri 3 Surabaya*. Surabaya: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Umi Nur Fadhilah. (2016). *Kemendikbud akan Tambah Persentase Praktik SMK*. Diakses dari <http://www.republika.co.id/berita/nasional/umum/16/09/15/odicmp359-kemendikbud-akan-tambah-presentase-praktik-smk> pada 29 Oktober 2016, pukul 11.35.
- Utami, Sri. (2016). *Pengembangan Mobile Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Matriks Siswa SMK/SMA*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Wahyudi, Ade. 2015. *Indonesia Raksasa Teknologi Digital Asia*. Diakses dari <http://www.tempo.co/read/kolom/2015/10/02/2310/indonesia-raksasa-teknologi-digital-asia> pada 25 Oktober 2016.
- Weldan Kusuf. (2013). *Teknik Pemrograman 1 untuk SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik & Tenaga Kependidikan.
- Zainal Arifin dan Adhi Setyawan. (2012). *Pengembangan Pembelajaran Aktif ICT*. Yogyakarta: PT Skripta Media Creative.

LAMPIRAN 1 MATERI

- A. Silabus Teknik Pemrograman**
- B. Peta Konsep Materi**
- C. Rangkuman Materi pada Aplikasi VB-KodeKu**

KURIKULUM 2013

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)

**SILABUS
TEKNIK PEMROGRAMAN
KELAS X**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN & KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENINGKATAN MUTU PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
PPPPTK-VEDC BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA
MALANG

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMK

Mata Pelajaran : TEKNIK PEMROGRAMAN

Kelas : X

Kompetensi Inti* :

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergauluan dunia

KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung

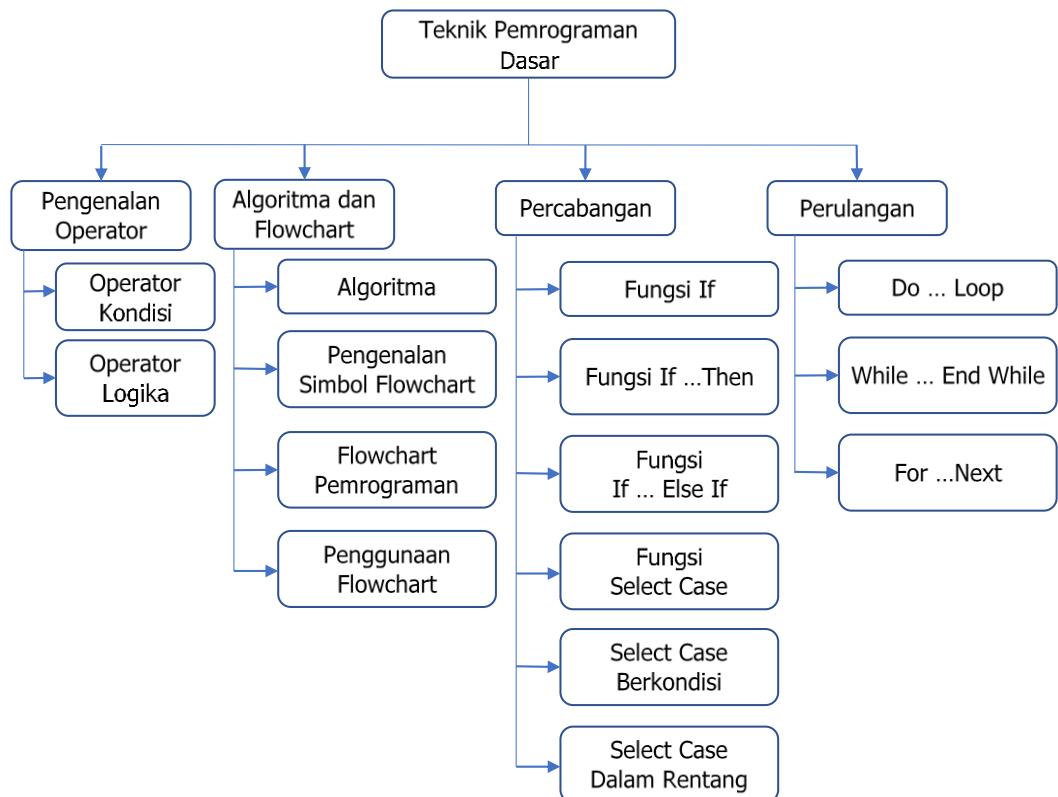
Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1. Memahami bahasa pemrograman	3.1.1. Mengenal Lingkungan Pengembangan Terintegrasi (<i>Integrated Development Environment-IDE</i>)	• Lingkungan Pengembangan Terintegrasi(<i>Integrated Development Environment-IDE</i>)	• Inkuriri dengan pendekatan siklus belajar 5E	Aspek penilaian siswa meliputi:	16 JP	• Dasar Pemrograman Visual Basic, Hendra, ST

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Visual Basic	<p><i>Enviroment-IDE) bahasa Visual Basic.</i></p> <p>3.1.2. Menjelaskan bagaimana memulai menggunakan Lingkungan Pengembangan Terintegrasi (<i>Integrated Development Enviroment-IDE</i>) bahasa <i>Visual Basic</i></p> <p>3.1.3. Memahami konsep dasar bahasa <i>Visual Basic</i></p> <p>3.1.4. Memahami program aplikasi sederhana dengan bahasa Visual Basic</p>	<p>bahasa <i>Visual Basic</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memulai menggunakan Lingkungan Pengembangan Terintegrasi (<i>Integrated Development Enviroment-IDE</i>) bahasa <i>Visual Basic</i> • Konsep dasar bahasa <i>Visual Basic</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning-PjBL) • Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning-PrBL) • Flow Chart Pemrograman • Pengenalan instruksi dalam bahasa pemrograman dengan <i>Visual Basic</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Kognitif (pengetahuan) • Psikomotorik (keterampilan) • Afektif (Sikap) • Jenis Penilaian • Tulis • Lisan (Wawancara) • Praktek 		
4.1. Membuat program aplikasi sederhana dengan bahasa pemrograman Visual Basic	<p>4.1.1. Membuat program menggunakan Integrated Development Enviroment (IDE)</p> <p>4.1.2. Melakukan percobaan dan menerapkan penggunaan Lingkungan Pengembangan Terintegrasi (<i>Integrated Development Enviroment-IDE</i>) bahasa <i>Visual Basic</i></p>				24 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritma Pemrograman 2 Menggunakan Visual Basic, Achmad Basuki, PEN ITS Surabaya, 2006 • Computer Programming Concepts and Visual Basic, David I. Schneider, 1995 • Programming in VisualBasic, The Very Beginner's Guide, Jim McKeown, 2010 • The Microcontroller

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>4.1.3. Melakukan percobaan menggunakan konsep dasar bahasa pemrograman bahasa visual basic</p> <p>4.1.4. Merencana flow chart untuk persiapan pemrograman</p> <p>4.1.5. Membuat program sederhana dengan <i>Visual Basic</i> untuk divisualisasikan di layar monitor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pemrograman dengan <i>Visual Basic</i> 	Berbasis Computer (Computer Based Learning (CBL))			<p>Programmin g, Julio Sanchez Minnesota State University, Mankato, Maria P. CantonSout h Central College, North Mankato, Minnesota, 2007</p> <ul style="list-style-type: none"> • CLEARLY VISUAL BASIC PROGRAMMING WITH MICROSOFTVISUAL BASIC, DIANE ZAK, 2010 • Visual Basic for Electronics Engineering Applicatons
4.2. Menerapkan program aplikasi dengan bahasa pemrograman <i>Visual Basic</i> untuk keperluan	<p>4.2.1. Memahami saluran input (port input) pada computer/laptop dari Port Serial /dan USB</p> <p>4.2.2. Memahami saluran output (port output) pada Port serial/dan USB</p> <p>4.2.2. Membuat program aplikasi sederhana dengan bahasa <i>Visual Basic</i> untuk</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian Serial Port / dan USB Pemrograman aplikasi pada Input/Output Komputer dengan bahasa <i>Visual Basic</i> Penerapan program aplikasi dengan bahasa <i>Visual Basic</i> untuk eksekusi 	<ul style="list-style-type: none"> Inkuiri dengan pendekata n siklus belajar 5E Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based) 	<p>Aspek penilaian siswa meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kognitif (pengetahua n) • Psikomorik (keterampilan) • Afektif (Sikap) 	36 JP	

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
input/output pada port USB/serial pada Komputer	keperluan input/output pada computer/laptop.	Input/Output melalui Serial Port/USB yang divisualisasikan dengan menggunakan bantuan alat deretan LED (Light Emitting Diode)	<ul style="list-style-type: none"> Learning-PjBL) Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning-PrBL) Model Pembelajaran Berbasis Tugas (Task Based Learning-TBL) Model Pembelajaran Berbasis Computer (Computer Based Learning-CBL) 	<p>Jenis Penilaian</p> <ul style="list-style-type: none"> Tulis Lisan (Wawancara) <p>Praktek</p>		, Second Edition, Vincent Himpe, 2005

B. Peta Konsep Materi



C. Rangkuman Materi Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic

1. Pengenalan Operator Kondisi dan Logika

Operator kondisi digunakan untuk mengontrol alur program dalam Visual Basic. Berikut tabel yang menunjukkan operator kondisi dalam pemrograman Visual Basic.

Operator	Arti Operator
=	Sama dengan
>	Lebih besar
<	Lebih kecil
>=	Lebih besar sama dengan
<=	Lebih kecil sama dengan
<>	Tidak sama dengan

Operator logika digunakan sebagai tambahan untuk operator kondisi, terdapat beberapa operator logika yang digunakan dalam pemrograman Visual Basic, yaitu:

Operator	Arti Operator
AND	Keduanya harus bernilai "True"
OR	Salah satu bernilai "True"
XOR	Salah satu boleh bernilai "True", tetapi tidak boleh keduanya yang bernilai "True"
NOT	Bernilai "False"

2. Flowchart

1. Konsep dasar Algoritma

Algoritma adalah urutan langkah-langkah logis penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis dan logis. Beberapa metode untuk merancang algoritma dalam program komputer yaitu *flowchart* (diagram alir), *pseucode* (kode semu), dan algoritma fundamental.

Komponen yang harus ada dalam sebuah algoritma, antara lain:

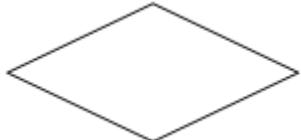
- a. Komponen masukan (*input*), terdiri dari jenis dan tipe variabel, konstanta dan parameter dalam fungsi.
- b. Komponen proses, terdiri dari logika masalah, logika pemrograman, struktur, dan metode.
- c. Komponen luaran (*output*), merupakan tujuan dari perancangan algoritma dan program. Karakteristik luaran yang baik adalah mampu menjawab permasalahan dengan baik.

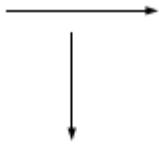
2. Flowchart

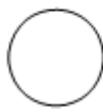
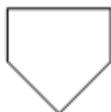
Flowchart merupakan penyajian suatu algoritma yang menggambarkan langkah-langkah dengan simbol penyelesaian suatu masalah secara logika. Pedoman dalam menyusun *flowchart* antara lain:

- gambar dimulai dari atas ke bawah mulai dari bagian kiri suatu halaman;
- alur dalam *flowchart* harus disajikan dengan jelas;
- mulai dan berakhirnya program harus ditampilkan dengan jelas;
- masing-masing alur kegiatan diwakilkan menggunakan kata yang mewakili suatu pekerjaan; dan
- alur dalam *flowchart* disusun secara berurutan.

3. Simbol Flowchart

Simbol Masukan 	<ul style="list-style-type: none"> Penerimaan data Masukan dapat ditulis satu per satu atau secara keseluruhan agar lebih efisien.
Simbol masukan manual 	<ul style="list-style-type: none"> Penerimaan masukan secara manual yang dimasukkan melalui perangkat input, seperti keyboard atau barcode reader. Untuk alasan efisiensi, masukan biasanya dituliskan bersamaan secara keseluruhan.
Simbol proses 	<ul style="list-style-type: none"> Memroses data yang dimasukkan, kemudian menghasilkan jawaban atas persoalan yang ingin dipecahkan. Penulisan operasi pada data dapat dilakukan secara satu per satu maupun secara keseluruhan.
Simbol percabangan 	<ul style="list-style-type: none"> Percabangan adalah kegiatan untuk memeriksa suatu keadaan apakah memenuhi suatu kondisi tertentu atau tidak. Hasil pemeriksaan keadaan ini adalah YA atau TIDAK.

	<ul style="list-style-type: none"> • Jika pemeriksaan menghasilkan kondisi yang benar, maka jalur yang dipilih adalah jalur berlabel YA, sebaliknya jika salah maka jalur yang dipilih adalah jalur berlabel TIDAK. • Penulisannya harus dilakukan satu per satu (satu notasi percabangan untuk satu kondisi).
<p>Simbol sub rutin</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Program kecil yang merupakan bagian dalam program yang dapat melakukan tugas tertentu. • Sub rutin dibagi menjadi dua, yaitu prosedur dan fungsi. • Prosedur tidak dapat mengembalikan kembali suatu nilai, sedangkan fungsi selalu mengembalikan suatu nilai. • Sub rutin memiliki flowchart sendiri di luar flowchart utama, sehingga dalam simbol sub rutin, kita hanya menuliskan nama sub rutinnya saja. • Penulisan sub rutin harus dilakukan satu per satu.
<p>Simbol arah aliran</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Penghubung setiap langkah pemecahan masalah dalam sebuah flowchart.
<p>Simbol terminator</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk menandai titik awal dan titik akhir dari suatu flowchart. • Simbol terminator diberi label MULAI untuk menandai titik awal

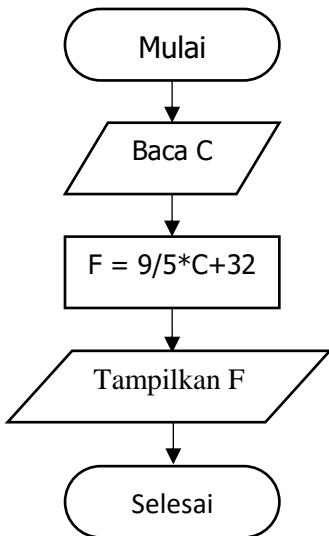
	flowchart dan label SELESAI untuk mengakhiri flowchart.
Simbol konektor  (a) (a) Simbol konektor on page  (b) (b) Simbol konektor off page	<ul style="list-style-type: none"> Menghubungkan suatu langkah dengan langkah lain dalam sebuah flowchart. Konektor on page digunakan dalam satu halaman yang sama. Konektor off page digunakan ketika halaman terpisah.
Simbol dokumen 	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan tampilan data secara fisik yang dapat dibaca oleh manusia. Data berupa pemecahan masalah yang telah dicetak.

3. Penggunaan Flowchart

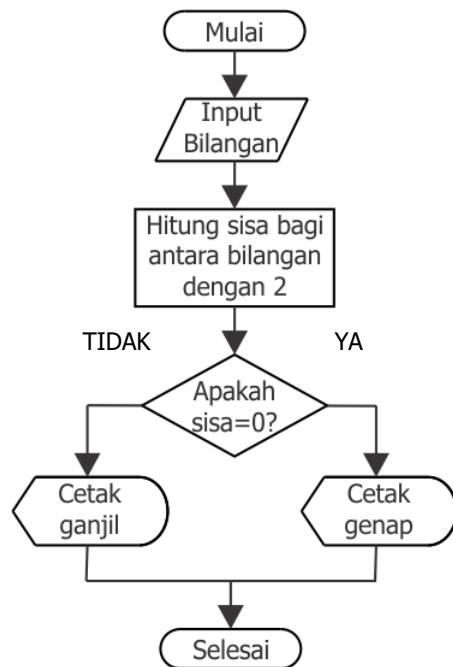
a. Struktur Sekuensial (runtutan)

Langkah-langkah yang dilakukan dalam algoritma diproses secara berurutan.

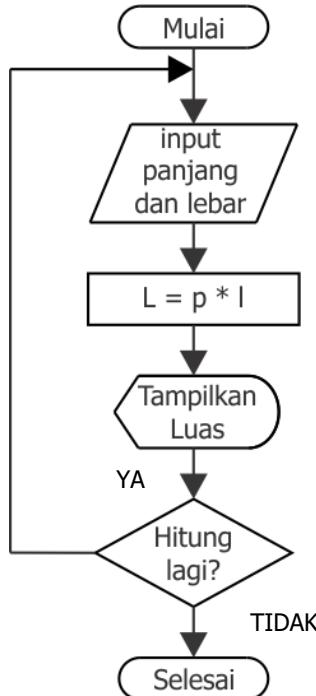
Contoh pada program untuk konversi suhu dari Fahrenheit ke Celcius berikut:



b. Struktur Seleksi (Percabangan)



c. Struktur Pengulangan



4. Percabangan

Percabangan digunakan untuk mengambil keputusan ke satu kemungkinan (TRUE atau FALSE) dari beberapa kondisi.

1. If...Then...Else

a. If...Then

Fungsi *If* merupakan fungsi percabangan paling sederhana. Fungsi ini hanya mengatasi satu kondisi. Struktur penggunaan fungsi ini adalah sebagai berikut:

```

  If kondisi Then
    Kode program
  End If
  
```

Jika kondisi bernilai *true*, maka program menjalankan perintah dalam blok *If*.

Jika kondisi bernilai *false*, maka program langsung menuju program setelah blok *if*.

Contoh:

```

  If nilai > 80 Then
    nilai_lbl.Text = "Nilai A"
  End If
  
```

- 1) Jika **nilai > 80**, maka program akan menampilkan `nilai_lbl.Text` dengan "Nilai A".

2) Jika **nilai <=80**, maka program akan diakhiri.

Latihan program:

Lengkapilah bagian kosong pada pemrograman berikut!

Pada saat tombol CEK ditekan, program akan menampilkan kalimat “Kamu sedang belajar VB KodeKu” berdasarkan masukan “VB” pada textbox yang disediakan. Hasil pemrograman akan ditampilkan pada label hasil.Text.

```
Dim input As Integer
input = masukan.Text
(1)____ input = "VB" Then
    hasil.Text = "Kamu belajar Visual Basic"
(2)____ If
```

Jawaban:
1: If
2: End

b. If...Then...Else

Fungsi ini dapat mengatasi dua kondisi, yaitu pada saat kondisi bernilai true dan false.

Struktur penggunaan fungsi ini yakni:

```
If kondisi Then
    Kode program 1
Else
    Kode program 2
End If
```

Jika kondisi bernilai true, maka kode program 1 akan dijalankan.

Jika kondisi bernilai false, maka kode program 2 akan dijalankan.

Contoh:

```
Dim bilangan As Integer
bilangan = Val(Angka.Text)

If (bilangan Mod 2 = 0) Then
    Hasil.Text = "Bilangan genap"
Else
    Hasil.Text = "Bilangan
        ganjil"
End If
```

If (bilangan Mod 2 = 0): Jika hasil bagi antara bilangan masukan dan 2 sama dengan nol atau kondisi bernilai *true*, maka Hasil.Text menampilkan “Bilangan genap”.

Jika kondisi bernilai *false*, maka Hasil.Text menampilkan "Bilangan Ganjil".

Latihan program:

Lengkapilah bagian kosong pada pemrograman berikut!

Pada saat tombol CEK ditekan, program akan menampilkan nilai berdasarkan masukan.

```
Dim masukan As Integer
masukan = Val(usia.Text)
If (masukan >= 13) (1)_____
    hasil.Text = "Bukan usia anak-anak"
(2)_____
    hasil.Text = "Usia anak-anak"
End If
```

Jawaban:
1: Then
2: Else

2. Fungsi If ... Else If

Fungsi ini dapat mengatasi lebih dari dua macam kondisi yang mungkin terjadi.

Struktur penggunaan fungsi ini, yakni:

```
If kondisi 1 Then
    Kode program 1
Else If kondisi 2 Then
    Kode program 2
Else If kondisi 3 Then
    Kode program 3
Else If kondisi ke-n Then
    Kode program ke-n
End If
```

Alur kerja dari fungsi Else If yaitu:

Kondisi 1 diperiksa terlebih dahulu, jika kondisi tersebut bernilai true maka kode program 1 dijalankan.

Jika kondisi 1 bernilai false maka program memeriksa kondisi berikutnya hingga ditemukan kondisi yang bernilai true.

Jika tidak ditemukan kondisi yang bernilai true maka program langsung keluar dari blok program, kecuali bila ada blok Else dalam fungsi tersebut.

Contoh:

```
Dim nilai As Integer
Nilai = Val(masukanNilai.Text)
If (nilai <= 60) Then
    hasil.Text = "Kurang"
ElseIf (nilai >= 61 And
        nilai <= 70) Then
    hasil.Text = "Cukup"
ElseIf (nilai >= 71 And
        nilai <= 80) Then
    hasil.Text = "Baik"
ElseIf (nilai >= 81 And
        nilai <= 100) Then
    hasil.Text = "Sangat Baik"
End If
```

Latihan program:

Lengkapilah bagian kosong pada pemrograman berikut!

Pada saat tombol CEK ditekan, program akan menampilkan nilai berdasarkan masukan.

```
Dim nilai As Integer
nilai = Val(masukanNilai.Text)
If (nilai <= 60) Then
    hasil.Text = "Kurang"
(1)____ (nilai >= 61 And nilai <= 70) (2)____
    hasil.Text = "Cukup"
(3)____ (nilai >= 71 And nilai <= 80) (4)____
    hasil.Text = "Baik"
(5)____ (nilai >= 81 And nilai <= 100) (6)____
    hasil.Text = "Sangat Baik"
End If
```

Jawaban:
1: ElseIf
2: Then
3: ElseIf
4: Then
5: ElseIf
6: Then

2. Select...Case

a. Select...Case

Fungsi *Select-Case* mitip dengan fungsi If – Else If. Program akan memeriksa kondisi dan mencari nilai yang sesuai dengan Case.

Struktur pemrograman:

```
Select Case kondisi
    Case kondisi 1
        Kode program 1
    Case kondisi 2
        Kode program 2
    Case kondisi n
        Kode program n
    Case Else
        Kode program else
End Select
```

Program akan memeriksa kondisi dan mencari nilai yang sesuai dengan bagian *Case*.

Jika tidak ditemukan kondisi yang sesuai, maka blok *Case Else* akan dijalankan.

Contoh:

```
Dim masukanKode As String
masukanKode = kode.Text
Select Case masukanKode
    Case "TKJ"
        hasil.Text = "Teknik Komputer Jaringan"
    Case "TRPL"
        hasil.Text = "Teknik Rekayasa Perangkat Lunak"
    Case "TAV"
        hasil.Text = "Teknik Audio Video"
    Case "TKR"
        hasil.Text = "Teknik Kendaraan Ringan"
    Case Else
        hasil.Text = "Tidak ada jurusan yang sesuai"
End Select
```

Latihan program:

Lengkapilah bagian kosong pada pemrograman berikut!

Pada saat tombol CEK ditekan, program akan menampilkan nama departemen berdasarkan kode masukan. Adapun kode masukan sebagai berikut:

- 1: Akutansi
- 2: Marketing
- 3: Gudang
- 4: Kasir

```
Dim masukan As Integer
masukan = Val(masukanKode.Text)
Select Case masukan
    Case Is = 1
        hasil.Text = "Akutansi"
    Case Is = (1)_____
        hasil.Text = "Marketing"
    (2)____ = 3
        hasil.Text = "Gudang"
    Case Is = 4
        hasil.Text = "Kasir"
End (3)_____
```

Jawaban:

- 1: 2
- 2: Case Is
- 3: Select

b. Select...Case Berkondisi

Perintah Select Case yang berkondisi menggunakan operator kondisi (=, <, >, <=, >= dan <>), tetapi tidak dapat menggunakan operator logika (And, Or, Not, Xor).

Struktur pemrogramannya:

```
Select Case kondisi
  Case Is kondisi 1
    Kode program 1
  Case Is kondisi 2
    Kode program 2
  Case Is kondisi n
    Kode program n
  Case Is Else
    Kode program else
End Select
```

Contoh:

Program di bawah ini akan menampilkan pengelompokan pertandingan pencak silat berdasarkan masukan usia.

```
Dim usia As Integer
usia = Val(masukan.Text)
Select Case usia
  Case Is < 14
    hasil.Text = "Anak-anak"
  Case Is <= 17
    hasil.Text = "Remaja"
  Case Is <= 21
    hasil.Text = "Taruna"
  Case Is <= 35
    hasil.Text = "Dewasa"
End Select
```

1. Jika usia kurang dari 14, maka hasil.Text akan diset menjadi "Anak-anak".
2. Jika usia kurang dari sama dengan 17, maka hasil.Text akan diset menjadi "Remaja".
3. Jika usia kurang dari sama dengan 21, maka hasil.Text akan diset menjadi "Taruna".
4. Jika usia kurang dari sama dengan 35, maka hasil.Text akan diset menjadi "Dewasa".

Latihan program:

Lengkapilah bagian kosong pada pemrograman berikut!

Pada saat tombol CEK ditekan, program akan pengelompokan daya listrik rumah berdasarkan masukan. Adapun pengelompokkannya sebagai berikut:

<= 2200 VA termasuk TDR R1/TR
<= 5500 VA termasuk TDR R2/TR
>5500 VA termasuk TDR R3/TR

```
Dim daya As Integer
(1)_____ = Val(masukan.Text)
(2)_____ daya
    Case Is <= 2200
        hasil.Text = "TDR R1/TR"
    (3)_____ <= 5500
        hasil.Text = "TDR R2/TR"
    Case Else
        hasil.Text = "TDR R3/TR"
(4)_____ Select
```

Jawaban:
1: daya
2: Select Case
3: Case Is
4: End

c. Select Case dalam Rentang

Digunakan untuk menguji suatu nilai dalam rentang tertentu dengan menambahkan perintah To pada program.

Contoh:

Program di bawah ini digunakan untuk menampilkan tingkat pendidikan berdasarkan masukan usia.

```
Dim usia As Integer
usia = Val(masukan.Text)
Select Case usia
    Case 6 To 12
        hasil.Text = "Sekolah Dasar"
    Case 13 To 15
        hasil.Text = "Sekolah Menengah Pertama"
    Case 15 To 18
        hasil.Text = "Sekolah Menengah Atas"
    Case Else
        hasil.Text = "Masukkan rentang usia dengan benar"
End Select
```

1. Jika masukan usia 6 sampai 12 maka termasuk kategori Sekolah Dasar.
2. Jika masukan usia 13 sampai 15 maka termasuk kategori Sekolah Menengah Pertama.
3. Jika masukan usia 15 sampai 18 maka termasuk kategori Sekolah Menengah Atas.

4. Jika masukan usia tidak ada dalam rentang maka keluaran akan memerintahkan untuk memasukkan usia kembali.

Latihan program:

Lengkapilah bagian kosong pada pemrograman berikut!

Pada saat tombol CEK ditekan, program akan menampilkan kriteria jenis lari, yaitu:

1. 100 – 400 m: Lari jarak pendek
2. 800 – 1.500m: Lari jarak menengah
3. 5.000 – 10.000: Lari jarak jauh

```
Dim (1) As Integer
jarak = Val(masukan.Text)
Select Case jarak
    Case 100 (2) 400
        hasil.Text = "Jarak Pendek"
    Case 800 To 1500
        hasil.Text = "Jarak Menengah"
    (3) 5000 (4) 10000
        hasil.Text = "Jarak Jauh"
    Case (5)
        hasil.Text = "Masukkan jarak yang benar"
End Select
```

Jawaban:
 1: jarak
 2: To
 3: Case
 4: To
 5: Else

5. Perulangan

Perulangan dalam pemrograman digunakan untuk mengatasi masalah yang berhubungan dengan pekerjaan yang berulang-ulang dengan fungsi perulangan. Kode program yang digunakan lebih ringkas daripada menuliskan satu per satu sesuai dengan jumlah pekerjaan yang diminta.

1. Do...Loop

a. Do While ... Loop

Struktur perulangan menggunakan Do While...Loop yakni:

```
Do While Kondisi
    Satu blok atau lebih perintah
    Visual Basic
Loop
```

1. Perulangan dilakukan selama kondisi bernilai **True** dan berhenti ketika kondisi telah bernilai **False**.
2. Setelah perulangan berhenti maka eksekusi program dilanjutkan ke perintah setelah **Loop**.

Contoh Program:

```
Dim angka As Integer
angka = 1
'Proses Perulangan
Do While angka <= 10
    hasil.Text = hasil.Text &
                angka & vbCrLf
    angka = angka + 1
Loop
```

Program akan mencetak angka dari 1 sampai 10. Proses perulangan berhenti jika variabel hitung bernilai 10 yang dinyatakan dengan **kondisi angka <=10**.

Latihan program:

Lengkapilah bagian kosong pada pemrograman berikut!

Pada saat tombol CEK ditekan, program akan menampilkan angka 1 sampai 10 dengan perintah perulangan Do While ... Loop.

```
Dim angka As Integer
angka = 1
Do (1)_____ angka <= 10
    Hasil.Text = Hasil.Text & angka & vbCrLf
    angka = angka + 1
(2)_____
```

Jawaban:
1: While
2: Loop

b. Do ... Loop While

Perbedaan utama antara Do While...Loop dan Do...Loop While yakni letak kondisinya.

Struktur pemrogramannya yakni:

```
Do
    Satu blok atau lebih perintah
    Visual Basic
Loop While Kondisi
```

Perbedaan letak kondisi yang berada di awal dan di akhir perulangan yaitu:

1. Kondisi diletakkan di awal perulangan: kondisi bernilai **False**, maka bagian yang diulang tidak akan dijalankan.
2. Kondisi diletakkan di akhir perulangan: kondisi bernilai **False**, maka bagian yang diulang dikerjakan satu kali.

Contoh program:

```
Dim angka As Integer
angka = 1
'Proses Perulangan
Do
    hasil.Text = hasil.Text &
                angka & vbCrLf
    angka = angka + 1
Loop While angka <= 10
```

Program akan mencetak angka dari 1 sampai 10. Proses perulangan berhenti jika variabel hitung bernilai 10 yang dinyatakan dengan **kondisi angka <=10**.

Pada program di atas, jika nilai hitung diubah menjadi 11 maka akan terjadi satu kali perhitungan lagi yaitu $11 + 1 = 12$ karena kondisi diletakkan di akhir program

Latihan program:

Lengkapilah bagian kosong pada pemrograman berikut!

Pada saat tombol CEK ditekan, program akan menampilkan angka 1 sampai 10 dengan perintah perulangan Do...Loop While.

```
Dim angka As Integer
angka = 1
(1)_____ angka <= 10
    Hasil.Text = Hasil.Text & angka & vbCrLf
    angka = angka + 1
Loop (2)_____
```

Jawaban:
1: Do
2: While

c. Do Until ... Loop

Struktur perulangan menggunakan Do Until...Loop yakni:

```
Do Until Kondisi
    Pernyataan
Loop
```

Perintah akan dijalankan selama kondisi bernilai False dan berhenti apabila kondisi bernilai True.

Contoh:

```
Dim angka As Integer
angka = 1
'Proses Perulangan
Do Until angka > 10
    hasil.Text = hasil.Text &
                angka & vbCrLf
    angka = angka + 1
Loop
```

Loop yang menggunakan Until mirip dengan loop yang menggunakan While, akan tetapi kondisi tes menggunakan operator yang berlawanan, misalnya:

Loop While menggunakan operator \leq (kurang dari atau sama dengan), maka pada Loop until digunakan $>$ (lebih dari) seperti contoh di atas.

Latihan program:

Lengkapilah bagian kosong pada pemrograman berikut!

Pada saat tombol CEK ditekan, program akan menampilkan angka 1 sampai 10 dengan perintah perulangan Do Until...Loop.

```
Dim angka As Integer
angka = 1
Do (1)_____ angka <= 10
    Hasil.Text = Hasil.Text & angka & vbCrLf
    angka = angka + 1
(2)_____
```

Jawaban:
1: Until
2: Loop

d. Do ... Loop Until

Perbedaan utama antara Do Until...Loop dan Do...Loop Until yakni letak kondisinya. Struktur pemrograman menggunakan Do...Loop Until yakni:



Perbedaan letak kondisi yang berada di awal dan di akhir perulangan yaitu:

1. Kondisi diletakkan di awal perulangan: kondisi bernilai **False**, maka bagian yang diulang tidak akan dijalankan.
2. Kondisi diletakkan di akhir perulangan: kondisi bernilai **False**, maka bagian yang diulang dikerjakan satu kali.

Contoh:

```
Dim angka As Integer
angka = 1
'Proses Perulangan
Do
    hasil.Text = hasil.Text &
                angka & vbCrLf
    angka = angka + 1
Loop Until angka > 10
```

Pada program di atas, jika angka > 10 maka proses perulangan dihentikan.

Latihan program:

Lengkapilah bagian kosong pada pemrograman berikut!

Pada saat tombol CEK ditekan, program akan menampilkan angka 1 sampai 10 dengan perintah perulangan Do...Loop Until.

```
Dim angka As Integer
angka = 1
(1)_____ angka <= 10
    Hasil.Text = Hasil.Text & angka & vbCrLf
    angka = angka + 1
Loop (2)_____
```

Jawaban:
1: Do
2: Until

2. While...End While

Struktur ini mirip dengan Do While...Loop akan tetapi tidak ada perintah untuk keluar dari looping. Struktur pemrogramannya yakni:

```
While Kondisi
    Pernyataan
End While
```

Perulangan akan dilakukan selama kondisi memenuhi syarat (bernilai True) dan berhenti ketika kondisi bernilai False.

Contoh

```
Dim a As Integer
angka = 1
While angka <= 10
    hasil.Items.Add(angka)
    angka += 1
End While
```

Penjelasan Program:

1. Angka dimulai dari 1
2. Selama angka kurang dari samadengan 10 maka angka akan terus tercetak pada hasil dengan pertambangan 1 (angka += 1).

Latihan program:

Lengkapilah bagian kosong pada pemrograman berikut!

Pada saat tombol CEK ditekan, program akan menampilkan bilangan ganjil mulai dari 1 hingga 10.

```

Dim angka As Integer
(1)_____ = 1
While angka <= 10
    If angka = 1 Then
        angka = 1
    End If
    hasil.Items.Add(angka)
    angka += 2
End (2)_____

```

Jawaban:
1: angka
2: While

3. For...Next

Digunakan untuk mengeksekusi sekelompok program selama beberapa kali dalam satu *event procedure*. Pemrograman ini sangat berguna jika kita ingin melakukan beberapa perhitungan yang berhubungan, bekerja dengan elemen pada layar, atau memproses beberapa input dari pemakai.

Struktur pemrograman ini yakni:

```

For Variabel = start To end
    Pernyataan yang diulang
    Next Variabel

```

1. For, To dan Next adalah kata kunci yang dibutuhkan.
2. “=” digunakan untuk menandakan fungsi syarat dari perulangan
3. Start dan end adalah nilai numerik yang menggambarkan titik awal dan akhir program.

Contoh penggunaan For...Next

```

Dim hitung As Integer
For hitung = 1 To 5
    hasil.Text = hasil.Text &
                "Hitungan ke " &
                hitung & vbCrLf
Next hitung

```

Penjelasan Program:

1. Variabel yang digunakan dalam program di atas yakni hitung (disebut variabel *counter*).
2. Setiap kali perulangan dijalankan variabel ini bertambah satu.
3. Pada saat start variabel mengandung nilai 1 dan pada saat terakhir variabel mengandung nilai 10 (nilai end).

Latihan program: menampilkan bilangan kelipatan 10 yang dimulai dari 10 hingga 100

```
Dim hitung As Integer
hasil.Text = "Keluasan 10:" & vbCrLf
(1)_____ hitung = 10 To 100 Step 10
        hasil.Text = hasil.Text & hitung & vbCrLf
(2)_____ hitung
```

Jawaban:
1: For
2: Next

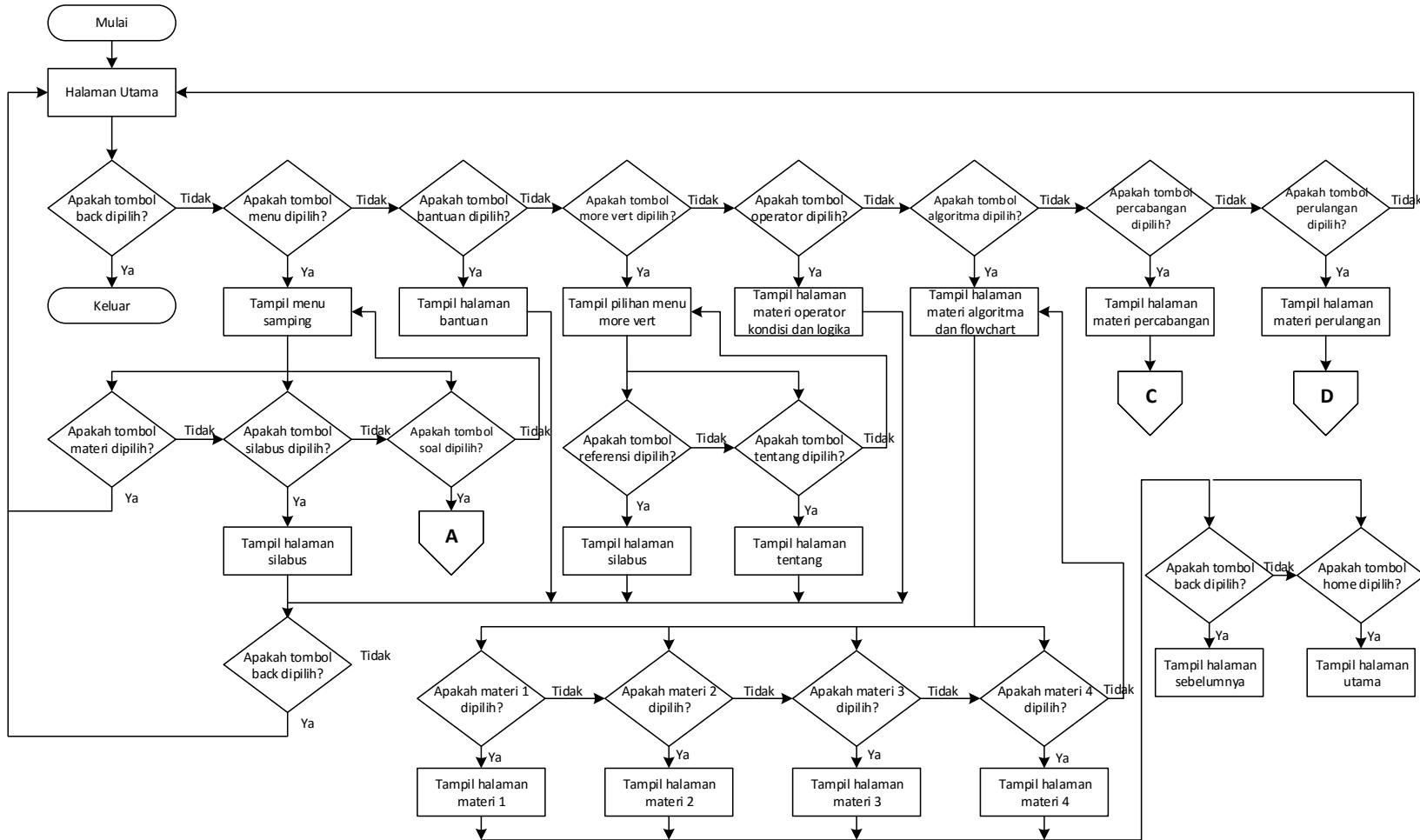
REFERENSI

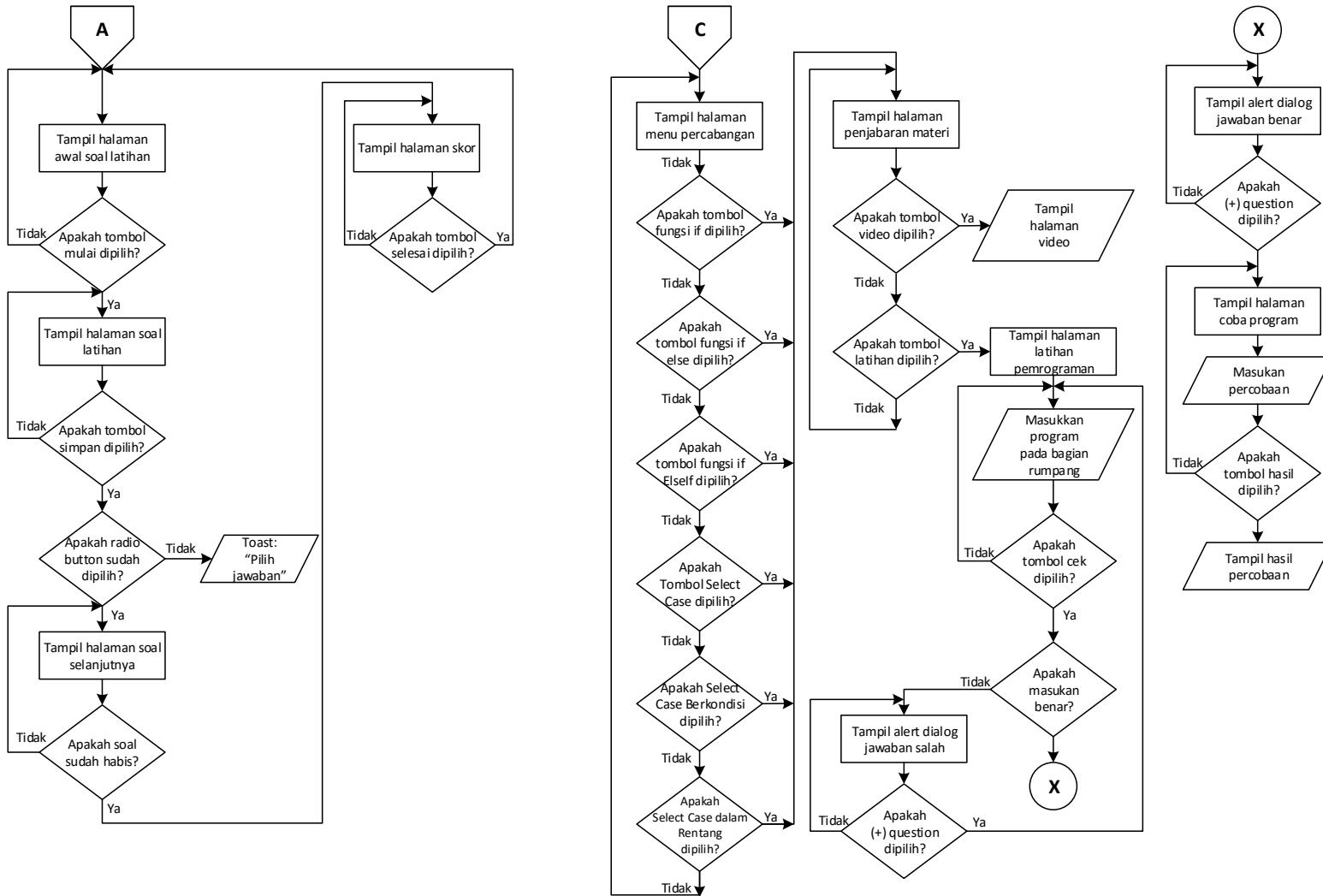
- Kusuf, Weldon. (2013). *Teknik Pemrograman 1 untuk SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik & Tenaga Kependidikan.
- Basuki, Achmad. 2006. *Algoritma Pemrograman 2 Menggunakan Visual Basic 6.0*. Surabaya. Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
- Suparno. 2011. *Modul Pemrograman Visual Basic*. Palangkaraya: STMIK Palangkaraya.

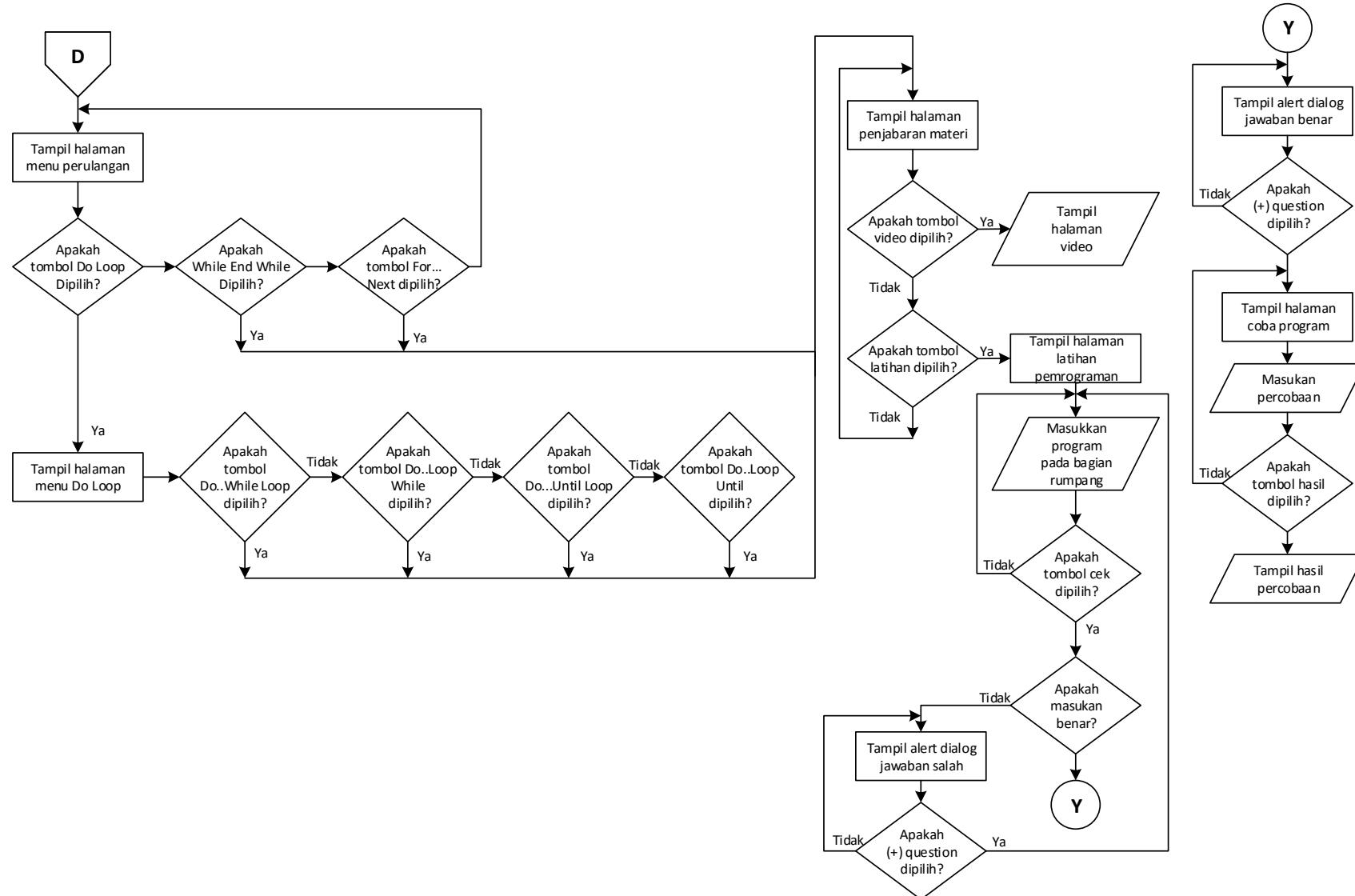
LAMPIRAN 2 DESAIN PERANCANGAN

- A. *Flowchart***
- B. *Story Board***

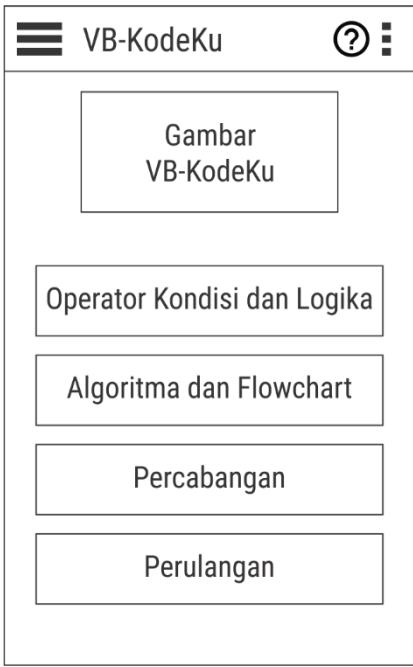
A. Flowchart







B. Story Board

9. Halaman Utama (Menu Materi)			
Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1.	Gambar VB-KodeKu	Berisi gambaran aplikasi VB-KodeKu
	10.	Tombol Navigasi Operator Kondisi dan Logika	Berfungsi untuk menampilkan halaman materi operator kondisi dan logika
	11.	Tombol Navigasi Algoritma dan Flowchart	Berfungsi untuk menampilkan halaman materi algoritma dan flowchart
	12.	Tombol Navigasi Percabangan	Berfungsi untuk menampilkan halaman materi percabangan
	13.	Tombol Navigasi Perulangan	Berfungsi untuk menampilkan halaman perulangan
	14.	Tombol Navigasi Petunjuk	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi mengenai petunjuk penggunaan aplikasi
	15.	Tombol <i>more vert</i>	Berfungsi untuk menampilkan tombol navigasi pilihan referensi dan tentang aplikasi yang tersembunyi.
	16.	Tombol menu ke samping	Berfungsi untuk menampilkan tombol navigasi silabus, materi, dan soal latihan dengan cara menyentuh icon atau menggeser layar dari kiri ke kanan.

2. Halaman Menu Samping

Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1.	Icon aplikasi	Menampilkan icon aplikasi VB-KodeKu
	2.	Keterangan	Menampilkan deskripsi singkat mengenai aplikasi VB-Kodeku
	3.	Tombol navigasi silabus	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi mengenai silabus pembelajaran
	4.	Tombol navigasi materi	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi materi
	5.	Tombol navigasi soal latihan	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi soal-soal latihan

3. Halaman *more vert*

Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1.	Tombol Navigasi Referensi	Berfungsi untuk menampilkan halaman referensi yang berisi mengenai sumber-sumber yang digunakan dalam penyusunan materi dalam aplikasi
	2.	Tombol Navigasi Tentang	Berfungsi untuk menampilkan halaman tentang informasi pengembang aplikasi

4. Halaman Silabus

Layout	No	Komponen	Deskripsi
 <p>Menampilkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kompetensi Dasar 2. Materi Pokok 3. Tujuan Pembelajaran 	1.	Tombol navigasi kembali (<i>Back</i>)	Berfungsi untuk mengembalikan ke halaman sebelumnya.
	2.	Tombol navigasi <i>help</i>	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi mengenai cara penggunaan aplikasi
	3.	Tombol <i>more vert</i>	Berfungsi untuk menampilkan menu referensi dan informasi tentang pengembang aplikasi.

5. Halaman Materi Operator Kondisi dan Logika

Layout	No	Komponen	Deskripsi
 <p>Penjabaran materi Operator Kondisi dan Logika</p>	1.	Tombol navigasi kembali (<i>Back</i>)	Berfungsi untuk mengembalikan ke halaman sebelumnya.
	2.	Tombol navigasi <i>home</i>	Berfungsi untuk menampilkan halaman utama
	3.	Tombol navigasi <i>help</i>	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi mengenai cara penggunaan aplikasi
	4.	Tombol <i>more vert</i>	Berfungsi untuk menampilkan menu referensi dan informasi tentang pengembang aplikasi.

6. Halaman Materi Algoritma dan *Flowchart*

Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1.	Tombol navigasi kembali (<i>Back</i>)	Berfungsi untuk mengembalikan ke halaman sebelumnya.
	2.	Tombol navigasi <i>home</i>	Berfungsi untuk menampilkan halaman utama
	3.	Tombol navigasi <i>help</i>	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi mengenai cara penggunaan aplikasi
	4.	Tombol <i>more vert</i>	Berfungsi untuk menampilkan menu referensi dan informasi tentang pengembangan aplikasi.
	5.	Tombol navigasi algoritma	Berfungsi untuk menampilkan halaman materi algoritma
	6.	Tombol navigasi flowchart	Berfungsi untuk menampilkan halaman materi yang berisi mengenai penjabaran <i>flowchart</i>
	7	Tombol navigasi simbol flowchart	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi materi simbol-simbol <i>flowchart</i>
	8	Tombol navigasi penggunaan flowchart	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi materi mengenai penggunaan <i>flowchart</i>

7. Halaman Materi Percabangan

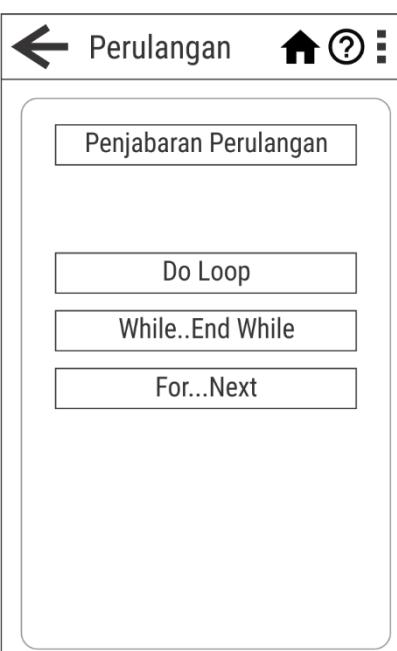
Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1.	Tombol navigasi kembali (<i>Back</i>)	Berfungsi untuk mengembalikan ke halaman sebelumnya.
	2.	Tombol navigasi <i>home</i>	Berfungsi untuk menampilkan halaman utama
	3.	Tombol navigasi <i>help</i>	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi mengenai cara penggunaan aplikasi

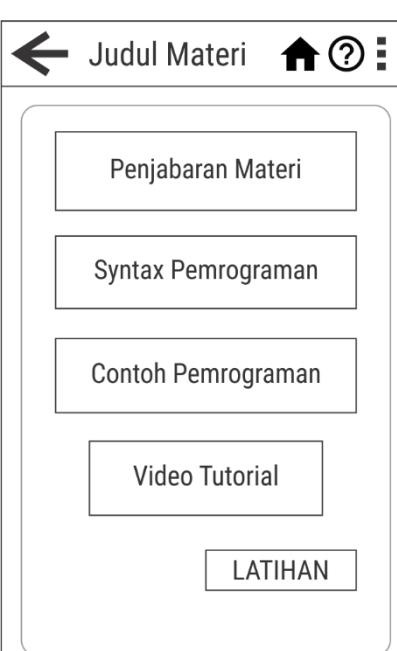


4.	Tombol <i>more vert</i>	Berfungsi untuk menampilkan menu referensi dan informasi tentang pengembang aplikasi.
5.	Penjabaran percabangan	Berisi keterangan mengenai materi percabangan yang akan dipelajari
6.	Tombol navigasi Fungsi If	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi materi percabangan fungsi If
7.	Tombol navigasi Fungsi If...Else	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi materi percabangan fungsi If...Else
8.	Tombol navigasi Fungsi If...ElseIf	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi materi percabangan fungsi If...ElseIf
9.	Tombol navigasi Select Case	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi materi percabangan fungsi Select Case
10.	Tombol navigasi Select Case Berkondisi	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi materi percabangan fungsi Select Case Berkondisi
11.	Tombol navigasi Select Case dalam Rentang	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi materi percabangan fungsi Select Case dalam Rentang

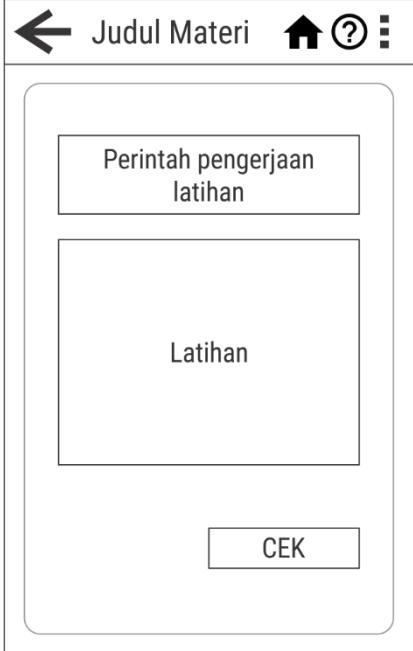
8. Halaman Materi Perulangan

Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1.	Tombol navigasi kembali (<i>Back</i>)	Berfungsi untuk mengembalikan ke halaman sebelumnya.
	2.	Tombol navigasi <i>home</i>	Berfungsi untuk menampilkan halaman utama
	3.	Tombol navigasi <i>help</i>	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi mengenai cara penggunaan aplikasi
	4.	Tombol <i>more vert</i>	Berfungsi untuk menampilkan menu referensi dan informasi

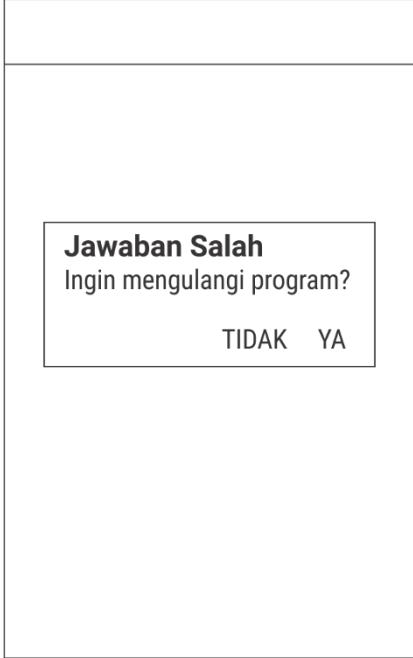
		tentang pengembang aplikasi.
5.	Penjabaran perulangan	Berisi keterangan mengenai materi percabangan yang akan dipelajari
6.	Tombol navigasi Do Loop	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi materi perulangan menggunakan Do Loop
7.	Tombol navigasi While...End While	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi materi perulangan menggunakan struktur While...End While
8.	Tombol navigasi Fungsi For...Next	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi materi perulangan menggunakan fungsi For...Next

9. Halaman Penjabaran Materi dan Tutorial			
Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1.	Tombol navigasi kembali (Back)	Berfungsi untuk mengembalikan ke halaman sebelumnya.
	2.	Tombol navigasi home	Berfungsi untuk menampilkan halaman utama
	3.	Tombol navigasi help	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi mengenai cara penggunaan aplikasi
	4.	Tombol more vert	Berfungsi untuk menampilkan menu referensi dan informasi tentang pengembang aplikasi.
	5.	Penjabaran materi	Penjelasan singkat mengenai halaman materi
	6.	Syntax Pemrograman	Menampilkan syntax struktur pemrograman yang ditampilkan
	7.	Contoh Pemrograman	Menampilkan contoh pemrograman menggunakan struktur yang sedang dipelajari pada halaman tersebut

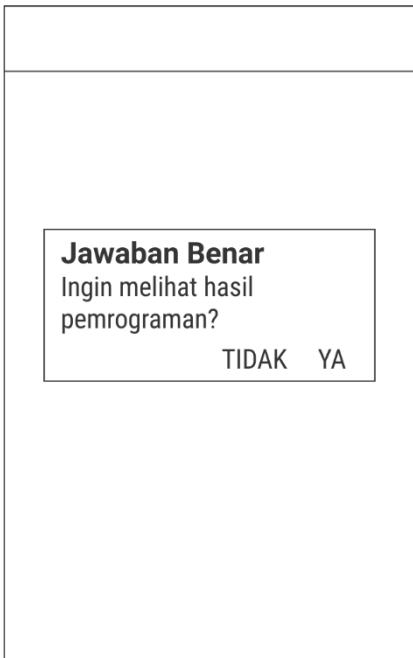
	8.	Tombol navigasi Video Tutorial	Berfungsi untuk menuju halaman yang menampilkan video tutorial. Halaman video tutorial secara otomatis akan dirotasi 90°
	9.	Tombol Navigasi Latihan	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi latihan pemrograman sesuai dengan halaman materi yang sedang dipelajari.

10. Halaman Latihan			
Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1.	Tombol navigasi kembali (<i>Back</i>)	Berfungsi untuk mengembalikan ke halaman sebelumnya.
	2.	Tombol navigasi <i>home</i>	Berfungsi untuk menampilkan halaman utama
	3.	Tombol navigasi <i>help</i>	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi mengenai cara penggunaan aplikasi
	4.	Tombol <i>more vert</i>	Berfungsi untuk menampilkan menu referensi dan informasi tentang pengembang aplikasi.
	5.	Perintah penggerjaan	Berisi mengenai perintah dan penjelasan dari program yang akan dikerjakan
	6.	Latihan	Berisi latihan pemrograman. Terdapat bagian rumpang yang harus diisi oleh pengguna
	7.	Tombol Navigasi Cek	Berfungsi untuk menampilkan hasil dari penggerjaan latihan. Jika jawaban benar maka pengguna dapat melanjutkan masuk ke halaman coba program atau keluar dari program. Jika program yang dikerjakan masih salah maka pengguna dapat mengulangi atau keluar dari latihan

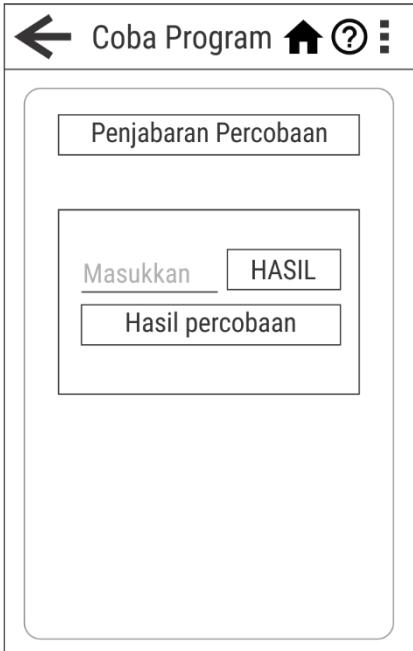
11. Halaman Latihan (Jika jawaban yang dicek salah)

Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1	<i>Alert dialog</i> jawaban salah	<p><i>Alert dialog</i> ini muncul apabila jawaban yang dicek pada latihan salah. Pilihan YA akan mengembalikan pengguna pada halaman latihan yang telah direset jawabannya. Pilihan TIDAK akan mengembalikan pengguna untuk membaca kembali penjabaran materi sebelumnya.</p>

12. Halaman Latihan (Jika jawaban yang dicek benar)

Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1	<i>Alert dialog</i> jawaban benar	<p><i>Alert dialog</i> ini muncul apabila jawaban yang dicek pada latihan benar. Pilihan YA akan menuju halaman yang dapat digunakan pengguna untuk melihat program. Pilihan TIDAK tetap akan menuju halaman latihan tersebut.</p>

13. Halaman Coba Program

Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1.	Tombol navigasi kembali (Back)	Berfungsi untuk mengembalikan ke halaman sebelumnya.
	2.	Tombol navigasi home	Berfungsi untuk menampilkan halaman utama
	3.	Tombol navigasi help	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi mengenai cara penggunaan aplikasi
	4.	Tombol more vert	Berfungsi untuk menampilkan menu referensi dan informasi tentang pengembang aplikasi.
	5.	Textbox masukan	Berfungsi untuk memunculkan keypad sehingga pengguna dapat menuliskan percobaan pemrograman
	6.	Tombol Navigasi Hasil	Berfungsi untuk menampilkan hasil pemrograman
	7.	Textview hasil percobaan	Hasil percobaan berupa textview sesuai dengan masukan percobaan yang dimasukkan oleh pengguna

14. Halaman Memulai Soal Latihan

Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1.	Tombol navigasi kembali	Berfungsi untuk mengembalikan ke halaman sebelumnya.
	2.	Tombol navigasi home	Berfungsi untuk menampilkan halaman utama
	3.	Tombol navigasi help	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi mengenai cara penggunaan aplikasi
	4.	Tombol more vert	Berfungsi untuk menampilkan menu referensi dan informasi tentang pengembang aplikasi.
	5.	Gambar Petunjuk	Berisi ilustrasi cara memulai mengerjakan soal
	6.	Tombol Navigasi Mulai Sekarang	Berfungsi untuk menampilkan halaman pengerjaan soal latihan

15. Halaman Soal Latihan

Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1.	Nomor Soal	Menampilkan nomor soal sesuai dengan urutannya
	2.	Gambar	Menampilkan gambar apabila dalam soal terdapat gambar. Jika dalam soal tidak terdapat gambar maka setelah nomor soal dibawahnya adalah soal latihan.
	3.	Soal Latihan	Menampilkan soal latihan yang harus dikerjakan
	4.	Radio button pilihan jawaban	Pilihan ganda jawaban soal dari A hingga E
	5.	Tombol navigasi simpan	Berfungsi untuk menampilkan soal berikutnya. Akan tetapi apabila pilihan jawaban belum ada yang dipilih maka akan muncul peringatan (<i>toast</i>) untuk memilih jawaban terlebih dahulu sehingga belum bisa melanjutkan ke nomor soal selanjutnya.

16. Halaman Memulai Soal Latihan

Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1.	Benar	Menampilkan jumlah soal yang dijawab benar
	2.	Salah	Menampilkan jumlah soal yang dijawab salah
	3.	Skor	Menampilkan skor yang diperoleh dari pengerojaan soal latihan
	4.	Tombol navigasi Selesai	Berfungsi untuk kembali ke halaman awal pengerojaan soal latihan

17. Halaman Petunjuk

Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1.	Tombol navigasi kembali	Berfungsi untuk mengembalikan ke halaman sebelumnya.
	2.	Tombol navigasi <i>home</i>	Berfungsi untuk menampilkan halaman utama
	3.	Tombol <i>more vert</i>	Berfungsi untuk menampilkan menu referensi dan informasi tentang pengembang aplikasi.
	4.	Gambar Petunjuk Penggunaan Aplikasi	Berfungsi menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi berupa gambar yang diberi tanda, petunjuk dapat diakses dengan cara menggeser layar ke kanan maupun ke kiri

18. Halaman Referensi

Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1.	Tombol navigasi kembali	Berfungsi untuk mengembalikan ke halaman sebelumnya.
	2.	Tombol navigasi <i>home</i>	Berfungsi untuk menampilkan halaman utama
	3.	Tombol navigasi <i>help</i>	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi mengenai cara penggunaan aplikasi
	4.	Tombol <i>more vert</i>	Berfungsi untuk menampilkan menu referensi dan informasi tentang pengembang aplikasi.
	5.	Referensi	Menampilkan referensi yang digunakan dalam pengembangan materi. Halaman ini berupa <i>textview</i>

19. Halaman Tentang

Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1.	Tombol navigasi kembali	Berfungsi untuk mengembalikan ke halaman sebelumnya.
	2.	Tombol navigasi <i>home</i>	Berfungsi untuk menampilkan halaman utama
	3.	Tombol navigasi <i>help</i>	Berfungsi untuk menampilkan halaman yang berisi mengenai cara penggunaan aplikasi
	4.	Tombol <i>more vert</i>	Berfungsi untuk menampilkan menu referensi dan informasi tentang pengembang aplikasi.
	5.	Informasi singkat aplikasi	Menampilkan referensi yang digunakan dalam pengembangan materi. Halaman ini berupa <i>textview</i>
	6.	Pengembang	Berisi informasi mengenai pengembang aplikasi, yang meliputi: foto, nama, NIM, dan email
	7.	Pembimbing	Berisi informasi pembimbing, yang meliputi: foto, nama, NIP, dan email
	8.	Informasi Instansi	Berisi informasi mengenai instansi. Dalam hal ini yakni: Pendidikan Teknik Mekatronika Fakultas Teknik UNY 2017

LAMPIRAN 3 INSTRUMEN PENELITIAN

- A. Kisi-kisi Lembar Observasi dan Wawancara**
- B. Lembar Observasi dan Wawancara**
- C. Kisi-kisi Instrumen**
- D. Angket *Black Box***
- E. Angket Ahli Materi**
- F. Angket Ahli Media**
- G. Angket Respon Siswa**
- G. Soal Latihan**

A. Kisi-kisi Lembar Observasi dan Wawancara**1. Kisi-kisi Lembar Observasi**

No.	Dimensi yang Direview	Indikator	No. Butir
4.	Perangkat pembelajaran	RPP	1
		Silabus	2
5.	Proses pembelajaran	Membuka pelajaran	1
		Metode pembelajaran	2
		Pendalaman materi	3
		Alokasi waktu	4
		Motivasi	5
		Penguasaan kelas	6
		Penggunaan media	7
		Bentuk evaluasi	8
6.	Observasi peserta didik	Perilaku dalam kelas	1
		Kelengkapan pembelajaran	2

2. Kisi-kisi Lembar Wawancara

No.	Dimensi	Indikator	No. Butir
1.	Pelaksanaan pembelajaran	Penyampaian konsep materi pada saat praktik ditinjau dari kesulitannya	1
2.	Penggunaan media	Penggunaan media pembelajaran <i>mobile</i> ditinjau dari: penggunaan, pengembangan, materi, media yang diinginkan.	2, 3,4,5,6

B. Lembar Observasi dan Wawancara

1. Lembar Observasi

LEMBAR OBSERVASI

Nama Instansi : SMK Ma'arif 1 Wates
 Mata Pelajaran : Teknik Pemrograman
 Kelas Observasi : XI TKJ
 Hari, tanggal : Selasa, 4 April 2017

No.	Aspek yang diamati	Deskripsi hasil pengamatan
A.	Perangkat pembelajaran	
1.	RPP	Ada
2.	Silabus	Ada
B.	Proses pembelajaran	
1.	Membuka pelajaran	Pelajaran dibuka dengan berdoa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas dilanjutkan salam oleh guru, kemudian guru mengulas materi pembelajaran pada pertemuan sebelumnya.
2.	Metode pembelajaran	Guru memberikan materi dalam bentuk modul setelah itu dijelaskan dengan metode ceramah, beberapa siswa mencatat materi.
3.	Pendalaman materi	Siswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, selain itu guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila terdapat materi yang belum dikuasai oleh siswa.
4.	Alokasi waktu	Pembelajaran dilakukan selama empat jam pelajaran, dua jam pertama penjelasan dari guru dan selebihnya untuk diskusi siswa.
5.	Motivasi	Guru menyisipkan motivasi yang sesuai dengan penggunaan pemrograman dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam kebutuhan industri.
6.	Penguasaan kelas	Guru menguasai kelas dengan baik. Pada awal pembelajaran seluruh siswa memperhatikan dengan baik, akan tetapi semakin lama beberapa siswa terlihat tidak mengikuti pembelajaran dengan baik karena mengantuk dan beberapa terlihat berbincang-bincang dengan temannya.
7.	Penggunaan media	Media yang paling banyak digunakan yaitu <i>whiteboard</i> dan modul. Penggunaan komputer kurang karena jumlahnya yang terbatas sehingga harus bergantian atau belajar berkelompok.
8.	Bentuk evaluasi	Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, maupun pertanyaan yang ada di dalam modul.
C.	Peserta didik	
1.	Perilaku dalam kelas	Siswa berperilaku sopan terhadap guru, namun antusiasme dalam belajar sebagian besar siswa dirasa kurang karena siswa terlihat pasif.
a.	Kelengkapan pembelajaran	Sebagian besar siswa membawa modul yang digunakan dalam pembelajaran.

LEMBAR OBSERVASI

Nama Instansi : SMKN 2 Pengasih
 Mata Pelajaran : Teknik Pemrograman
 Kelas Observasi : XI TKJ
 Hari, tanggal : Sabtu, 1 April 2017

No	Aspek yang diamati	Deskripsi hasil pengamatan
A.	Perangkat pembelajaran	
	1. RPP	Ada
	2. Silabus	Ada
B.	Proses pembelajaran	
	1. Membuka pelajaran	Pelajaran dibuka dengan berdoa bersama yang dipimpin oleh guru mata pelajaran dilanjutkan salam oleh guru, kemudian guru mengulas materi pembelajaran pada pertemuan sebelumnya.
	2. Metode pembelajaran	Guru memberikan materi dengan metode ceramah, beberapa siswa mencatat materi, kemudian siswa diminta untuk berdiskusi.
	3. Pendalaman materi	Siswa secara acak diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, selain itu guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila terdapat materi yang belum dikuasai oleh siswa.
	4. Alokasi waktu	Pembelajaran dilakukan selama empat jam pelajaran, satu jam pertama penjelasan dari guru dilanjutkan diskusi siswa dan praktik jika diperlukan selama dua jam dan siswa diperbolehkan bertanya langsung kepada guru apabila ada hal-hal yang ingin ditanyakan, kemudian dilanjutkan dengan pembahasan dan mengulas materi yang dipelajari.
	5. Motivasi	Guru menyisipkan motivasi di awal dan di akhir pembelajaran yang sesuai dengan penggunaan pemrograman dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam kebutuhan industri.
	6. Penguasaan kelas	Guru menguasai kelas dengan baik. Siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran meskipun tampak ramai.
	7. Penggunaan media	Media yang paling banyak digunakan yaitu <i>whiteboard</i> dan modul. Penggunaan komputer juga baik karena laboratorium memiliki jumlah komputer yang memadai untuk siswa.
	8. Bentuk evaluasi	Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, maupun pertanyaan yang ada di dalam modul.

C.	Peserta didik	
	1. Perilaku dalam kelas	Siswa berperilaku sopan terhadap guru, antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran baik karena hanya ada sebagian kecil siswa yang terlihat pasif.
2. Kelengkapan pembelajaran		Sebagian besar siswa membawa modul yang digunakan dalam pembelajaran.



WAWANCARA GURU

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE*
UNTUK PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC
DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :
Institusi/Lembaga :
Hari, tanggal :

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

PETUNJUK PELAKSANAAN

1. Wawancara dilakukan secara fleksibel, akrab, dan kekeluargaan tanpa ada unsur rekayasa maupun paksaan yang berakibat kurang bermakna hasil penelitian.
2. Selama wawancara berlangsung peneliti mencatat hasil wawancara.
3. Waktu yang dipergunakan semaksimal mungkin untuk memperoleh data penelitian yang diperlukan.
4. Pewawancara adalah peneliti sendiri.
5. Pedoman wawancara ini masih dapat berubah sesuai dengan situasi dan kondisi di lapangan.

No. Pernyataan

1. Kesulitan apakah yang sering terjadi pada saat pelaksanaan pembelajaran?
 2. Media pembelajaran apa yang digunakan dalam penyamaian materi?
 3. Menurut Bapak/Ibu, apakah *mobile learning* dan bagaimana penggunaannya dalam pembelajaran?
 4. Apakah Bapak/Ibu ingin mengembangkan media berbasis *mobile learning*?
 5. Apabila Bapak/Ibu ingin mengembangkan media berbasis *mobile learning*, materi apa sajakah yang akan Bapak/Ibu pilih?
 6. Apabila Bapak/Ibu mengembangkan media berbasis *mobile learning*, media seperti apakah yang Bapak/Ibu inginkan?
-

1. Hasil Wawancara dengan Bapak Adib Triyanto, S.Pd. guru Teknik Pemrograman SMK Ma'arif 1 Wates

No. Pernyataan
<p>1. Kesulitan untuk mata pelajaran teknik pemrograman karena kurang memadahi jumlah komputer untuk jurusan TAV sehingga kadang penyampaian hanya bersifat ceramah dan dalam praktik secara langsung siswa kurang.</p> <p>2. Media pembelajaran yang umum digunakan hanya berupa <i>whiteboard</i> dan modul pemrograman.</p> <p>3. <i>Mobile learning</i> merupakan pembelajaran yang menggunakan media yang mudah dibawa dan fleksibel.</p> <p>4. Tentu, karena media seperti itu lebih menarik untuk siswa. Selain itu juga memudahkan guru untuk menyampaikan pembelajaran karena tidak melulu menggunakan metode ceramah saja. Harapannya siswa tidak bosan dalam mengikuti pembelajaran.</p> <p>5. Materi yang dikembangkan yang bersifat dasar dan konsep-konsep sederhana, dalam mata pelajaran teknik pemrograman biasanya siswa kurang menguasai struktur bahasa pemrograman sehingga kebanyakan mereka merasa bingung jika diminta untuk membuat program secara langsung.</p> <p>6. Media yang menarik tentunya. Secara umum siswa di sini memiliki HP android, sehingga lebih baik media yang dikembangkan dapat digunakan di Android. Meskipun sebetulnya <i>mobile learning</i> juga dapat menggunakan perangkat yang lain, misalnya laptop. Akan tetapi tidak semua siswa memiliki laptop.</p>

2. Hasil Wawancara dengan Bapak Yuni Dwi Haryati, S.Si. guru Teknik Pemrograman SMKN 2 Pengasih

No.	Pernyataan
1.	Kesulitan untuk mata pelajaran teknik pemrograman biasanya pada pemahaman konsep, terlebih untuk kelas X mereka pada umumnya belum mengetahui untuk apa pemrograman digunakan.
2.	Media pembelajaran yang umum digunakan hanya berupa <i>whiteboard</i> dan komputer. Kadang-kadang juga menggunakan LCD proyektor untuk menampilkan materi.
3.	<i>Mobile learning</i> merupakan pembelajaran yang menggunakan media yang dapat digunakan dimana saja untuk pembelajaran, jadi bersifat fleksibel. Biasanya perangkatnya bisa berupa <i>handphone</i> atau laptop.
4.	Ya, karena media seperti itu memudahkan guru maupun siswa. Guru jadi memiliki banyak variasi untuk pembelajaran sehingga siswa tidak melulu menerima cerama. Selain itu siswa juga biasanya lebih antusias jika menggunakan media pembelajaran yang sedang menjadi <i>tren</i> atau mengikuti perkembangan teknologi. Dengan demikian diharapkan proses belajar mengajar menjadi lebih kondusif dan siswa dapat menerima materi pembelajaran dengan baik.
5.	Materi yang dikembangkan berupa konsep sederhana dan dasar karena media ini dapat dipelajari siswa secara mandiri. Biasanya karena keterbatasan waktu pembelajaran justru konsep-konsep sering dilupakan oleh siswa, akan tetapi jika dikembangkan media pembelajaran yang sifatnya dapat dipelajari siswa secara mandiri maka mereka dapat mengulas kembali materi tanpa adanya ketergantungan pada guru.
6.	Media yang menarik dan kekinian. Secara umum siswa di SMKN 2 Pengasih memiliki laptop dan <i>smartphone</i> , sehingga dapat dikembangkan media pembelajaran yang dapat didukung oleh perangkat-perangkat tersebut. <i>Smartphone</i> yang dimiliki siswa paling banyak bersistem operasi Android karena mungkin harganya yang terjangkau.

C. Kisi-kisi Instrumen

1. Kisi-kisi Instrumen Pengujian Kotak Hitam (*Black Box Testing*)

No.	Aspek	Dimensi	Indikator	Deskriptor	No. Butir	Jumlah Butir
2.	Atribut-atribut Kualitas Perangkat Lunak	<i>Funcionallity</i>	Kesesuaian aplikasi	Ketepatan navigasi ditinjau dari: 1. Tombol menu 2. Geser (<i>swipe</i>) menu samping 3. Tombol menu samping 4. Tombol kembali (<i>back</i>)	1, 2, 3, 4	4
			Ketepatan navigasi	Ketepatan Navigasi ditinjau dari: 5. Tombol “Algoritma dan Flowchart” 6. Tombol “Percabangan” 7. Tombol “Perulangan” 8. Tombol menu “Silabus” 9. Tombol menu “Materi” 10. Tombol menu “Soal Latihan” 11. Tombol menu “Petunjuk” 12. Tombol menu “Tentang” 13. tombol “Operator Kondisi dan Logika” pada halaman soal 14. Tombol halaman soal “Algoritma dan flowchart” 15. Tombol halaman soal “Percabangan” 16. Tombol halaman soal “Perulangan” 17. Fungsi <i>radio button</i> 18. Tombol “Lanjutkan”	5 - 33	28

No.	Aspek	Dimensi	Indikator	Deskriptor	No. Butir	Jumlah Butir
				19. Tampilan hasil tes 20. Tombol “Coba” pada halaman materi 21. Tombol “Fungsi If” 22. Tombol “Fungsi If...Then” 23. Tombol “Fungsi If...Else If” 24. Tombol “Select case” 25. Tombol “Select Case Berkondisi” 26. Tombol “Select Case dalam Rentang” 27. Tombol “Do...Loop” 28. Tombol “Do While...Loop” 29. Tombol “Do...Loop until” 30. Tombol “Do...Until Loop” 31. Tombol “While...End While” 32. Tombol “For...Next” 33. Tombol “Perulangan berulang”		

2. Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

No.	Aspek	Dimensi	Indikator	Deskriptor	No. Butir	Jumlah Butir
2. <i>Develop and Select Material</i>	Substansi Materi	Substansi Materi	Ketepatan Materi	Kesesuaian dengan tujuan instruksional ditinjau dari bahasan: <i>flowchart</i> dan algoritma, percabangan, dan perulangan.	1, 2, 3	3
			Kebenaran Materi	Kesesuaian dengan kaidah ilmu ditinjau dari: <i>flowchart</i> dan algoritma, percabangan, dan perulangan.	4, 5, 6	3
			Kesesuaian taraf berpikir siswa	Kesesuaian dengan taraf berpikir siswa ditinjau dari: <i>flowchart</i> dan algoritma, kondisi dan keputusan, dan perulangan.	7, 8, 9	3
				Keruntutan penyajian materi ditinjau dari: <i>flowchart</i> dan algoritma, kondisi dan keputusan, dan perulangan.	10, 11, 12	3
			Kekinian	Sesuai perkembangan materi, referensi terbaru, dapat dikembangkan (inovatif)	13, 14, 15	3
			Bahasa	Kebenaran istilah, kebenaran susunan kalimat, penggunaan bahasa baku	16, 17, 18	3
	Desain	Terdapat tujuan pembelajaran	Terdapat tujuan pembelajaran	Tujuan ditinjau dari: kesesuaian ABCD, SK dan KD	1, 2, 3	3
			Terdapat materi pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Urutan penyajian sistematis, • Pengorganisasian antar judul, sub judul dan uraian, penempatan naskah • Penempatan naskah, contoh, gambar, ilustrasi 	4, 5, 6	3
		Soal latihan untuk menguji kemampuan siswa		<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran ditinjau dari: <i>flowchart</i> dan algoritma, kondisi dan keputusan, dan perulangan 	7, 8, 9, 10, 11	5

No.	Aspek	Dimensi	Indikator	Deskriptor	No. Butir	Jumlah Butir
				<ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengetahui hasil latihan • Dapat mengetahui kunci jawaban 		
			Identitas penyusun	Penyajian ditinjau dari: tentang aplikasi dan tentang pengembang	12, 13	2
			Refensi materi	Kejelasan penulisan referensi	14	1
Jumlah Butir						32

Keterangan Referensi

Aspek diadopsi dari *develop and select material* (Dick, Carey, Carey) dikombinasi dengan panduan pengembangan bahan ajar noncetak oleh Kemendiknas

3. Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

No.	Aspek	Dimensi	Indikator	Deskriptor	No. Butir	Jumlah Butir
1.	Atribut-atribut Kualitas	Fungsionalitas	Kesesuaian aplikasi	Fungsi aplikasi, tampilan	1,2	2
			Ketepatan aplikasi	Respon, keakuratan hasil	3,4	2
			Keamanan aplikasi	Pemberitahuan kesalahan	5	1
		Kehandalan	Kematangan aplikasi	Tidak terdapat kesalahan fungsi	1	1
			Toleransi kesalahan	Proses, modifikasi, penggunaan di perangkat lain, respon pada saat terjadi kesalahan, pemulihan saat terjadi kesalahan	2, 3, 4, 5, 6	5
		Penggunaan	Kemudahan penggunaan	Pengoperasian, pemahaman, mudah dipelajari, penggunaan di perangkat lain	1, 2, 3, 4	4
			Dampak penggunaan	Menimbulkan ketertarikan	5	1
2.	Standar Pengembangan Aplikasi Google dikombinasi standar bahan ajar	Produk	Navigasi	Fungsi tombol, fungsi geser (<i>swipe</i>)	1, 2	2
			Tata letak (<i>layout</i>)	Desain, warna dasar	3, 4	2
3.		Pedoman Bahan Google (<i>Material guidelines</i> Google)	Kesesuaian penggunaan <i>icon</i>	Ukuran, tata letak icon	5, 6	2
			Ketepatan warna	<i>Primary color, primary dark color</i>	7, 8	2
			Teks	<i>Hint text, font style, font size, font color</i>	9, 10, 11, 12	4

No.	Aspek	Dimensi	Indikator	Deskriptor	No. Butir	Jumlah Butir
			Menu	Kesesuaian pemilihan menu, tata letak menu	13, 14	2
			Tata tulis sesuai standar	Penggunaan kata konsisten, penggunaan huruf, dan tanda baca	15, 16,17	3
Jumlah Butir						33

Keterangan Referensi

Aspek 1 diadopsi dari kualitas perancangan perangkat lunak menurut Pressman

Aspek 2 diadopsi dari standar pengembangan aplikasi Google dikombinasikan dengan aspek produk pengembangan bahan ajar oleh Kemendiknas pada dimensi produk

4. Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Siswa

No.	Aspek	Dimensi	Indikator	Deskriptor	No. Butir	Jumlah Butir
1.	<i>Computer System Usability</i>	Kegunaan sistem	Kemudahan materi	Aplikasi mudah digunakan, sederhana, efektif	1,2,3	3
			Efektivitas dan efisiensi aplikasi untuk pembelajaran	Mudah memahamkan materi pembelajaran, efisien untuk belajar, mudah dipelajari, nyaman digunakan	4,5,6,7	4
		Kualitas informasi	Kejelasan penyajian informasi	Informasi jelas, mudah dicari, mudah dipahami	1,2,3,4	5
			Kejelasan komponen	Tata letak, ukuran komponen	5, 6	2
			Respon bila terjadi kesalahan	Pemberitahuan, kecepatan kerja aplikasi	6,7	2
		Kualitas tampilan	Kesesuaian aplikasi	Menarik, menyenangkan, sesuai dengan fungsi, membantu pembelajaran	1,2,3, 4	4
			Penggunaan aplikasi	Kepuasan menggunakan aplikasi	5	1
Jumlah Butir						19

Keterangan Referensi

Aspek diadopsi dari *Computer System Ussability* dikombinasikan dengan aspek *usability* kualitas perancangan lunak menurut Pressman, kemudian diklasifikasikan menjadi dimensi kegunaan sistem, kualitas informasi, dan kualitas tampilan.

2. Kisi-kisi Soal Tes

No.	Kompetensi Dasar	Dimensi	Indikator	Deskriptor	No Butir	Jumlah Butir
1. Aplikasi Sederhana dengan Bahasa Pemrograman Visual Basic	Algoritma Pemrograman	Memahami penggunaan algoritma	Konsep algoritma, prosedur penggunaan, komponen	Konsep algoritma, prosedur penggunaan, komponen	1, 2, 3	3
				Pseucode penulisan algoritma, tahapan penyelesaian program	4, 5	2
		Memahami penggunaan flowchart dalam menyelesaikan masalah pemrograman	Flowchart, bagan penyelesaian		6, 7, 8, 9	4
		Simbol flowchart	Decision, proses perhitungan, pengambilan keputusan		10	
	Penggunaan Instruksi kondisi dan keputusan	Mengidentifikasi Instruksi pemrograman If ... Then ... Else	Mendeskripsikan algoritma program If...Then, mengidentifikasi bagian pemrograman if..then...else, luaran program	Mendeskripsikan algoritma program If...Then, mengidentifikasi bagian pemrograman if..then...else, luaran program	11, 12, 13	
				Select Case	14, 15, 16	
			Select Case dalam Rentang		17	
	Instruksi perulangan	Pengenalan instruksi perulangan (<i>looping</i>)	Do ... Loop (Do While ... Loop, Do ... Loop While, Do Until ... Loop, Do ... Loop Until)	Do ... Loop (Do While ... Loop, Do ... Loop While, Do Until ... Loop, Do ... Loop Until)	18,19, 23	
				While ... End While	20, 21	
			For ... Next		22,24	

C. Angket *Black Box*

No. Kode:



ANGKET

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE*
UNTUK PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC
DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Institusi/Lembaga :

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran *mobile* yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang termuat dalam angket penelitian.
2. Angket berisi mengenai ketepatan navigasi aplikasi.
3. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara.

Contoh:

No.	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji	
			Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Mengeklik tombol "Silabus"	Menuju halaman "Silabus"	✓	

4. Jika kolom pengisian angket terdapat kesalahan, maka berilah tanda (=) pada kolom yang salah. Selanjutnya berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara.

Contoh:

No.	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji	
			Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Mengeklik tombol "Silabus"	Menuju halaman "Silabus"	⊟	✓

1. Kesesuaian Aplikasi

No.	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji	
			Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Menyentuh aplikasi "VB-KodeKu"	Muncul halaman utama aplikasi		
2.	Menyentuh tombol menu samping	Muncul menu <i>navigation bar</i>		
3.	Menggeser (<i>swipe</i>) layar dari kiri ke kanan pada halaman utama	Muncul menu <i>navigation bar</i>		
4.	Menyentuh tombol panah kiri (<i>back</i>)	Kembali ke halaman sebelumnya		
5.	Menyentuh tombol "Mulai Sekarang" pada halaman soal	Muncul soal latihan		
6.	Menyentuh tombol "more vert"	Muncul pilihan referensi dan tentang		
7.	Menyentuh tombol "Simpan" pada halaman soal pada saat radio button belum dipilih	Muncul peringatan (<i>toast</i>) untuk memilih salah satu jawaban		
8.	Menyentuh tombol "Cek" pada halaman latihan	Muncul pemberitahuan jawaban benar atau salah		

2. Ketepatan Navigasi

No.	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji	
			Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Menyentuh tombol "Algoritma dan flowchart"	Menuju halaman materi "Algoritma dan flowchart"		
2.	Menyentuh tombol "Percabangan"	Menuju halaman materi "Keputusan"		
3.	Menyentuh tombol "Perulangan"	Menuju halaman materi Perulangan		
4.	Menyentuh tombol "Silabus"	Menuju halaman "Silabus"		
5.	Menyentuh tombol "Materi"	Menuju halaman "Tutorial Visual Basic"		
6.	Menyentuh tombol "Soal Latihan"	Menuju tombol "Soal Latihan"		
7.	Menyentuh tombol "Petunjuk"	Menuju halaman "Petunjuk"		

No.	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji	
			Sesuai	Tidak Sesuai
8.	Menyentuh tombol "Tentang"	Menuju halaman "Tentang"		
9.	Menyentuh tombol "home"	Menuju halaman Utama		
10.	Menyentuh <i>radio button</i> pada pilihan jawaban	Salah satu radio button terpilih		
11.	Menyentuh tombol "Simpan" pada halaman soal latihan	Menuju halaman soal selanjutnya		
12.	Menyentuh tombol "Selesai" pada halaman soal	Menuju awal latihan soal		
13.	Menyentuh tombol "Fungsi If"	Menuju halaman materi "If...Then"		
14.	Menyentuh tombol "Fungsi If...Else"	Menuju halaman materi "If...Then...Else"		
15.	Menyentuh tombol "Fungsi If...Else If"	Menuju halaman materi "If...Then...Else if...End if"		
16.	Menyentuh tombol "Select Case"	Menuju halaman materi "Select Case"		
17.	Menyentuh tombol "Select Case Berkondisi"	Menuju halaman materi "Select Case Berkondisi"		
18.	Menyentuh tombol "Select Case dalam Rentang"	Menuju halaman materi "Select Case dalam Rentang"		
19.	Menyentuh tombol "Do...Loop"	Menuju halaman materi "Do...Loop"		
20.	Menyentuh tombol "Do While...Loop"	Menuju halaman materi "Do While...Loop"		
21.	Menyentuh tombol "Do..Loop Until"	Menuju halaman materi "Do..Loop Until"		
22.	Menyentuh tombol "Do...Until Loop"	Menuju halaman materi "Do...Until Loop"		
23.	Menyentuh tombol "While...End While"	Menuju halaman materi "While...End While"		
24.	Menyentuh tombol "For Next"	Menuju halaman materi "For Next"		

No.	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji	
			Sesuai	Tidak Sesuai
25.	Menyentuh tombol "Perulangan Berulang"	Menuju halaman materi "Perulangan Berulang"		
26.	Menyentuh tombol "Latihan" pada halaman materi	Menuju halaman percobaan pada materi		
27.	Menyentuh tombol gambar video	Muncul video tutorial		

Yogyakarta, Mei 2017
Responden

D. Angket Ahli Materi

No. Kode:



ANGKET

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE*
UNTUK PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC
DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

IDENTITAS RESPONDEN

Nama (Bila tidak keberatan):

Institusi/Lembaga :

Status :

	Dosen
	Guru
	Siswa

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap media pembelajaran *mobile* yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang termuat dalam angket penelitian.
2. Angket terdiri dari dua bagian, yaitu: substansi materi dan desain pembelajaran.
3. Berilah tanda (X) pada pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu. Berikut pilihan alternatif jawaban:
4 = Sangat Setuju
3 = Setuju
2 = Kurang setuju
1 = Tidak Setuju

Contoh:

No. Pernyataan	Jawaban
1. Materi yang disajikan sesuai dengan SK-KD	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
4. Jika kolom pengisian angket terdapat kesalahan, maka berilah tanda (=) pada kolom yang salah. Selanjutnya berilah tanda (X) pada pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.	

Contoh:

No. Pernyataan	Jawaban
1. Materi yang disajikan sesuai dengan SK-KD	<input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4

A. Pengembangan Bahan Ajar**1. Substansi Materi**

No.	Pernyataan	Jawaban
1.	Materi Algoritma dan <i>Flowchart</i> sesuai dengan tujuan pembelajaran.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
2.	Materi Percabangan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
3.	Materi Perulangan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
4.	Materi Algoritma dan <i>Flowchart</i> kaidah pembuatan algoritma dan <i>flowchart</i> pemrograman	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
5.	Materi Percabangan sesuai dengan kaidah Bahasa Pemrograman Visual Basic.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
6.	Materi Perulangan sesuai dengan kaidah Bahasa Pemrograman Visual Basic.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
7.	Materi Algoritma dan <i>flowchart</i> disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMK.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
8.	Materi Percabangan disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMK.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
9.	Materi Perulangan disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMK.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
10.	Materi Algoritma dan <i>flowchart</i> disajikan dengan runtut.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
11.	Materi Percabangan disajikan disajikan dengan runtut.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
12.	Materi Perulangan disajikan disajikan dengan runtut.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
13.	Materi yang disajikan dapat dikembangkan.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
14.	Materi menggunakan contoh nyata (<i>up to date</i>) dan dapat digunakan dalam aplikasi Android.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
15.	Materi bersifat inovatif.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
16.	Materi yang disajikan menggunakan bahasa baku.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
17.	Materi yang disajikan menggunakan susunan kalimat yang benar	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
18.	Materi yang disajikan menggunakan istilah yang benar.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4

2. Desain Pembelajaran

No.	Pernyataan	Jawaban
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan kaidah <i>audience, behavior, criteria, degree, serta single performance.</i>	① ② ③ ④
2.	Tujuan pembelajaran disusun sesuai dengan standar kompetensi.	① ② ③ ④
3.	Tujuan pembelajaran disusun sesuai dengan kompetensi dasar.	① ② ③ ④
4.	Materi disajikan sesuai dengan urutan yang sistematis.	① ② ③ ④
5.	Judul, sub bab, uraian dan penempatan naskah materi terorganisasi dengan baik.	① ② ③ ④
6.	Ilustrasi dan contoh dalam materi ditempatkan dengan baik.	① ② ③ ④
7.	Terdapat soal latihan yang memungkinkan peserta mengetahui penguasaan materi pada kompetensi dasar yang diharapkan.	① ② ③ ④
8.	Soal algoritma dan <i>flowchart</i> sesuai dengan materi yang disajikan.	① ② ③ ④
9.	Soal percabangan sesuai dengan materi yang disajikan.	① ② ③ ④
10.	Soal perulangan sesuai dengan materi yang disajikan.	① ② ③ ④
11.	Siswa dapat mengetahui kunci jawaban di akhir latihan.	① ② ③ ④
12.	Deskripsi (tentang) aplikasi disajikan dengan jelas	① ② ③ ④
13.	Identitas penyusun disajikan dengan jelas.	① ② ③ ④
14.	Terdapat sumber referensi.	① ② ③ ④

□

Yogyakarta,2017
Ahli Materi

E. Angket Ahli Media

No. Kode:



ANGKET

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE*
UNTUK PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC
DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

IDENTITAS RESPONDEN

Nama (Bila tidak keberatan):

Institusi/Lembaga :

Status : Dosen
 Guru
 Siswa

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

PETUNJUK PENGISIAN ANKET

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap media pembelajaran *mobile* yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang termuat dalam angket penelitian.
2. Angket terdiri dari lima bagian, yaitu: fungsionalitas, keandalan, penggunaan, tampilan komunikasi visual, dan kesesuaian dengan standar pengembangan aplikasi Google.
3. Berilah tanda (X) pada pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu. Berikut pilihan alternatif jawaban:
4 = Sangat Setuju
3 = Setuju
2 = Kurang Setuju
1 = Tidak Setuju

Contoh:

No. Pernyataan	Jawaban
1. Materi yang disajikan sesuai dengan SK-KD	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
4. Jika kolom pengisian angket terdapat kesalahan, maka berilah tanda (=) pada kolom yang salah. Selanjutnya berilah tanda (X) pada pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.	

Contoh:

No. Pernyataan	Jawaban
1. Materi yang disajikan sesuai dengan SK-KD	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4

A. Kualitas Perancangan Perangkat Lunak Menurut Pressman

1. Fungsionalitas

No.	Pernyataan	Jawaban
1.	Aplikasi mampu bekerja sesuai dengan fungsinya.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
2.	Aplikasi mampu menyesuaikan tampilan dengan layar perangkat yang digunakan.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
3.	Aplikasi dapat merespon dengan cepat pada saat digunakan.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
4.	Aplikasi mampu menampilkan data dengan akurat dan tepat.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
5.	Aplikasi memiliki fungsi pemberitahuan apabila terjadi kesalahan.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4

2. Keandalan

No.	Pernyataan	Jawaban
1.	Tidak terjadi kesalahan fungsi navigasi ketika ditekan secara terus menerus.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
2.	Aplikasi dapat melanjutkan proses meski terjadi inferensi dari luar atau dari dalam aplikasi.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
3.	Aplikasi dapat dimodifikasi setelah dilakukan validasi.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
4.	Aplikasi dapat dipasang pada perangkat Android lainnya.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
5.	Aplikasi dapat digunakan pada perangkat Android lain.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
6.	Aplikasi mampu meneruskan program jika terjadi kesalahan.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4

3. Penggunaan

No.	Pernyataan	Jawaban
1.	Aplikasi mudah dioperasikan oleh pengguna.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
2.	Aplikasi mudah dipahami oleh pengguna.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
3.	Aplikasi mudah dipelajari oleh pengguna.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
4.	Aplikasi mudah digunakan di berbagai <i>Tablet</i> dan <i>Smartphone</i> bersistem operasi Android.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
5.	Aplikasi menimbulkan ketertarikan untuk digunakan dalam proses pembelajaran.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4

B. Standar Pengembangan Aplikasi Google

No.	Pernyataan	Jawaban
1.	Tombol dalam aplikasi dapat berfungsi dengan baik.	(1) (2) (3) (4)
2.	Fungsi geser (<i>swipe</i>) dapat berjalan normal.	(1) (2) (3) (4)
3.	Aplikasi memiliki desain tata letak (<i>layout</i>) proporsional dan menarik.	(1) (2) (3) (4)
4.	Aplikasi memiliki komposisi warna baik dan menarik.	(1) (2) (3) (4)
5.	Aplikasi memiliki ukuran <i>icon</i> sesuai standar.	(1) (2) (3) (4)
6.	Tata letak <i>icon</i> dalam aplikasi sesuai standar.	(1) (2) (3) (4)
7.	Warna dasar (<i>primary color</i>) dalam aplikasi sesuai dengan standar.	(1) (2) (3) (4)
8.	Warna dasar gelap (<i>primary dark color</i>) sesuai standar.	(1) (2) (3) (4)
9.	<i>Hint text</i> pada <i>text field</i> dalam aplikasi sesuai standar.	(1) (2) (3) (4)
10.	<i>Font style</i> dalam aplikasi sesuai standar.	(1) (2) (3) (4)
11.	<i>Font size</i> dalam aplikasi sesuai standar.	(1) (2) (3) (4)
12.	<i>Font color</i> dalam aplikasi sesuai standar.	(1) (2) (3) (4)
13.	Tata letak menu dalam aplikasi sesuai standar.	
14.	Tata letak menu sesuai standar.	(1) (2) (3) (4)
15.	Penggunaan kata pada setiap fitur aplikasi konsisten.	(1) (2) (3) (4)
16.	Huruf dalam aplikasi dipilih sesuai standar.	(1) (2) (3) (4)
17.	Tanda baca dalam aplikasi digunakan dengan tepat.	(1) (2) (3) (4)

□

Yogyakarta, 2017
Ahli Media

F. Angket Respon Siswa

No. Kode:



ANGKET

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE*
UNTUK PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC
DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

IDENTITAS RESPONDEN

Nama (Bila tidak keberatan):

Institusi/Lembaga :

Status : Dosen
 Guru
 Siswa

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Mohon kesediaan Saudara memberikan penilaian terhadap media pembelajaran *mobile* yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang termuat dalam angket penelitian.
2. Angket terdiri dari tiga bagian, yaitu: kegunaan sistem, kualitas informasi dan kualitas tampilan.
3. Berilah tanda (X) pada pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat Saudara. Berikut pilihan alternatif jawaban:
4 = Sangat Setuju
3 = Setuju
2 = Kurang Setuju
1 = Tidak Setuju

Contoh:

No. Pernyataan	Jawaban
1. Materi yang disajikan sesuai dengan SK-KD	<input checked="" type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input checked="" type="radio"/> ③ <input type="radio"/> ④
4. Jika kolom pengisian angket terdapat kesalahan, maka berilah tanda (=) pada kolom yang salah. Selanjutnya berilah tanda (X) pada pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat Saudara.	

Contoh:

No. Pernyataan	Jawaban
1. Materi yang disajikan sesuai dengan SK-KD	<input checked="" type="radio"/> ① <input type="radio"/> ② <input checked="" type="radio"/> ③ <input checked="" type="radio"/> ④

1. Kegunaan Sistem

No.	Pernyataan	Jawaban
1.	Aplikasi mudah digunakan pada saat pembelajaran.	(1) (2) (3) (4)
2.	Aplikasi ini sederhana untuk digunakan.	(1) (2) (3) (4)
3.	Aplikasi ini efektif untuk mempelajari kompetensi pemrograman Visual Basic.	(1) (2) (3) (4)
4.	Aplikasi ini cepat untuk memahamkan materi kompetensi pemrograman Visual Basic.	(1) (2) (3) (4)
5.	Aplikasi ini efisien untuk mempelajari materi kompetensi pemrograman Visual Basic.	(1) (2) (3) (4)
6.	Aplikasi ini nyaman digunakan pada saat pembelajaran.	(1) (2) (3) (4)
7.	Aplikasi mudah dipelajari.	(1) (2) (3) (4)
8.	Lebih produktif pada saat memahami materi menggunakan aplikasi ini.	(1) (2) (3) (4)

2. Kualitas Informasi dan Tampilan

No.	Pernyataan	Jawaban
1.	Informasi dalam aplikasi disajikan dengan jelas.	(1) (2) (3) (4)
2.	Kemudahan untuk mencari informasi dalam aplikasi.	(1) (2) (3) (4)
3.	Informasi yang tersedia dalam aplikasi mudah dipahami.	(1) (2) (3) (4)
4.	Informasi cukup efektif ketika menggunakan aplikasi ini.	(1) (2) (3) (4)
5.	Kejelasan tata letak komponen aplikasi.	(1) (2) (3) (4)
6.	Terdapat pemberitahuan jika terjadi kesalahan.	(1) (2) (3) (4)
7.	Saat terjadi kesalahan sistem, aplikasi ini cepat pulih kembali.	(1) (2) (3) (4)
8.	Tampilan aplikasi menarik.	(1) (2) (3) (4)
9.	Tampilan aplikasi menyenangkan.	(1) (2) (3) (4)
10.	Aplikasi sesuai dengan fungsinya.	(1) (2) (3) (4)
11.	Pengguna merasa puas saat menggunakan aplikasi ini.	(1) (2) (3) (4)

Yogyakarta, 2017
Responden



INSTRUMEN TES

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE*
UNTUK PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC
DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

IDENTITAS SISWA

Nama :

No. Presensi :

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

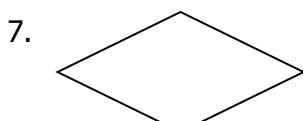
Jawablah soal-soal di bawah ini pada lembar jawab yang telah disediakan!

1. Langkah pertama yang harus dilakukan dalam menyusun sebuah program yakni
 - a. membuat program
 - b. membuat algoritma
 - c. memroses program
 - d. mempelajari program
 - e. menuliskan program
2. Sebuah prosedur yang berupa langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dalam pemrograman disebut
 - a. proses
 - b. program
 - c. algoritma
 - d. diagram
 - e. struktur
3. Komponen yang harus ada di dalam sebuah algoritma yaitu
 - a. masukan, luaran, proses
 - b. masukan, proses, kode semu
 - c. diagram alir, kode semu, luaran
 - d. permasalahan, metode, luaran
 - e. diagram alir, luaran, kode semu
4. Tahapan dalam menyelesaikan masalah dalam suatu program, yaitu
 - a. masalah – pseucode – *flowchart* – program – eksekusi – hasil
 - b. masalah – algoritma – *flowchart* – program – eksekusi – hasil
 - c. masalah – *flowchart* – program – eksekusi – algoritma - hasil
 - d. masalah – model – algoritma – program – eksekusi – hasil
 - e. algoritma – program – model – eksekusi – hasil
5. Algoritma yang dinyatakan dalam bentuk diagram yakni
 - a. array
 - b. pseucode
 - c. konstanta
 - d. *flowchart*
 - e. variabel



Simbol flowchart pada gambar di atas yakni... .

- a. percabangan
- b. proses
- c. *terminator*
- d. sub rutin
- e. keluaran



Simbol flowchart pada gambar di atas yakni... .

- a. percabangan
- b. proses
- c. *terminator*
- d. sub rutin
- e. keluaran

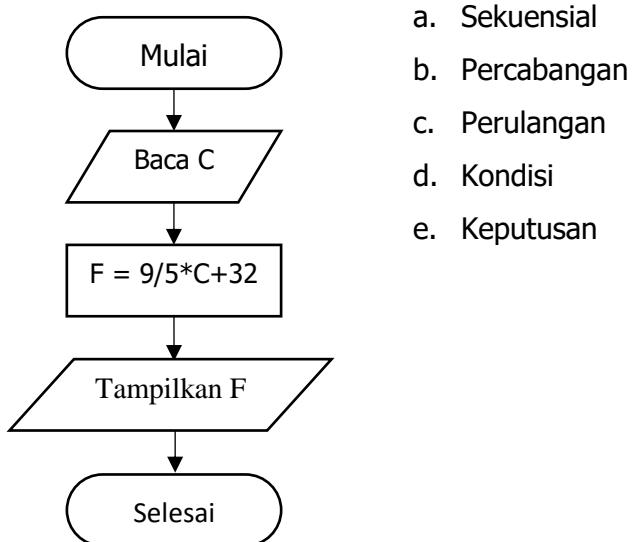
8. AND merupakan operator logika yang bermakna

- a. salah satu kondisi boleh bernilai "True"
- b. kedua kondisi bernilai "False"
- c. kedua kondisi bernilai "True"
- d. kondisi bernilai "True"
- e. kondisi bernilai "False"

9. XOR merupakan operator logika yang bermakna

- a. salah satu boleh bernilai "True", tetapi keduanya tidak boleh bernilai "True"
- b. kedua kondisi harus bernilai "True", tetapi keduanya tidak boleh bernilai "False"
- c. salah satu boleh bernilai "False"
- d. kedua kondisi harus bernilai "False"
- e. kedua kondisi harus bernilai "True"

10. Jenis flowchart di bawah ini yakni



- a. Sekuensial
- b. Percabangan
- c. Perulangan
- d. Kondisi
- e. Keputusan

11. Algoritma dari program di bawah ini, yakni

```
Dim peminjaman As Integer
peminjaman = Val(masukkan.Text)
If peminjaman > 7 Then
    hasil.Text = "Denda
    Rp 2.000"
End If
```

- a. jika peminjaman 7 hari, maka denda Rp 2.000
- b. jika denda Rp 2.000 maka peminjaman selama 7 hari
- c. jika peminjaman lebih dari 7 hari, maka denda Rp 2.000
- d. jika peminjaman kurang dari 7 hari, maka denda Rp 2.000
- e. Jika denda Rp 2.000 maka peminjaman belum 7 hari

12. Penulisan kondisi "Jika nilai lebih dari 70 maka dinyatakan lulus, selain itu tidak lulus" yang sesuai yakni...

- a. If nilai > 70 Then keterangan = "Lulus" Else keterangan = "Tidak lulus"
- b. If nilai > 70 Then keterangan = "Lulus" ElseIf keterangan = "Tidak lulus"
- c. If nilai >= 70 Then keterangan = "Lulus" Else keterangan = "Tidak lulus"
- d. If nilai >= 70 Then keterangan = "Lulus" ElseIf keterangan = "Tidak lulus"
- e. If nilai <= 70 Then keterangan = "Tidak Lulus" Else keterangan = "Lulus"

13. Bagian nomor (1) dan (2) yang tepat agar program dapat membedakan angka ganjil dan angka genap, yakni

```
Dim bilangan As Integer
bilangan = Val(angka.Text)
If (bilangan Mod 2 = 0) (1)...
    hasil.Text = "Bilangan genap"
(2)...
    hasil.Text = "Bilangan ganjil"
End If
```

- a. else dan then
- b. then dan if
- c. then dan else
- d. if dan then
- e. if dan end if

14. Struktur seleksi Select Case digunakan untuk

- a. menjalankan satu perintah pilihan
- b. menjalankan dua perintah sekaligus
- c. menjalankan satu perintah kondisi saja
- d. kondisi yang terpenuhi, jika tidak diabaikan
- e. menjalankan satu blok perintah yang jumlahnya banyak

15. Operator-operator yang dapat digunakan untuk pemrograman Select Case Berkondisi antara lain... .

- a. AND, OR dan XOR
- b. AND, OR dan =
- c. <=, >= dan AND
- d. =, <, dan <>
- e. <=, >= dan XOR

16. Bagian nomor (1) dan (2) yang tepat agar program dapat memiliki keluaran sesuai dengan salah satu kode yang dimasukkan (R = Resistor, C = Kapasitor, I = Induktor) dan masukkan lain tidak ada dalam pilihan, yakni ...

```

Dim masukanKode As String
masukanKode = kode.Text
(1)... Case masukanKode
    Case "R"
        hasil.Text = "Resistor"
    Case "C"
        hasil.Text = "Kapasitor"
    Case "I"
        hasil.Text = "Induktor"
    Case (2)...
        hasil.Text = "Tidak ada
                     dalam
                     pilihan"
End Select

```

- a. If dan Then
- b. Select dan Case
- c. Select dan Else
- d. Select dan Then
- e. Select dan Else Select
17. Kode program yang perlu ditambahkan untuk menguji suatu program menggunakan Select Case dalam rentang, yakni
- a. Until
- b. Then
- c. Next
- d. Step
- e. To
18. Salah satu jenis struktur pemrograman perulangan, yakni
- a. If ... Then
- b. If ... Else If
- c. Select ... If
- d. Do ... Loop
- e. Select ... Case
19. Perulangan menggunakan While...Do dilakukan dengan cara... .
- a. tidak perlu mengecek kondisi sama sekali
- b. mengecek kondisi terlebih dahulu kemudian melakukan perulangan
- c. melakukan perintah terlebih dahulu kemudian mengecek kondisi
- d. tidak dapat melakukan perulangan
- e. tidak mengecek maupun melakukan perulangan
20. Makna dari struktur perulangan di bawah ini, yakni

While *Kondisi*

Pernyataan

End While

- a. perulangan dilakukan selama kondisi *true* dan berhenti ketika kondisi bernilai *false*
- b. perulangan dilakukan selama kondisi *false* dan berhenti ketika kondisi bernilai *true*
- c. perulangan mulai dilakukan pada saat kondisi bernilai *false*
- d. End While digunakan untuk keluar dari program perulangan
- e. perulangan tidak dilakukan selama kondisi bernilai *true*

21. Hasil dari program di bawah ini yakni... .

```
Dim angka As Integer
angka = 1
While angka <= 20
    If angka = 1 Then
        angka = 1
    End If
    hasil.Items.Add(angka)
    angka += 2
End While
```

- a. Kelipatan 2 mulai dari 1 hingga 20
- b. Bilangan ganjil mulai dari 1 hingga 20
- c. Bilangan genap mulai dari 1 hingga 20
- d. Bilangan antara mulai dari 1 hingga 20
- e. Bilangan prima mulai dari 1 hingga 20

22. Pernyataan yang salah berdasarkan struktur perulangan di bawah ini, yakni

...

For *Variabel* = *start* **To** *end*

Pernyataan yang diulang

Next *Variabel*

- a. For, To dan Next adalah kata kunci yang dibutuhkan
- b. tanda sama dengan (=) untuk menandakan fungsi syarat perulangan
- c. tanda sama dengan (=) untuk menandakan hasil yang diharapkan dari program
- d. struktur perulangan digunakan untuk sekelompok program dalam satu *event procedure*
- e. Start dan End adalah nilai numerik yang menggambarkan titik awal dan akhir program

23. Pernyataan yang sesuai dengan pemrograman di bawah ini, yakni

```
Dim angka As Integer
angka = 1
Do
    hasil.Text = hasil.Text &
                angka & vbCrLf
    angka = angka + 1
Loop While angka <= 10
```

- a. program mencetak angka 1 sampai 9
- b. program menampilkan bilangan ganjil antara 1 dan 10
- c. proses perulangan akan berhenti ketika kondisi angka = angka + 1
- d. kondisi bernilai false akan dikerjakan oleh program
- e. proses perulangan akan berhenti ketika kondisi angka kurang dari sama dengan 10

24. Bagian nomor (1) dan (2) yang tepat agar program dapat menampilkan angka kelipatan 5 antara 1 sampai 20, yakni

```
Dim hitung As Integer
hasil.Text = "Kelipatan 5:" &
            vbCrLf
For hitung = 1 To 20 (1) ... 5
    hasil.Text = hasil.Text &
                hitung & vbCrLf
(2) ... hitung
```

- a. Until dan Next
- b. To dan Next
- c. Step dan Until
- d. Step dan For
- e. Step dan Next

LAMPIRAN 4
UJI COBA INSTRUMEN TES DAN ANALISIS BUTIR SOAL

- A. Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes**
- B. Uji Validitas Soal**
- C. Uji Reliabilitas Soal**
- D. Indeks Kesukaran**
- E. Tabel Daya Beda**

A. Data Uji Coba Instrumen Tes

1. SMK Ma'arif 1 Wates

2. SMKN 2 Pengasih

Resp	No. Butir																						NT		
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20	N21	N22	N23	N24	
SW30	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	15
SW31	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	12
SW32	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	14
SW33	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	12
SW34	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	15
SW35	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	12
SW36	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	11
SW37	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10
SW38	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	16
SW39	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	14
SW40	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	12
SW41	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	11
SW42	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	16
SW43	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	13
SW44	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	12
SW45	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	13
SW46	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	13
SW47	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14
SW48	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	15
SW49	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	14
SW50	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	12
SW51	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	12
SW52	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	13
SW53	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	15
SW54	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	15
SW55	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	17
SW56	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	17

B. Uji Validitas Soal

N1	Pearson Correlation	.112	Tidak Valid	N13	Pearson Correlation	.481	Valid
	Sig. (2-tailed)	.413			Sig. (2-tailed)	.000	
	N	56			N	56	
N2	Pearson Correlation	.060	Tidak Valid	N14	Pearson Correlation	.041	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	.662			Sig. (2-tailed)	.766	
	N	56			N	56	
N3	Pearson Correlation	.505	Valid	N15	Pearson Correlation	.384	Valid
	Sig. (2-tailed)	.000			Sig. (2-tailed)	.003	
	N	56			N	56	
N4	Pearson Correlation	.017	Tidak Valid	N16	Pearson Correlation	.372	Valid
	Sig. (2-tailed)	.903			Sig. (2-tailed)	.005	
	N	56			N	56	
N5	Pearson Correlation	.366	Valid	N17	Pearson Correlation	.375	Valid
	Sig. (2-tailed)	.005			Sig. (2-tailed)	.004	
	N	56			N	56	
N6	Pearson Correlation	.511	Valid	N18	Pearson Correlation	.413	Valid
	Sig. (2-tailed)	.000			Sig. (2-tailed)	.002	
	N	56			N	56	
N7	Pearson Correlation	-.064	Tidak Valid	N19	Pearson Correlation	.500	Valid
	Sig. (2-tailed)	.637			Sig. (2-tailed)	.000	
	N	56			N	56	
N8	Pearson Correlation	.054	Tidak Valid	N20	Pearson Correlation	.606	Valid
	Sig. (2-tailed)	.691			Sig. (2-tailed)	.000	
	N	56			N	56	
N9	Pearson Correlation	.383	Valid	N21	Pearson Correlation	.331	Valid
	Sig. (2-tailed)	.004			Sig. (2-tailed)	.013	
	N	56			N	56	
N10	Pearson Correlation	.113	Tidak Valid	N22	Pearson Correlation	.441	Valid
	Sig. (2-tailed)	.406			Sig. (2-tailed)	.001	
	N	56			N	56	
N11	Pearson Correlation	.469	Valid	N23	Pearson Correlation	-.007	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	.000			Sig. (2-tailed)	.961	
	N	56			N	56	
N12	Pearson Correlation	.306	Valid	N24	Pearson Correlation	.164	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	.022			Sig. (2-tailed)	.228	
	N	56			N	56	

C. Reliabilitas Soal

1. Reliabilitas Keseluruhan Soal

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	56	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	56	100.0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.373	24

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal 1	10.96	7.417	-.066	.403
Soal 2	10.98	7.836	-.213	.437
Soal 3	10.89	6.461	.307	.307
Soal 4	11.07	7.631	-.141	.419
Soal 5	11.43	7.268	.185	.358
Soal 6	10.57	6.722	.414	.312
Soal 7	10.52	7.200	.195	.354
Soal 8	10.89	7.516	-.101	.410
Soal 9	10.87	6.657	.229	.328
Soal 10	10.80	7.797	-.201	.430
Soal 11	10.62	6.675	.354	.313
Soal 12	10.98	7.181	.020	.381
Soal 13	10.89	6.461	.307	.307
Soal 14	10.95	8.197	-.333	.464
Soal 15	11.29	7.153	.090	.363
Soal 16	11.23	6.800	.229	.333
Soal 17	11.25	6.773	.253	.329
Soal 18	11.02	6.672	.218	.330
Soal 19	10.86	6.488	.302	.309
Soal 20	11.00	6.145	.437	.269
Soal 21	11.14	6.888	.153	.348
Soal 22	11.23	6.727	.263	.325
Soal 23	11.34	7.610	-.126	.399
Soal 24	10.87	7.311	-.025	.392

2. Reliabilitas Soal yang Dinyatakan Valid

Case Processing Summary			Reliability Statistics	
	N	%	Cronbach's Alpha	N of Items
Cases	Valid	56	100.0	
	Excluded ^a	0	.0	
	Total	56	100.0	

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal 3	6.05	8.670	.511	.746
Soal 5	6.55	9.888	.284	.767
Soal 6	5.73	9.654	.345	.763
Soal 9	6.04	9.199	.324	.765
Soal 11	5.79	9.226	.470	.753
Soal 12	6.18	9.422	.242	.773
Soal 13	6.05	8.524	.565	.740
Soal 15	6.50	9.600	.343	.762
Soal 16	6.39	9.552	.261	.769
Soal 17	6.41	9.701	.212	.772
Soal 18	6.18	8.586	.539	.743
Soal 19	6.02	9.000	.398	.757
Soal 20	6.16	8.792	.461	.751
Soal 21	6.30	9.633	.193	.776
Soal 22	6.39	8.934	.513	.747

D. Indeks Kesukaran

1. Indeks Kesukaran Seluruh Soal

		Statistics																							
		N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20	N21	N22	N23	N24
N	Valid	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mean	.50	.48	.57	.39	.04	.89	.95	.57	.59	.66	.84	.48	.57	.52	.18	.23	.21	.45	.61	.46	.32	.23	.13	.59

Tabel Indeks Kesukaran

Item	Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
N1	0,50	Sedang
N2	0,48	Sedang
N3	0,57	Sedang
N4	0,39	Sedang
N5	0,04	Sukar
N6	0,89	Mudah
N7	0,95	Mudah
N8	0,57	Sedang
N9	0,59	Sedang
N10	0,66	Sedang
N11	0,84	Mudah
N12	0,48	Sedang

No. Item	Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
N13	0,57	Sedang
N14	0,52	Sedang
N15	0,18	Sukar
N16	0,23	Sukar
N17	0,21	Sukar
N18	0,45	Sedang
N19	0,61	Sedang
N20	0,46	Sedang
N21	0,32	Sedang
N22	0,23	Sukar
N23	0,13	Sukar
N24	0,59	Sedang

2. Indeks Kesukaran Soal yang Dinyatakan Valid

Statistics																
N	N3	N5	N6	N9	N11	N12	N13	N15	N16	N17	N18	N19	N20	N21	N22	
Valid	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	.57	.07	.89	.59	.84	.45	.57	.13	.23	.21	.45	.61	.46	.32	.23	

Tabel Indeks Kesukaran

Item	Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
N3	0.57	Sedang
N5	0.07	Sukar
N6	0.89	Mudah
N9	0.59	Sedang
N11	0.84	Mudah
N12	0.45	Sedang
N13	0.57	Sedang
N15	0.13	Sukar

No. Item	Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
N16	0.23	Sukar
N17	0.21	Sukar
N18	0.45	Sedang
N19	0.61	Sedang
N20	0.46	Sedang
N21	0.32	Sedang
N22	0.23	Sedang

E. Tabel Daya Beda

1. Tabel Daya Beda Keseluruhan Soal

No. Item	Daya Beda	Kategori
N1	0,112	Jelek
N2	0,060	Jelek
N3	0,505	Baik
N4	0,017	Jelek
N5	0,336	Cukup
N6	0,511	Baik
N7	-0,064	Jelek
N8	0,054	Jelek
N9	0,383	Cukup
N10	0,113	Jelek
N11	0,469	Baik
N12	0,306	Cukup
No. Item	Daya Beda	Kategori
N13	0,481	Baik
N14	0,041	Jelek
N15	0,384	Cukup
N16	0,372	Cukup
N17	0,375	Cukup
N18	0,413	Baik
N19	0,500	Baik
N20	0,606	Baik
N21	0,331	Cukup
N22	0,441	Baik
N23	-0,007	Jelek
N24	0,164	Jelek

2. Tabel Daya Beda Soal yang Dinyatakan Valid

No. Item	Daya Beda	Kategori
N3	0,505	Baik
N5	0,366	Cukup
N6	0,511	Baik
N9	0,383	Cukup
N11	0,469	Baik
N12	0,306	Cukup
N13	0,481	Baik
N15	0,384	Cukup
N16	0,372	Cukup
N17	0,375	Cukup
N18	0,413	Baik
N19	0,500	Baik
N20	0,606	Baik
N21	0,331	Cukup
N22	0,441	Baik

LAMPIRAN 5
VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN

- A. Pernyataan Validator Instrumen**
- B. Pernyataan Ahli Materi**
- C. Pernyataan Ahli Media**
- D. Reliabilitas Angket Respon Siswa**

A. Pernyataan Validator Instrumen

1. Validator 1

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Zamtinah, M.Pd.
NIP : 19620217 198903 2 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Nur Afifah
NIM : 13518241039
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Mobile untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 6 April 2017.
Validator,

Dr. Zamtinah, M.Pd.
NIP 19620217 198903 2 002

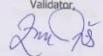
Catatan :
 Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama : Nur Afifah
NIM : 13518241039
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Mobile untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan

No	Aspek	Saran/Tanggapan
1.	Lembar observasi	Perlu ditambah, tgl./no-observasi dan kisi/kisi.
2.	Pedoman wawancara	-
3.	Proses Pembelajaran	Banyaknya tugas/tukar tugas dan kisi-kisi yang belum diisi yg. benar, lucu, menarik, penerapan teknologi berbasis teknologi, kreatifitas, kewirausahaan, keterampilan dan pengetahuan (new force work).
4.	Angket Wawancara	Perlu ditambahkan instrumen penilaian kewirausahaan, rasa dinamika.
5.	Angket Asesmen Pembelajaran	Tujuan pembelajaran sebaiknya mencantumkan ABCD, perlu ditambah "S" (style performance).

Komentar Umum/Lain-lain:
Seluruh umum baik, dan dpt. dipertahankan.
Perbaikan sesuai saran.

Yogyakarta, 6-4-2017
Validator,

Dr. Zamtinah, M.Pd.
NIP 19620217 198903 2 002

2. Validator 1

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Edy Supriyadi, M.Pd.
NIP : 19611003 198703 1 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS tersebut atas nama mahasiswa:

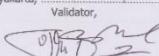
Nama : Nur Afifah
NIM : 13518241039
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Mobile untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2 April 2017.
Validator,

Dr. Edy Supriyadi, M.Pd.
NIP 19611003 198703 1 002

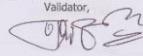
Catatan :
 Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama : Nur Afifah
NIM : 13518241039
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Mobile untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan

No	Aspek	Saran/Tanggapan
1.	Kisi-kisi	sesuaikan dg konten/tujuan pertama kisi-kisi
2.	Angket	Pertanyaan ditambahkan (kisi-kisi)
3.	Bentuk	Wajib catatan pd instrumen
4.	Wawancara dan observasi	① Apa yg dpt. dituliskan? ② Bagaimana kisi-kisi?

Komentar Umum/Lain-lain:
Seluruh umum baik.

Yogyakarta,
Validator,

Dr. Edy Supriyadi, M.Pd.
NIP 19611003 198703 1 002

B. Pernyataan Ahli Materi

1. Validator 1

SURAT PERNYATAAN VALIDASI MATERI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Eko Prianto, S.Pd.T., M.Eng
NIM : 19810415 201504 1 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa materi pembelajaran tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Nur Afifah
NIM : 13518241039
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Mobile untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan

setelah dilakukan kajian, materi pembelajaran tersebut dapat dinyatakan:

Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 19 April 2017
Validator,

Eko Prianto, S.Pd.T., M.Eng
NIP. 19810415 201504 1 002

Catatan :
 Beri tanda ✓

Hasil Validasi Materi

Nama : Nur Afifah
NIM : 13518241039
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Mobile untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan

No	Aspek	Saran/Tanggapan
1	Tulis	Cole keling keling
2	Cocok Karm	Sebaiknya dengan program kalkulan

Komentar Umum/Lain-lain:

Yogyakarta, 19 April 2017
Validator,

Eko Prianto, S.Pd.T., M.Eng
NIP. 19810415 201504 1 002

2. Validator 1

SURAT PERNYATAAN VALIDASI MATERI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Faranita Surwi, S.T., M.T.
NIP : 19820408 201404 2 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa materi pembelajaran tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Nur Afifah
NIM : 13518241039
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Mobile untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan

setelah dilakukan kajian, materi pembelajaran tersebut dapat dinyatakan:

Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 April 2017
Validator,

Faranita Surwi, S.T., M.T.
NIP. 19820408 201404 2 002

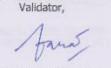
Catatan :
 Beri tanda ✓

Hasil Validasi Materi

Nama : Nur Afifah
NIM : 13518241039
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Mobile untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan

No	Aspek	Saran/Tanggapan

Komentar Umum/Lain-lain:

Yogyakarta, 20 April 2017
Validator,

Faranita Surwi, S.T., M.T.
NIP. 19820408 201404 2 002

C. Pernyataan Ahli Media

1. Validator 1

SURAT PERNYATAAN VALIDASI MEDIA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rustam Asnawi, Ph.D.
NIP : 19720127 199702 1 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

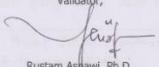
menyatakan bahwa media pembelajaran tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Nur Afifah
NIM : 13518241039
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Mobile untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan

setelah dilakukan kajian, media pembelajaran tersebut dapat dinyatakan:

Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 26 April 2016
Validator,

Rustam Asnawi, Ph.D.
NIP. 19720127 199702 1 001

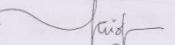
Catatan :
 Beri tanda ✓

Hasil Validasi Media

Nama : Nur Afifah
NIM : 13518241039
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Mobile untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan

No	Aspek	Saran/Tanggapan
1.	Materi	<ul style="list-style-type: none"> - tambahkan video agar materi tidak monoton terlalu - image : cerminkan VP - tambahkan catatan dengan latihan
2.	Soal latihan	<ul style="list-style-type: none"> - Revisi jawaban untuk jawaban yang salah - perbaiki soal - tambahkan pilihan A,B,C,D,E di soal
3.	Menu	<ul style="list-style-type: none"> - tambahkan menu kembali ke home (image button) - Auto pada button - tambahkan tanda untuk screen yang lebih dari satu.

Komentar Umum/Lain-lain: Paruhu 16 Prinsip Struktur Youtdnya Willizan Jea 8 tahapan Desain

Yogyakarta, 26 April 2016
Validator,

Nur Afifah
NIP. 13518241039

2. Validator 1

SURAT PERNYATAAN VALIDASI MEDIA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andik Asmara, M.Pd.
NIP : 11510860908616
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa media pembelajaran tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Nur Afifah
NIM : 13518241039
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Mobile untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan

Setelah dilakukan kajian, media pembelajaran tersebut dapat dinyatakan:

Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 April 2017
Validator,

Andik Asmara, M.Pd.
NIP 11510860908616

Catatan :
 Beri tanda ✓

Hasil Validasi Media

Nama : Nur Afifah
NIM : 13518241039
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Mobile untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan

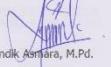
No	Aspek	Saran/Tanggapan
1.	Pertama kali menyalin aplikasi menunjukkan pertanyaan pengisian	
2.	Pelataran menu pertama diutahakan diawal	
3.	Tombol home / rumah awal bisa diklik di setiap tampilan (tombol home pada penekanan back yg lahir)	
4.	Jawab hal lebih dari 2 tidak muncul, dibuat agar pertanyaan tohu bohong itu lebih dari satu, sehingga lanjutkan pengisian optional	
5.	Pengisian gambar tidak perboleh, jangan tetapi itu boleh opsi	

Komentar Umum/Lain-lain:

b. Utama peningkatan untuk aplikasi dengan background di perbaiki.

7. Soal dibuat agar jawaban dan soal mudah diganti oleh guru/pengajar.

8. Animasi pd materi kurang

Yogyakarta, 20 April 2017
Validator,

Andik Asmara, M.Pd.
NIP. 11510860908616

D. Reliabilitas Angket Respon Siswa

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	56	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	56	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.859	19

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
L1	55.38	35.475	.618	.847
L2	55.41	36.392	.491	.851
L3	55.50	36.327	.383	.856
L4	55.48	35.854	.483	.851
L5	55.66	37.428	.336	.857
L6	55.68	35.204	.563	.848
L7	55.34	36.083	.479	.852
L8	55.71	35.808	.482	.851
M1	55.63	36.711	.419	.854
M2	55.70	36.579	.439	.853
M3	55.73	35.945	.477	.852
M4	55.61	35.879	.499	.851
M5	55.59	36.137	.405	.855
M6	55.50	39.345	.055	.866
M7	55.91	35.756	.446	.853
M8	55.55	34.579	.562	.848
M9	55.54	34.544	.557	.848
M10	55.34	36.665	.453	.853
M11	55.64	35.652	.476	.852

LAMPIRAN 6 **DATA PENELITIAN**

- A. Data *Black Box***
- B. Data Uji Ahli Materi**
- C. Data Uji Ahli Media**
- D. Data Uji Pengguna**
 - D1. Data Uji oleh Guru**
 - D2. Data Uji oleh Siswa**
 - D3. Data Komentar dan Saran**
- E. Data Pretest dan Possttest SMKN 2 Pengasih**
- F. Data Pretest dan Posttest SMK Ma'arif 1 Wates**
- G. Data Hasil Pretest dan Posttest**

A. Data *Black Box*

B. Data Uji Ahli Materi

Resp	Substansi Materi																		Desain Pembelajaran													
	No. Butir																		CT	No. Butir									DT			
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	53	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	41	
2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	69	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	50

C. Data Uji Ahli Media

D. Data Uji Pengguna

D1. Data Uji oleh Guru

Resp	Substansi Materi																		Desain Pembelajaran										KT		
	No. Butir																		JT	No. Butir											
	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10	J11	J12	J13	J14	J15	J16	J17	J18		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
W1	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	57	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	41

D2. Data Uji oleh Siswa

Resp	Kegunaan Sistem								LT	Kualitas Informasi dan Tampilan											MT			
	No. Butir									No. Butir														
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11				
V1	3	4	4	4	4	3	4	4	30	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	41			
V2	4	4	3	3	4	4	4	4	30	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	40			
V3	4	3	3	3	3	3	3	3	25	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	34			
V4	3	3	4	3	2	2	4	3	24	3	3	3	3	4	3	1	2	3	3	3	31			
V5	3	3	2	3	4	2	3	3	23	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	4	35			
V6	4	4	3	4	3	3	3	4	28	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	36			
V7	4	4	4	4	3	3	3	4	29	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	40			
V8	3	3	3	2	3	3	3	2	22	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	28			
V9	3	3	4	4	4	3	4	3	28	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	39			
V10	3	3	4	3	3	3	3	2	24	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	30			
V11	3	3	3	3	2	2	3	3	22	3	2	2	2	3	3	2	3	4	3	4	31			
V12	4	3	4	4	3	3	3	4	28	4	3	2	3	4	3	3	4	3	4	4	37			
V13	3	4	3	3	3	4	4	3	27	4	4	4	4	5	4	3	3	3	3	3	40			
V14	3	3	4	3	3	3	4	3	26	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	36			
V15	3	3	4	3	3	3	3	4	26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	34			
V16	4	4	3	3	3	4	4	3	28	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	40			
V17	3	3	3	4	3	4	4	3	27	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	37			
V18	4	3	4	3	3	3	3	3	26	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	37			

Resp	Kegunaan Sistem								LT	Kualitas Informasi dan Tampilan											MT		
	No. Butir									No. Butir													
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11			
V19	3	3	4	3	3	3	3	3	25	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	31		
V20	4	3	4	4	3	3	4	3	28	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	37		
V21	3	3	3	2	3	2	2	2	20	3	3	3	2	3	2	4	3	3	3	2	31		
V22	3	4	3	3	3	3	3	2	24	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	31		
V23	3	4	3	3	3	4	3	3	26	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	37		
V24	4	4	3	3	3	4	4	2	27	4	3	3	3	3	4	2	3	3	4	2	34		
V25	4	3	3	4	3	4	4	3	28	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	37		
V26	4	4	4	3	4	3	3	3	28	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	35		
V27	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	31		
V28	3	3	3	3	3	2	3	3	23	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	31		
V29	3	3	3	3	2	2	3	3	22	3	2	4	2	3	3	2	3	4	3	4	33		
V30	4	3	3	3	3	3	3	3	25	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	31		
V31	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	4	2	3	3	4	2	33		
V32	3	3	3	2	2	2	3	4	22	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	29		
V33	2	3	1	4	2	3	2	2	19	2	3	1	3	1	3	1	3	2	2	2	23		
V34	4	4	3	4	3	4	4	3	29	3	3	4	2	2	3	4	4	4	4	4	37		
V35	4	4	3	4	3	4	4	3	29	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	3	34		
V36	4	4	3	4	3	3	4	4	29	3	4	2	3	3	3	3	4	4	3	3	35		
V37	3	3	4	3	3	3	4	3	26	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	29		
V38	3	2	2	2	3	4	2	4	22	2	3	2	4	2	3	3	2	4	1	3	29		
V39	3	3	2	2	3	3	3	2	21	3	2	3	4	2	3	2	2	3	3	3	30		
V40	4	4	4	3	3	4	3	3	28	4	3	3	4	2	3	4	4	4	4	3	38		
V41	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	32		
V42	2	3	3	3	2	3	3	2	21	2	3	2	3	3	3	3	2	2	4	3	30		
V43	3	3	3	3	2	3	3	3	23	4	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3	35		
V44	4	3	4	4	3	3	4	3	28	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	37		
V45	3	3	3	3	4	3	4	3	26	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	31		
V46	2	3	3	2	3	2	3	3	21	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	28		
V47	3	3	3	3	4	3	4	3	26	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	31		
V48	3	3	4	2	3	2	2	2	21	3	2	2	3	4	3	2	2	1	4	1	27		

Resp	Kegunaan Sistem								LT	Kualitas Informasi dan Tampilan											MT		
	No. Butir									No. Butir													
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11			
V49	3	3	2	2	3	2	2	3	20	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	29		
V50	3	3	3	4	4	3	3	2	25	2	2	3	3	2	3	4	4	4	4	2	33		
V51	3	3	3	3	3	3	3	2	23	3	3	3	2	3	4	2	2	2	3	2	29		
V52	4	3	3	4	3	2	2	3	24	2	2	3	3	3	4	3	4	3	3	3	33		
V53	3	4	2	3	3	3	4	2	24	2	2	3	2	2	3	3	2	4	4	3	30		
V54	4	4	3	4	3	4	4	3	29	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	3	34		
V55	3	3	2	3	3	2	3	2	21	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	30		
V56	3	3	3	2	2	3	4	3	23	2	2	3	3	3	4	4	3	4	4	4	36		
V57	3	3	2	2	3	2	3	3	21	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	32		
V58	3	3	2	3	3	3	3	3	23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33		
V59	3	3	4	4	3	3	3	4	27	3	4	2	3	3	3	4	3	3	3	3	34		
V60	3	1	3	2	3	3	4	1	20	3	3	2	3	2	4	3	3	2	2	3	30		

D3. Data Komentar dan Saran

1. SMK Ma'arif 1 Wates

Responden	Komentar
Siswa 1	Aplikasi lumayan mudah dipelajari.
Siswa 2	Aplikasi cukup bagus dan membantu.
Siswa 3	Saya sangat setuju karena aplikasi ini disajikan dengan sangat jelas dan efektif.
Siswa 4	Aplikasi ini sangat membantu saat mengerjakan soal.
Siswa 5	Aplikasi ini sudah baik walaupun masih ada beberapa yang sulit dipahami dan dimengerti.
Siswa 6	Saya sangat setuju dengan aplikasi ini karena mudah dipahami dan lebih efektif untuk mempelajari Visual Basic.
Siswa 7	Aplikasi cukup baik.
Siswa 8	Aplikasi bagus dan dapat dipahami oleh siswa. Mohon aplikasi diperbaiki lebih bagus lagi.
Siswa 9	Aplikasi harus diperbaiki karena keluar sendiri.
Siswa 10	-
Siswa 11	Saya senang dengan adanya aplikasi ini. Akan tetapi menurut saya pembelajaran lebih efektif jika dilakukan secara manual.
Siswa 12	Aplikasi dibuat lebih menarik dan jam pembelajaran ditambah.
Siswa 13	Sebaiknya aplikasi dapat digunakan untuk semua jenis Android.
Siswa 14	Semoga ada aplikasi-aplikasi lain yang mempermudah siswa dalam belajar.
Siswa 15	Aplikasinya cukup membantu untuk belajar Visual Basic.
Siswa 16	-
Siswa 17	Sebaiknya aplikasi dapat digunakan di Android dengan versi dibawah Jelly bean.
Siswa 18	Aplikasi cukup membantu pembelajaran Visual Basic.
Siswa 19	Saya senang setelah adanya aplikasi ini dapat mempermudah mempelajari Visual Basic.
Siswa 20	-
Siswa 21	Aplikasi sangat berguna bagi siswa. Mohon keterangan diperjelas.
Siswa 22	Aplikasi kurang terjangkau untuk Android di bawah versi 4.2.1.
Siswa 23	Aplikasi membantu saya mempelajari Visual Basic.
Siswa 24	Aplikasi kurang memuaskan.
Siswa 25	Aplikasi membantu siswa belajar.
Siswa 26	Aplikasi membantu pembelajaran.
Siswa 27	Aplikasi bagus, sayangnya kurang cocok di Android saya yang versinya masih di bawah Jelly Bean.
Siswa 28	-
Siswa 29	Saya suka aplikasi ini.
Siswa 30	Aplikasi cukup bagus.
Siswa 31	-

2. SMKN 2 Pengasih

Responden	Komentar
Siswa 1	Applikasi yang mantap, tetapi tampilannya seperti BBM.
Siswa 2	Applikasinya bagus dan bermanfaat. Kalau bisa aplikasinya tidak untuk Android saja tetapi dapat digunakan di OS lain, misal: Windows, Java, Linux, Mac.
Siswa 3	Applikasi membantu dalam belajar, tambah lagi materinya.
Siswa 4	Mungkin aplikasi perlu dibuat lebih ringan agar dapat diinstal di semua Android.
Siswa 5	Applikasi yang diberikan memuat materi yang inti, namun sebagian orang kurang menyukai materi dalam bentuk aplikasi, karena saya lebih menyukai materi dalam bentuk <i>hardcopy</i> .
Siswa 6	Menurut saya aplikasi ini sangat membantu siswa dalam mempelajari materi.
Siswa 7	Programnya sangat membantu saya dalam mempelajari Visual Basic.
Siswa 8	-
Siswa 9	Applikasi sudah bagus, tampilannya menarik sehingga kami merasa lebih tergugah untuk belajar dan tidak mudah merasa bosan. Semoga aplikasi sejenis dikembangkan lagi agar menarik minat siswa.
Siswa 10	Applikasi sangat membantu dalam mempelajari Visual Basic. Akan tetapi contoh soal masih kurang, kalau bisa jangan hanya satu pada tiap materi.
Siswa 11	-
Siswa 12	Media pembelajaran yang sangat menarik dan mudah digunakan.
Siswa 13	Applikasi sudah baik sesuai fungsi dan layoutnya benar-benar menarik untuk digunakan. Tetapi perlu diperbaiki karena masih ada sedikit bug pada tombol percabangan.
Siswa 14	Applikasi sangat menarik akan tetapi pada soal gambar kurang jelas.
Siswa 15	Materi sudah sangat jelas, bisa lebih dilengkapi lagi.
Siswa 16	Mohon ditingkatkan agar dapat berjalan di semua versi Android.
Siswa 17	Applikasi yang diberikan sudah sangat bagus dan membantu siswa dalam pembelajaran.
Siswa 18	Applikasi sangat menarik dan membantu dalam pembelajaran. Mudah dipahami materinya sehingga tidak membosankan karena iconnya juga menarik.
Siswa 19	Applikasi tidak dapat berjalan di Android versi lama.
Siswa 20	Applikasi sangat membantu siswa dalam memahami materi tersebut.
Siswa 21	Lebih ditingkatkan lagi.
Siswa 22	Ada sedikit bug, usahakan dapat digunakan pada Android versi lama.
Siswa 23	Applikasi sangat membantu pembelajaran.
Siswa 24	Ditambah lagi materinya.
Siswa 25	Applikasi sangat mudah dipahami dan dapat membantu dalam mempelajari materi tersebut. Tetapi pada soal latihan ada gambar yang tidak muncul.
Siswa 26	Tingkatkan lagi.
Siswa 27	-
Siswa 28	Masih ada sedikit kesalahan, tingkatkan lagi.
Siswa 29	Applikasi cukup menarik, lebih ditingkatkan dalam penyusunan materinya.
Siswa 30	-

E. Data Pretest dan Posstest SMK Ma'arif 1 Wates

1. Data Pretest

Resp	Nomor Butir															NTotal
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	
SW1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	7
SW2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
SW3	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5
SW4	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	5
SW5	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5
SW6	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4
SW7	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	8
SW8	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	7
SW9	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
SW10	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
SW11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SW12	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	7
SW13	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	9
SW14	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SW15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SW16	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	8
SW17	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
SW18	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	7
SW19	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	9
SW20	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4
SW21	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	8
SW22	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	7
SW23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SW24	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
SW25	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5
SW26	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	5
SW27	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	5
SW28	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
SW29	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4

2. Data Posttest

Resp	Nomor Butir															NTotal
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	
SW1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	11
SW2	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
SW3	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	11
SW4	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	7
SW5	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	11
SW6	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	10
SW7	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
SW8	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	8
SW9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	12
SW10	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	12
SW11	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	11
SW12	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	11
SW13	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
SW14	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9
SW15	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
SW16	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
SW17	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9
SW18	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	10
SW19	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
SW20	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
SW21	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	11
SW22	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	11
SW23	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	11
SW24	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13
SW25	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
SW26	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	11
SW27	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
SW28	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
SW29	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13

F. Data Pretest dan Posttest SMKN 2 Pengasih

1. Data Pretest

Resp	Nomor Butir															NTotal
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	
SW30	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	10
SW31	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	7
SW32	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	11
SW33	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	5
SW34	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	9
SW35	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	9
SW36	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	5
SW37	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
SW38	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	11
SW39	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	10
SW40	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	6
SW41	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	8
SW42	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	12
SW43	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
SW44	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4
SW45	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	8
SW46	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
SW47	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12
SW48	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	8
SW49	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	10
SW50	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	6
SW51	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
SW52	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	10
SW53	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	11
SW54	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	11
SW55	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13
SW56	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	13

2. Data Posttest

Resp	Nomor Butir															NTotal
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	
SW30	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	12
SW31	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	10
SW32	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	12
SW33	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	11
SW34	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	11
SW35	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	11
SW36	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	11
SW37	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
SW38	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	12
SW39	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
SW40	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	11
SW41	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	11
SW42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14
SW43	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
SW44	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	11
SW45	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	11
SW46	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	12
SW47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14
SW48	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	11
SW49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14
SW50	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	12
SW51	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	12
SW52	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13
SW53	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13
SW54	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	12
SW55	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
SW56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	13

G. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest*

1. SMK Ma'arif 1 Wates

Siswa	Skor Pretest	Skor Posttest	Gain	Kategori
SW1	7	11	0,50	Sedang
SW2	2	13	0,85	Tinggi
SW3	5	11	0,60	Sedang
SW4	5	7	0,20	Rendah
SW5	5	11	0,60	Sedang
SW6	4	10	0,55	Sedang
SW7	8	13	0,71	Tinggi
SW8	7	8	0,13	Rendah
SW9	3	12	0,75	Tinggi
SW10	4	12	0,73	Tinggi
SW11	1	11	0,71	Tinggi
SW12	7	11	0,50	Sedang
SW13	9	13	0,67	Sedang
SW14	1	9	0,57	Sedang
SW15	0	13	0,87	Tinggi
SW16	8	14	0,86	Tinggi
SW17	3	9	0,50	Sedang
SW18	7	10	0,38	Sedang
SW19	9	13	0,67	Sedang
SW20	4	12	0,73	Tinggi
SW21	8	11	0,43	Sedang
SW22	7	11	0,50	Sedang
SW23	0	11	0,73	Tinggi
SW24	4	13	0,82	Tinggi
SW25	5	14	0,90	Tinggi
SW26	5	11	0,60	Sedang
SW27	5	13	0,80	Tinggi
SW28	6	13	0,78	Tinggi
SW29	4	13	0,82	Tinggi
Rerata	4,93	11,48	0,64	Sedang

2. SMKN 2 Pengasih

Siswa	Skor Pretest	Skor Posttest	Gain	Kategori
SW30	10	12	0,40	Sedang
SW31	7	10	0,38	Sedang
SW32	11	12	0,25	Rendah
SW33	5	11	0,60	Sedang
SW34	9	11	0,33	Sedang
SW35	9	11	0,33	Sedang
SW36	5	11	0,60	Sedang
SW37	4	12	0,73	Tinggi
SW38	11	12	0,25	Rendah
SW39	10	12	0,40	Sedang
SW40	6	11	0,56	Sedang
SW41	8	11	0,43	Sedang
SW42	12	14	0,67	Sedang
SW43	5	12	0,70	Tinggi
SW44	4	11	0,64	Sedang
SW45	8	11	0,43	Sedang
SW46	5	12	0,70	Tinggi
SW47	12	14	0,67	Sedang
SW48	8	11	0,43	Sedang
SW49	10	14	0,80	Tinggi
SW50	6	12	0,67	Sedang
SW51	5	12	0,70	Tinggi
SW52	10	13	0,60	Sedang
SW53	11	13	0,50	Sedang
SW54	11	12	0,25	Rendah
SW55	13	14	0,50	Sedang
SW56	13	13	0,00	Rendah
Rerata	8,29	12,04	0,51	Sedang

LAMPIRAN 7
PERHITUNGAN DATA PENELITIAN

- A. Perhitungan Interval Kategori**
- B. Perhitungan Uji *Black Box***
- C. Perhitungan Uji Ahli Materi**
- D. Perhitungan Uji Ahli Media**
- E. Perhitungan Pengguna Pertama (Guru)**
- F. Perhitungan Uji Respon Siswa**
- G. Perhitungan Nilai Pretest Dan Posttest**
- H. Perhitungan Nilai Gain**

A. PERHITUNGAN INTERVAL KATEGORI

Nilai interval kategori ditentukan oleh beberapa hal sebagai berikut:

Nilai tertinggi = 100

Nilai terendah = 0

$$\begin{aligned} Mn &= \frac{1}{2} \times (100 + 0) & Sdn &= \frac{1}{6} \times (100 - 0) \\ &= 50 & &= 16,67 \end{aligned}$$

Tabel Interval Skor Penilaian

Interval Skor	Kategori
$Mn + 1,5 SBn < X \leq Mn + 3,0 SBn$	Sangat Layak/Sangat Baik
$Mn < X \leq Mn + 1,5 SBn$	Layak/Baik
$Mn - 1,5 SBn < X \leq Mn$	Cukup Layak/Cukup Baik
$Mn - 3,0 SBn \leq X \leq Mn - 1,5 SBn$	Kurang Layak/Kurang Baik

B. PERHITUNGAN UJI BLACK BOX

1. Perhitungan Interval Kategori

No	Dimensi	Jumlah Butir	Skor Min	Skor Max	\bar{X}_n	SD_n	Interval	Kategori
1.	Kesesuaian Aplikasi	8	0	8	4	1,3	6,1 – 8,0	Sangat Baik
							4,1 – 6,0	Baik
							2,1 – 4,0	Cukup Baik
							0,0 – 2,0	Kurang Baik
2.	Ketepatan Navigasi	27	0	27	13,5	4,5	20,4 – 27,0	Sangat Baik
							13,6 – 20,3	Baik
							6,9 – 13,5	Cukup Baik
							0,0 – 6,8	Kurang Baik

2. Hasil Perhitungan Uji Black Box

Dimensi Kesesuaian Media

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	16.7	16.7	16.7
Sangat Layak	5	83.3	83.3	100.0
Total	6	100.0	100.0	

Dimensi Ketepatan Navigasi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	16.7	16.7	16.7
Sangat Layak	5	83.3	83.3	100.0
Total	6	100.0	100.0	

Seluruh Dimensi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	16.7	16.7	16.7
Sangat Layak	5	83.3	83.3	100.0
Total	6	100.0	100.0	

C. PERHITUNGAN UJI AHLI MATERI

1. Perhitungan Interval Kategori

No	Dimensi	Jumlah Butir	Skor Min	Skor Max	\bar{X}_n	SD_n	Interval	Kategori
1.	Substansi Materi	18	18	72	45,0	9,0	58,6 – 72,0	Sangat Layak
							45,1 – 58,5	Layak
							31,6 – 45,0	Cukup Layak
							18,0 – 31,5	Kurang Layak
2.	Desain Pembelajaran	13	13	52	32,5	6,5	42,4 – 52,0	Sangat Layak
							32,6 – 42,3	Layak
							22,9 – 32,5	Cukup Layak
							13,0 – 22,8	Kurang Layak

2. Hasil Perhitungan SPSS untuk Ahli Materi

Ahli 1 untuk Dimensi Substansi Materi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	33.3	33.3	33.3
Layak	2	66.7	66.7	100.0
Total	3	100.0	100.0	

Ahli 1 untuk Dimensi Substansi Materi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	33.3	33.3	33.3
Sangat Layak	2	66.7	66.7	100.0
Total	3	100.0	100.0	

Seluruh Dimensi oleh Kedua Ahli

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	33.3	33.3	33.3
Layak	1	33.3	33.3	66.7
Sangat Layak	1	33.3	33.3	100.0
Total	3	100.0	100.0	

D. PERHITUNGAN UJI AHLI MEDIA

1. Perhitungan Data

No	Aspek	Jumlah Butir	Skor Min	Skor Max	\bar{X}_n	SD_n	Interval	Kategori
1.	Fungsionalitas	4	4	16	10	2	13,1 – 16,0	Sangat Layak
							10,1 – 13,0	Layak
							7,1 – 10,0	Cukup Layak
							4,0 – 7,0	Kurang Layak
2.	Keandalan	6	6	24	15	3	19,6 – 24,0	Sangat Layak
							15,1 – 19,5	Layak
							10,6 – 15,0	Cukup Layak
							6,0 – 10,5	Kurang Layak
3.	Penggunaan	5	5	20	13	2,5	16,4 – 20,0	Sangat Layak
							12,6 – 16,3	Layak
							8,9 – 12,5	Cukup Layak
							5,0 – 8,8	Kurang Layak
4.	SPAG	16	16	64	40	8	52,1 – 64,0	Sangat Layak
							40,1 – 52,0	Layak
							28,1 – 40,0	Cukup Layak
							16,0 – 28,0	Kurang Layak

Keterangan:

SPAG: Standar Pengembangan Aplikasi Google

2. Perhitungan SPSS

Skor_AH1	Skor_AH2	Rerata_Skor	Nilai_AH1	Nilai_AH2	Kategori_AH1	Kategori_AH2	Kategori
13.00	12.00	12.50	81.25	75.00	Sangat Layak	Layak	Sangat Layak
18.00	18.00	18.00	75.00	75.00	Layak	Layak	Layak
14.00	15.00	14.50	70.00	75.00	Layak	Layak	Layak
49.00	50.00	49.50	76.56	78.13	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak

a. Kategori Ahli Media 1

Kategori_Ahli 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Layak	2	50.0	50.0	50.0
	Sangat Layak	2	50.0	50.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

b. Kategori Ahli Media 2

Kategori_Ahli 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Layak	3	75.0	75.0	75.0
	Sangat Layak	1	25.0	25.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

c. Kategori Rerata

Kategori

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Layak	2	50.0	50.0	50.0
	Sangat Layak	2	50.0	50.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

E. PERHITUNGAN DATA UJI OLEH GURU

No	Dimensi	Jumlah Butir	Skor Min	Skor Max	\bar{X}_n	SD_n	Interval	Kategori
1.	Substansi Materi	18	18	72	45,00	9,00	58,6 – 72,0	Sangat Layak
							45,1 – 58,5	Layak
							31,6 – 45,0	Cukup Layak
							18,0 – 31,5	Kurang Layak
2.	Desain Pembelajaran	13	13	52	32,50	6,50	42,4 – 52,0	Sangat Layak
							32,6 – 42,3	Layak
							22,9 – 32,5	Cukup Layak
							13,0 – 22,8	Kurang Layak

F. PERHITUNGAN UJI RESPON SISWA

No	Dimensi	Jumlah Butir	Skor Min	Skor Max	\bar{X}_n	SD_n	Interval	Kategori
1.	Kegunaan Sistem	8	8	32	20	4	26,1 – 32,0	Sangat Baik
							20,1 – 26,0	Baik
							14,1 – 20,0	Cukup Baik
							8,0 – 14,0	Kurang Baik
2.	Kualitas Informasi dan Tampilan	11	11	44	27,50	5,50	35,9 – 44,0	Sangat Baik
							27,6 – 35,8	Baik
							19,1 – 27,5	Cukup Baik
							11,0 – 19,0	Kurang Baik

G. PERHITUNGAN NILAI PRETEST DAN POSTTEST

1. Perhitungan Nilai Pretest dan Posttest SMK Ma'arif 1 Wates

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
pre	29	.00	9.00	4.9310	2.56252
post	29	7.00	14.00	11.4828	1.74480
Valid N (listwise)	29				

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
post - pre			
Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
Positive Ranks	29 ^b	15.00	435.00
Ties	0 ^c		
Total	29		

- a. post < pre
- b. post > pre
- c. post = pre

Test Statistics^a

	post - pre
Z	-4.714 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
 - b. Based on negative ranks.
- Keterangan:**
Nilai Asymp. Sig (2-tailed) = 0.000 < 0.05
Berarti Terdapat Perbedaan antara Pretest dan Posttest

2. Perhitungan Nilai Pretest dan Posttest SMKN 2 Pengasih

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
post	27	10.00	14.00	12.0000	1.10940
gain	27	.00	.80	.5007	.19087
Valid N (listwise)	27				

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
post - pre			
Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
Positive Ranks	26 ^b	13.50	351.00
Ties	1 ^c		
Total	27		

- a. post < pre
- b. post > pre
- c. post = pre

Test Statistics^a

	post - pre
Z	-4.475 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on negative ranks.

Keterangan:

Nilai Asymp. Sig (2-tailed) = 0.000 < 0.05

Berarti Terdapat Perbedaan antara Pretest dan Posttest

H. PERHITUNGAN NILAI GAIN

1. Perhitungan Persebaran Gain SMK Ma'arif 1 Wates

Kategori

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	2	6.9	6.9	6.9
Sedang	13	44.8	44.8	51.7
Tinggi	14	48.3	48.3	100.0
Total	29	100.0	100.0	

2. Perhitungan Persebaran Gain SMKN 2 Pengasih

Kategori

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	4	14.8	14.8	14.8
Sedang	18	66.7	66.7	81.5
Tinggi	5	18.5	18.5	100.0
Total	27	100.0	100.0	

LAMPIRAN 8 APLIKASI

A. Kode Program Aplikasi

B. Buku Panduan Pengoperasian

A. Kode Program Aplikasi

1. Kode Halaman Utama (Materi)

```
package com.example.nurafifah.myapplication;

import android.content.Intent;
import android.net.Uri;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.support.design.widget.NavigationView;
import android.support.v4.view.GravityCompat;
import android.support.v4.widget.DrawerLayout;
import android.support.v7.app.ActionBarDrawerToggle;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.support.v7.widget.Toolbar;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
import android.widget.ImageButton;

import com.google.android.gms.appindexing.Action;
import com.google.android.gms.appindexing.AppIndex;
import com.google.android.gms.common.api.GoogleApiClient;

import static com.example.nurafifah.myapplication.R.id.action_about;
import static com.example.nurafifah.myapplication.R.id.action_help;
import static
com.example.nurafifah.myapplication.R.id.action_reference;
import static
com.example.nurafifah.myapplication.R.id.activity_materi_kondisi;
import static com.example.nurafifah.myapplication.R.menu.main;

public class UtamaActivity extends AppCompatActivity
    implements NavigationView.OnNavigationItemSelected {

    private GoogleApiClient client;
    //Menu materi Utama
    ImageButton flowchart_ib, perulangan, kondisi, logika;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_utama);
        Toolbar toolbar = (Toolbar) findViewById(R.id.toolbar);
        setSupportActionBar(toolbar);

        addListenerOnButton();

        DrawerLayout drawer = (DrawerLayout)
        findViewById(R.id.drawer_layout);
        ActionBarDrawerToggle toggle = new ActionBarDrawerToggle(
            this, drawer, toolbar,
            R.string.navigation_drawer_open, R.string.navigation_drawer_close);
        drawer.setDrawerListener(toggle);
        toggle.syncState();

        NavigationView navigationView = (NavigationView)
        findViewById(R.id.nav_view);
        navigationView.setNavigationItemSelected(this);

        client = new
        GoogleApiClient.Builder(this).addApi(AppIndex.API).build();
    }
    private void addListenerOnButton() {
        //IMAGE BUTTON Materi Flowchart
```

```

flowchart_ib = (ImageButton) findViewById(R.id.flowchart_ib);
flowchart_ib.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    @Override
    public void onClick(View arg0) {
        startActivity(new Intent(UtamaActivity.this,
        flowchart.class));
    }

});

//IMAGE BUTTON Materi Kondisi dan Keputusan
kondisi = (ImageButton) findViewById(R.id.kondisi);
kondisi.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick (View arg0){
        startActivity(new Intent(UtamaActivity.this,
        MenuPercabangan.class));
    }
});

//IMAGE BUTTON Materi Perulangan
perulangan = (ImageButton) findViewById(R.id.perulangan);
perulangan.setOnClickListener(new
View.OnClickListener(){
    @Override
    public void onClick (View arg0){
        startActivity(new Intent(UtamaActivity.this,
        loop.class));
    }
});

//IMAGE BUTTON Operator Kondisi dan Logika
logika = (ImageButton) findViewById(R.id.logika);
logika.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick (View arg0){
        startActivity(new Intent(UtamaActivity.this,
        LogikaActivity.class));
    }
});

}

@Override
public void onBackPressed() {
    DrawerLayout drawer = (DrawerLayout)
findViewById(R.id.drawer_layout);
    if (drawer.isDrawerOpen(GravityCompat.START)) {
        drawer.closeDrawer(GravityCompat.START);
    } else {
        super.onBackPressed();
    }
}

//Image Button on Action Bar
@Override
public boolean onCreateOptionsMenu (Menu menu){
    getMenuInflater().inflate(R.menu.main_home, menu);
    return super.onCreateOptionsMenu(menu);
}

@Override
public boolean onOptionsItemSelected (MenuItem item) {
    int id = item.getItemId();
    if (id == action_about) {

```

```

        startActivity(new Intent(UtamaActivity.this,
TentangActivity.class));
    } else if (id==action_reference) {
        startActivity(new Intent(UtamaActivity.this,
Reference.class));
    } else if (id==action_help) {
        startActivity(new Intent(UtamaActivity.this,help.class));
    }
    return super.onOptionsItemSelected(item);
}
@SuppressLint("StatementWithEmptyBody")
@Override
public boolean onNavigationItemSelected(MenuItem item) {
    // Handle navigation view item clicks here.
    int id = item.getItemId();

    if (id == R.id.nav_silabus) {
        // Handle the camera action
        startActivity(new Intent(UtamaActivity.this,
SilabusActivity.class));
    } else if (id == R.id.nav_materi) {

    } else if (id == R.id.nav_soal) {
        startActivity(new Intent(UtamaActivity.this,
SoalActivity.class));
    } else if (id == R.id.nav_tentang) {
        startActivity(new Intent(UtamaActivity.this,
TentangActivity.class));

        DrawerLayout drawer = (DrawerLayout)
findViewById(R.id.drawer_layout);
        drawer.closeDrawer(GravityCompat.START);
        return true;
    }

    @Override
    public void onStart() {
        super.onStart();
        client.connect();
        Action viewAction = Action.newAction(
            Action.TYPE_VIEW,
            "Utama Page",
            Uri.parse("http://host/path"),
            Uri.parse("android-
app://com.example.nurafifah.myapplication/http/host/path")
        );
        AppIndex.AppIndexApi.start(client, viewAction);
    }
    @Override
    public void onStop() {
        super.onStop();

        Action viewAction = Action.newAction(
            Action.TYPE_VIEW,
            "Utama Page",
            Uri.parse("http://host/path"),
            Uri.parse("android-
app://com.example.nurafifah.myapplication/http/host/path")
        );
        AppIndex.AppIndexApi.end(client, viewAction);
        client.disconnect();
    }
}

```

2. Kode Tampilan Materi

```
package com.example.nurafifah.myapplication;

import android.content.Intent;
import android.net.Uri;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.webkit.WebView;
import android.widget.Button;
import android.widget.ImageButton;
import android.widget.MediaController;

import com.google.android.gms.appindexing.Action;
import com.google.android.gms.appindexing.AppIndex;
import com.google.android.gms.appindexing.Thing;
import com.google.android.gms.common.api.GoogleApiClient;

import org.w3c.dom.Text;

import static android.app.PendingIntent.getActivity;

public class KondisiSatuActivity extends AppCompatActivity {

    MediaController mediaC;

    private GoogleApiClient client;

    //WEB VIEW
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_kondisi_satu);

        //tampilkan back button
        getSupportActionBar().setDisplayHomeAsUpEnabled(true);

        //Button
        addListenerOnButton();
        video();
        //WebView
        WebView webView = (WebView)
        findViewById(R.id.webViewKondisiSatu);
        //zoom
        webView.getSettings().setBuiltInZoomControls(true);
        //Isi Materi
        StringBuilder isi = new StringBuilder();
        isi.append("<html><head></head><body>");
        isi.append(
                "<div style=\"text-align: justify;\">\n" +
                "Fungsi <i>If</i> merupakan fungsi percabangan\n" +
                "paling sederhana. Fungsi ini hanya mengatasi satu kondisi. <br />" +
                "Struktur penggunaan fungsi <i>If</i>:<br/>" +
                "<div style=\"text-align: center;\">\n");
        isi.append("<div style=\"text-align: left;\">\n" +
                "<p><img style='width: 100%;' " +
                "src='syntax_percabangan1.png' /></p>");
        isi.append(
                "<div style=\"text-align: justify;\">\n" +
                "Jika kondisi bernilai <i><b>true</b></i>, " +
                "maka program <b>menjalankan perintah dalam blok <i>If</i></b>. <br />" +
                "+
```

```

        "Jika kondisi bernilai <i><b>false</i></b>,
maka program langsung <b>menuju program setelah blok
<i>If</i></b>.<br />" +
        "<div style=\"text-align: center;\">\n" +
        "    <div style=\"text-align: justify;\">\n" +
        "        <br />\n" +
        "        Contoh program untuk menentukan
        nilai:<br />\n" ;
        isi.append("<div style=\"text-align: center;\">\n" +
        "        <p><img style='width: 100%;' src='if_then.png'
/></p>"); 
        isi.append(
        "<div style=\"text-align: justify;\">\n" +
        "        Jika <b>nilai > 80</b>, maka program akan
        menampilkan nilai_lbl.Text dengan <b>"Nilai A"</b>.<br />" +
        "        Jika <b>nilai <=80</b>, maka <b>program akan
        diakhiri</b>.<br />");

        isi.append("</body></html>");

        webView.loadDataWithBaseURL("file:///android_res/drawable/",
        isi.toString(), "text/html", "UTF-8", "");

        client = new
        GoogleApiClient.Builder(this).addApi(AppIndex.API).build();
    }

    //memfungksikan back button
    private void addListenerOnButton() {
        Button lanjutkan;
        //Image button untuk materi flowchart
        lanjutkan = (Button) findViewById(R.id.lanjutkan);
        lanjutkan.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View arg0) {
                startActivity(new Intent(KondisiSatuActivity.this,
                KondisiSatuLanjutActivity.class));
            }
        });

        private void video() {
            ImageButton video;
            video = (ImageButton) findViewById(R.id.videoButton);
            video.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
                @Override
                public void onClick(View arg0) {
                    startActivity(new Intent(KondisiSatuActivity.this,
                    video1.class));
                }
            });
        }

        @Override
        public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
            switch (item.getItemId()) {
                case android.R.id.home:
                    finish();
                    return true;
            }
            return super.onOptionsItemSelected(item);
        }
    }
}

```

```

public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
    return true;
}
public Action getIndexApiAction() {
    Thing object = new Thing.Builder()
        .setName("KondisiSatu Page")
    .setUrl(Uri.parse("http://[ENTER-YOUR-URL-HERE]"))
        .build();
    return new Action.Builder(Action.TYPE_VIEW)
        .setObject(object)
        .setActionStatus(Action.STATUS_TYPE_COMPLETED)
        .build();
}

@Override
public void onStart() {
    super.onStart();
    client.connect();
    AppIndex.AppIndexApi.start(client, getIndexApiAction());
}

@Override
public void onStop() {
    super.onStop();
    AppIndex.AppIndexApi.end(client, getIndexApiAction());
    client.disconnect();
}
}

```

3. Kode Latihan

```

package com.example.nurafifah.myapplication;

import android.content.DialogInterface;
import android.content.Intent;
import android.support.v7.app.AlertDialog;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;

public class KondisiSatuLanjutActivity extends AppCompatActivity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_kondisi_satu_lanjut);
        //tampilkan back button
        getSupportActionBar().setDisplayHomeAsUpEnabled(true);

        //Button
        addListenerOnButton();
    }
    private void addListenerOnButton() {
        Button cek;
        final EditText txt1, txt2;
        //Image button untuk materi flowchart
        txt1 = (EditText) findViewById(R.id.txt1);
        txt2 = (EditText) findViewById(R.id.txt2);
        cek = (Button) findViewById(R.id.cek);

        cek.setVisibility(View.VISIBLE);
    }
}

```

```

cek.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    public void onClick(View v) {
        String fir = txt1.getText().toString();
        String sec = txt2.getText().toString();

        if (fir.equalsIgnoreCase("If") &&
sec.equalsIgnoreCase("End")) {
            new
AlertDialog.Builder(KondisiSatuLanjutActivity.this)
                .setTitle("Jawaban benar")
                .setMessage("Ingin melihat hasil
pemrograman?")
                .setCancelable(true)
                .setPositiveButton("YA", new
DialogInterface.OnClickListener() {
                    public void onClick(DialogInterface
dialog, int whichButton) {
                        startActivity(new
Intent(KondisiSatuLanjutActivity.this, percabangan1.class));
                    }
                })
                .setNegativeButton("TIDAK", new
DialogInterface.OnClickListener() {
                    public void onClick(DialogInterface
dialog, int whichButton) {
                        dialog.dismiss();
                        return;
                    }
                })
                .show();
        } else {
            new
AlertDialog.Builder(KondisiSatuLanjutActivity.this)
                .setTitle("Jawaban salah")
                .setMessage("Ingin mengulangi program?")
                .setCancelable(true)
                .setPositiveButton("YA", new
DialogInterface.OnClickListener() {
                    public void onClick(DialogInterface
dialog, int whichButton) {
                        dialog.dismiss();
                        txt1.setText("");
                        txt2.setText("");
                    }
                })
                .setNegativeButton("TIDAK", new
DialogInterface.OnClickListener() {
                    public void onClick(DialogInterface
dialog, int whichButton) {
                        startActivity(new
Intent(KondisiSatuLanjutActivity.this, KondisiSatuActivity.class));
                    }
                }).show();
        }
    });
}

//memfungsiakan back button
@Override
public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
    switch (item.getItemId()) {
        case android.R.id.home:
            finish();
    }
}

```

```

        return true;
    }
    return super.onOptionsItemSelected(item);
}
}

4. Kode Program Coba

package com.example.nurafifah.myapplication;

import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.TextView;

public class percabangan1 extends AppCompatActivity {

    TextView hasil;
    EditText txt1;
    Button cek;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_percabangan1);
        //tampilkan back button
        getSupportActionBar().setDisplayHomeAsUpEnabled(true);
        addListenerButton();
    }

    private void addListenerButton(){
        hasil = (TextView) findViewById(R.id.hasil);
        txt1 = (EditText) findViewById(R.id.txt1);
        cek = (Button) findViewById(R.id.cek);
        cek.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick (View arg0){
                String fir = txt1.getText().toString();
                if (fir.equalsIgnoreCase("VB")){
                    hasil.setText("Kamu belajar Visual Basic");
                }
            }
        });
    }

    //memfungsikan back button
    @Override
    public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
        switch (item.getItemId()) {
            case android.R.id.home:
                finish();
                return true;
        }

        return super.onOptionsItemSelected(item);
    }
}

```

5. Kode Soal Latihan

```
package com.example.nurafifah.myapplication;

import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.RadioButton;
import android.widget.RadioGroup;
import android.widget.TableRow;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;

public class KuisActivity extends AppCompatActivity {

    public QuestionLibrary mQuestionsLibrary = new QuestionLibrary();

    private TextView mScoreView;
    private TextView mQuestionsView;
    private TextView mNumberView;
    private RadioButton mRadioChoice1;
    private RadioButton mRadioChoice2;
    private RadioButton mRadioChoice3;
    private RadioButton mRadioChoice4;
    private RadioButton mRadioChoice5;
    private RadioGroup radioGroup;
    private Button simpan, selesai;
    private RadioButton radio_b;
    private ImageView image;
    private String jawaban;

    private String mAnswer;
    private int mScore = 0;
    private int mBenar = 0;
    private int mSalah = 0;
    private int mQuestionNumber=0;
    private TableRow nilai, nilai1, header, kuis, nilai2, nilai3, tes,
    pilgan, selesaiTombol;
    private TextView jawabbenar, jawabsalah;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_kuis);

        onClickListenerButton();

        mScoreView = (TextView) findViewById(R.id.score);
        mQuestionsView = (TextView) findViewById(R.id.question);
        mNumberView = (TextView) findViewById(R.id.number);
        mRadioChoice1 = (RadioButton) findViewById(R.id.radio1);
        mRadioChoice2 = (RadioButton) findViewById(R.id.radio2);
        mRadioChoice3 = (RadioButton) findViewById(R.id.radio3);
        mRadioChoice4 = (RadioButton) findViewById(R.id.radio4);
        mRadioChoice5 = (RadioButton) findViewById(R.id.radio5);
        image = (ImageView) findViewById(R.id.image);
        tes = (TableRow) findViewById(R.id.tes);
        nilai = (TableRow) findViewById(R.id.nilai);
        nilai1 = (TableRow) findViewById(R.id.nilai1);
        nilai2 = (TableRow) findViewById(R.id.nilai2);
        nilai3 = (TableRow) findViewById(R.id.nilai3);
```

```

        header = (TableRow) findViewById(R.id.header);
        kuis = (TableRow) findViewById(R.id.kuis);
        selesaiTombol = (TableRow) findViewById(R.id.selesaiTombol);
        //selesai = (Button) findViewById(R.id.skor);
        jawabbenar = (TextView) findViewById(R.id.jawabbenar);
        jawabsalah = (TextView) findViewById(R.id.jawabsalah);
        pilgan = (TableRow) findViewById(R.id.pilgan);

        updateQuestion();
        updateScore(mScore);
        radioGroup.clearCheck();
    }

    public void onClickListenerButton() {
        radioGroup = (RadioGroup) findViewById(R.id.radiogroup);
        simpan = (Button) findViewById(R.id.simpan);
        simpan.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick (View arg0) {
                if (radioGroup.getCheckedRadioButtonId() == -1) {
                    Toast.makeText(KuisActivity.this, "Pilih jawaban",
                    Toast.LENGTH_SHORT).show();
                } else {
                    int selected_id =
                    radioGroup.getCheckedRadioButtonId();
                    radio_b = (RadioButton) findViewById(selected_id);
                    String select = (String) radio_b.getText();

                    if (select == mAnswer) {
                        mScore = mScore + 5;
                        mBenar = mBenar + 1;
                        updateBenar(mBenar);
                        updateScore(mScore);
                        updateQuestion();
                    } else {
                        mScore = mScore + 0;
                        mSalah = mSalah + 1;
                        updateSalah(mSalah);
                        updateScore(mScore);
                        updateQuestion();
                    }
                    radioGroup.clearCheck();
                    if (mNumberView.getText() == "21") {
                        tes.setVisibility(View.VISIBLE);
                        nilai1.setVisibility(View.VISIBLE);
                        nilai2.setVisibility(View.VISIBLE);
                        nilai3.setVisibility(View.VISIBLE);
                        nilai.setVisibility(View.VISIBLE);
                        selesaiTombol.setVisibility(View.VISIBLE);
                        header.setVisibility(View.GONE);
                        kuis.setVisibility(View.GONE);
                        pilgan.setVisibility(View.GONE);
                        simpan.setVisibility(View.GONE);
                    }
                    selesai();
                }
            }
        });
    }

    private void selesai (){
        selesai = (Button) findViewById(R.id.skor);
        selesai.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

```

```

        @Override
        public void onClick (View arg0) {
            startActivity(new Intent(KuisActivity.this,
SoalActivity.class));
        }
    });

    private void updateQuestion() {

mQuestionsView.setText (mQuestionsLibrary.getQuestions (mQuestionNumber)
);

mNumberView.setText (mQuestionsLibrary.getNumbers (mQuestionNumber) );
mRadioChoice1.setText (mQuestionsLibrary.getChoice1(mQuestionNumber) );
mRadioChoice2.setText (mQuestionsLibrary.getChoice2(mQuestionNumber) );
mRadioChoice3.setText (mQuestionsLibrary.getChoice3(mQuestionNumber) );
mRadioChoice4.setText (mQuestionsLibrary.getChoice4(mQuestionNumber) );
mRadioChoice5.setText (mQuestionsLibrary.getChoice5(mQuestionNumber) );

image.setImageResource (mQuestionsLibrary.getImage (mQuestionNumber) );

mAnswer = mQuestionsLibrary.getCorrectAnswer (mQuestionNumber) ;
mQuestionNumber++;
}
private void updateScore (int point){
    mScoreView.setText (" "+mScore);
}

private void updateBenar (int point){
    jawabbenar.setText (" "+mBenar);
}

private void updateSalah(int point){
    jawabsalah.setText (" "+mSalah);
}
}

```

6. Kode Swipe Adapter pada Halaman Petunjuk

```

package com.example.nurafifah.myapplication;

import android.content.Context;
import android.support.v4.view.PagerAdapter;
import android.text.method.LinkMovementMethod;
import android.view.LayoutInflater;
import android.view.View;
import android.view.ViewGroup;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.LinearLayout;
import android.widget.TextView;

public class CustomSwipeAdapter extends PagerAdapter{

    private int[] imageResources ={R.drawable.help1, R.drawable.help2,
R.drawable.help3, R.drawable.help4, R.drawable.help5};
    private Context ctx;
    private LayoutInflater layoutInflater;

```

```

public CustomSwipeAdapter(Context ctx) {
    this.ctx = ctx;
}

@Override
public int getCount() {
    return imageResources.length;
}

@Override
public boolean isViewFromObject(View view, Object o) {
    return (view == (LinearLayout)o);
}

@Override
public Object instantiateItem(ViewGroup container, int position) {
    layoutInflater = (LayoutInflater)
    ctx.getSystemService(Context.LAYOUT_INFLATER_SERVICE);
    View item_view = layoutInflater.inflate(R.layout.swipe_layout,
    container, false);
    ImageView imageView = (ImageView)
    item_view.findViewById(R.id.image_view);
    TextView link = (TextView) item_view.findViewById(R.id.link);
    link.setMovementMethod(LinkMovementMethod.getInstance());
    TextView petunjuk = (TextView)
    item_view.findViewById(R.id.petunjuk);
    if (position == 4) {
        petunjuk.setText("Petunjuk selengkapnya dapat didownload
pada link berikut:");
        link.setVisibility(View.VISIBLE);
        link.setText("https://tinyurl.com/VBKodeku");
    } else {
        petunjuk.setText("");
        link.setText("");
    }
    imageView.setImageResource(imageResources[position]);
    container.addView(item_view);
    return item_view;
}

@Override
public void destroyItem(ViewGroup container, int position, Object
object) {
    container.removeView((LinearLayout) object);
}
}

```

7. Kode Tampil Video

```

package com.example.nurafifah.myapplication;

import android.graphics.PixelFormat;
import android.net.Uri;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.widget.MediaController;
import android.widget.VideoView;

public class video1 extends AppCompatActivity {

    MediaController mediaC;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

```

```
super.onCreate(savedInstanceState);
setContentView(R.layout.activity_video1);

getWindow().setFormat(PixelFormat.UNKNOWN);
VideoView mVideoView2 = (VideoView)
findViewById(R.id.videoView2);
mediaC = new MediaController(this);

String uriPath2 =
"android.resource://com.example.nurafifah.myapplication/" +
R.raw.movie1;
Uri uri2 = Uri.parse(uriPath2);
mVideoView2.setVideoURI(uri2);
mVideoView2.setMediaController(mediaC);
mediaC.setAnchorView(mVideoView2);
mVideoView2.requestFocus();
mVideoView2.start();
}
}
```

B. Buku Panduan Pengoperasian

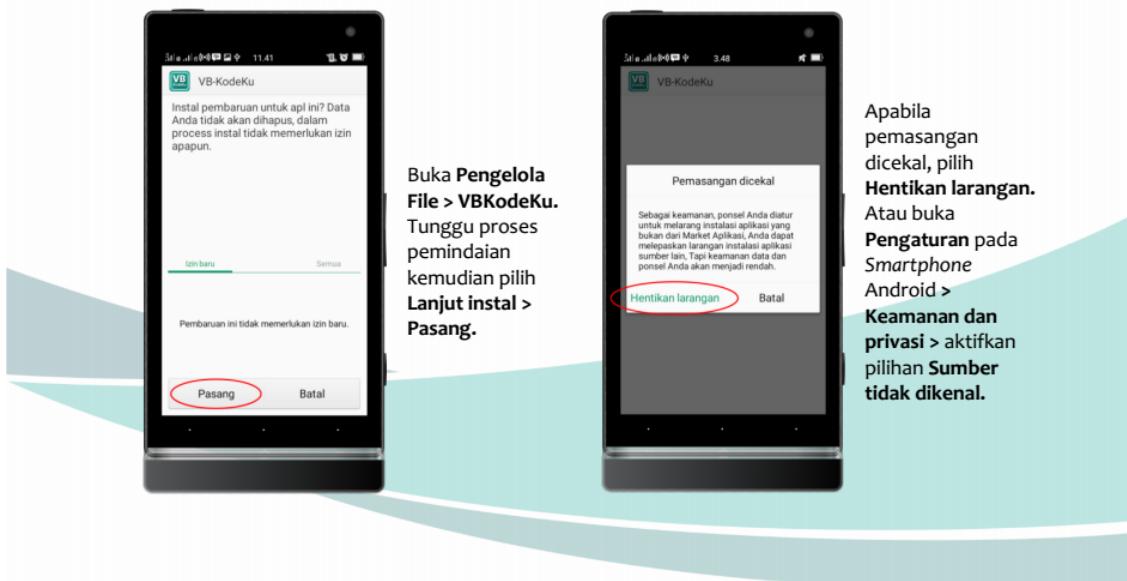


Pedoman Pengoperasian VB KodeKu

Daftar Isi

Halaman Judul.....	1
Daftar Isi	2
Petunjuk Instalasi.....	3
Memulai Aplikasi	4
Halaman Utama	5
Menu pada Navigation Bar	6
Halaman Materi.....	7
Halaman Soal.....	11
Halaman Petunjuk dan Tentang.....	12

Petunjuk Instalasi



Memulai Aplikasi



Halaman Utama



Pilih menu
VB-KodeKu pada
menu Smartphone
Android.



Sentuh tombol
untuk masuk ke
menu materi:

1. **Operator Kondisi dan Logika**
2. **Flowchart**
3. **Percabangan**
4. **Perulangan**

Menu pada *Navigation Bar*



Sentuh tombol
bantuan (?) untuk
menampilkan
halaman petunjuk
penggunaan
aplikasi.



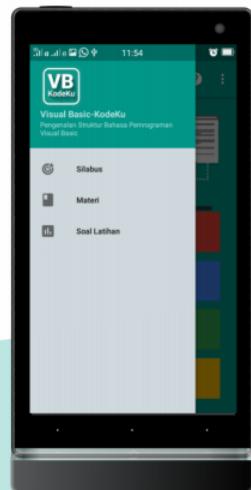
Sentuh tombol
untuk masuk ke
halaman:

1. **Referensi**
2. **Tentang**

Menu pada Navigation Bar



Sentuh tombol menu di bagian atas (≡), atau geser pada layar dari kiri ke kanan untuk membuka menu pada *navigation bar*.



Sentuh tombol untuk masuk ke halaman:

1. Silabus
2. Materi
3. Soal Latihan

Halaman Materi

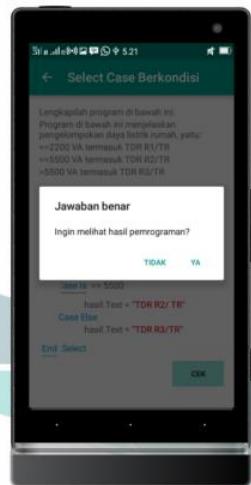


Pada tiap halaman materi, sentuh tombol **COBA** untuk mencoba beberapa jenis pemrograman dengan cara melengkapi bagian yang rumpang.



Pada halaman ini, sentuh tombol **CEK** untuk mengetahui apakah jawaban **Benar** atau **Salah** yang ditampilkan dalam Alert Dialog.

Halaman Materi



Sentuh **YA** untuk masuk ke halaman **Lihat Hasil** atau sentuh **TIDAK** untuk kembali ke halaman materi.

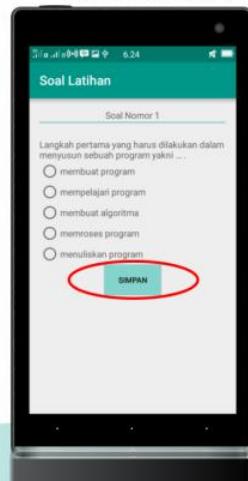


Masukan sesuai dengan program yang dibuat, kemudian sentuh tombol **HASIL** untuk melihat hasil program berdasarkan masukan.

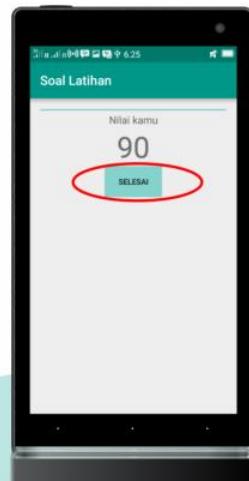
Halaman Soal



Sentuh **MULAI SEKARANG** untuk mulai mengerjakan soal latihan.

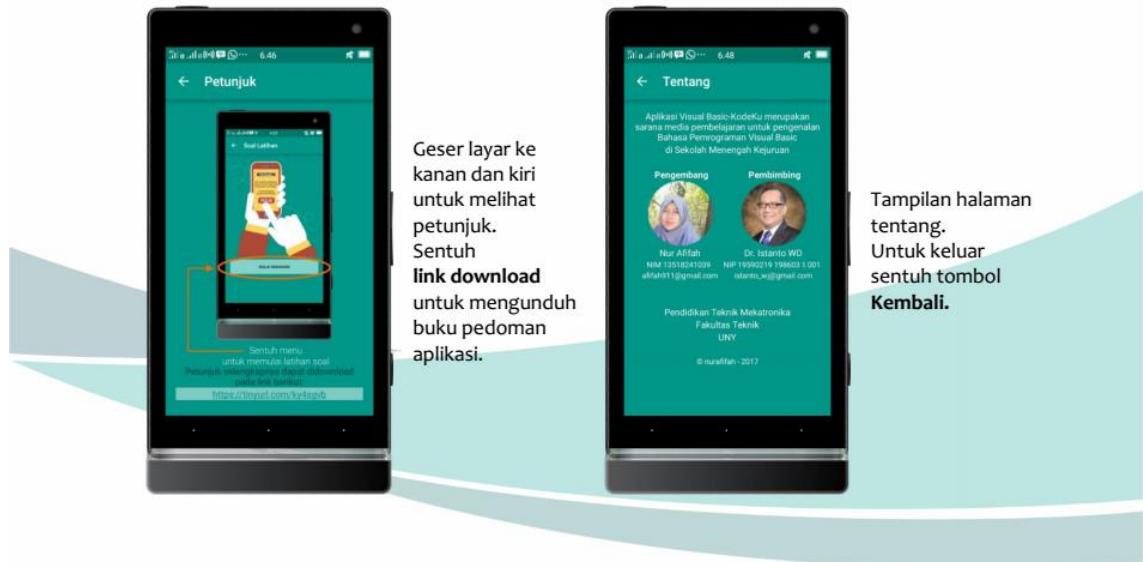


Pilih salah satu jawaban kemudian sentuh tombol **SIMPAN** untuk menyimpan jawaban yang telah dipilih.



Setelah mengetahui nilai, sentuh tombol **SELESAI** untuk keluar dari soal latihan

Halaman Petunjuk dan Tentang



Tampilan halaman tentang.
Untuk keluar sentuh tombol **Kembali**.

LAMPIRAN 9 SURAT IJIN PENELITIAN

- A. Surat Ijin Penelitian dari Universitas**
- B. Surat Ijin Penelitian dari Kesbangpol DIY**
- C. Surat Ijin Penelitian dari Dikpora DIY**
- D. Surat Keterangan Penelitian dari SMKN 2 Pengasih**
- E. Surat Keterangan Penelitian dari SMK Ma'arif 1 Wates**

A. Surat Ijin Penelitian dari Universitas



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 568168 psw: 276, 289, 292. (0274) 586734. Fax. (0274) 586734:
Website : <http://ft.uny.ac.id>, email : ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id



No : 664/H34/PL/2017
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

28 April 2017

Yth.

1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Ka. Badan Kesbangpol Provinsi DIY
2. Bupati Kabupaten Kulonprogo c.q. Kepala Badan Kesbangpol Kabupaten Kulonprogo
- 3 Kepala Sekolah SMK Ma'arif Wates

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Nur Afifah	13518241039	Pend. Teknik Mekatronika	SMK Ma'arif Wates

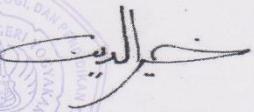
Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Dr. Istanto Wahyu Djatmiko, M.Pd
NIP : 19590219 198603 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Mei 2017

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I,



Moh. Khairudin, Ph.D.
NIP. 19790412 200212 1 002

Tembusan :
Ketua Jurusan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 568168 psw: 276, 289, 292. (0274) 586734. Fax. (0274) 586734.
Website : <http://ft.uny.ac.id>, email : ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id



No : 663/H34/PL/2017

28 April 2017

Lamp : -

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Ka. Badan Kesbangpol Provinsi DIY
2. Bupati Kabupaten Kulon Progo c.q. Kepala Kesbangpol Kabupaten Kulon Progo
3. Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Pengasih

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Nur Afifah	13518241039	Pend. Teknik Mekatronika	SMK Negeri 2 Pengasih

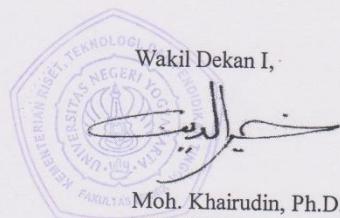
Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Dr. Istanto Wahyu Djatmiko, M.Pd
NIP : 19590219 198603 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Mei 2017

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I,



Moh. Khairudin, Ph.D.

NIP. 19790412 200212 1 002

Tembusan :
Ketua Jurusan

B. Surat Rekomendasi Penelitian dari Kesbangpol DIY



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta - 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 28 April 2017

Kepada Yth. :

Nomor : 074/4441/Kesbangpol/2017
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas DIKPORA DIY
di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 663/H34/PL/2017
Tanggal : 28 April 2017
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MOBILE UNTUK PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN" kepada:

Nama : NUR AFIFAH
NIU : 13518241039
No.HP/Identitas : 085729024100/931114490047
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Mekatronika/Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMKN 2 Pengasih Kulon Progo, SMK Ma'arif 1 Wates Kulon Progo

Waktu Penelitian : 2 Mei 2017 s.d 30 Juli 2017

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth. :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.

C. Surat Ijin Penelitian dari Dikpora DIY



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
web : www.dikpora.jogjaprov.go.id, email : dikpora@jogjaprov.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 4 Mei 2017

Nomor : **070/06756**

Lamp : -

Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.

1. Kepala SMK Negeri 2 Pengasih
2. Kepala SMK Ma'arif 1 Wates

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bahgsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/4441/Kesbangpol/2017 tanggal 28 April 2017 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

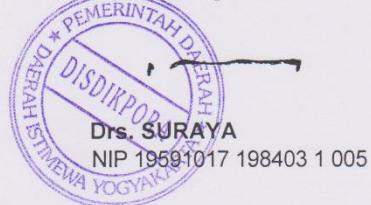
Nama	: Nur Afifah
NIM	: 13518241039
Prodi/Jurusan	: Pendidikan Teknik Mekatronika/Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas	: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Judul	: PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MOBILE UNTUK PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
Lokasi	: SMK Negeri 2 Pengasih, SMK Ma'arif 1 Wates
Waktu	: 2 Mei 2017 s.d 30 Juli 2017

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi



Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY

D. Surat Keterangan Penelitian dari SMK Ma'arif 1 Wates

LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU KULON PROGO
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
SMK MA'ARIF 1 WATES
TEKNOLOGI DAN REKAYASA
TERAKREDITASI - A
NO. ID : 9105063153. SMM ISO 9001
Jl. Puntodewo, Gadingan, Wates, Kulon Progo. Telp. (0274) 773565. Fax. (0274) 773565 Kode Pos 55611 e-mail : smkmf1_wates@yahoo.com

P / 4.2.3 / KTU / 2
25 Februari 2010
SMK MA'ARIF 1 WATES
Management System
ISO 9001:2008
TÜV Rheinland
CERTIFIED
D. 2008/02/25

SURAT KETERANGAN
Nomor: 17.187 / Mrf / Wt.C / LL / V / 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	:	H. RAHMAT RAHARJA, S.Pd,M.PdI
NIP	:	-
Jabatan	:	Kepala Sekolah
Unit Kerja	:	SMK Ma'arif 1 Wates
Alamat	:	Jl Puntodewo Gadingan Wates Kulon Progo

Menerangkan dengan sesungguhnya :

Nama	:	NUR AFIFAH
Tempat/Tgl Lahir	:	Bantul, 3 November 1993
NIM	:	13518241039
Jurusan	:	Pendidikan Teknik Mekatronika
Tempat kuliah	:	Universitas Negeri Yogyakarta

Bahwa mahasiswa tersebut telah melaksanakan penelitian dengan judul :

**“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MOBILE
UNTUK PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC
DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN”**

Penelitian tersebut telah dilaksanakan pada tanggal 4 s.d. 17 Mei 2017.

Demikian surat keterangan ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kulon Progo, 17 Mei 2017
Kepala Sekolah
SMK MA'ARIF 1 WATES
TERAKREDITASI - A
KABUPATEN KULON PROGO

H. RAHMAT RAHARJA, S.Pd.,M.PdI

E. Surat Keterangan Penelitian dari SMKN 2 Pengasih

	F/4.2.3/KTU/2 06 Oktober 2009 SMK N 2 Pengasih
--	--


PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smk2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : www.smk2pengasih.sch.id



SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN
No. : 070.2 / 671

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dra. Rr. ISTIHARI NUGRAHENI, M.Hum.
NIP. : 19611023 198803 2 001
Pangkat/Gol : Pembina / IV a
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMK N 2 Pengasih

Menerangkan bahwa :

Nama : NUR AFIFAH
NIM : 13518241039
PT / INSTANSI : UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Mahasiswa tersebut di atas telah melaksanakan penelitian di SMK N 2 Pengasih pada 2 Mei 2017 s.d 30 Juli 2017 dengan Judul Penelitian :

"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MOBILE UNTUK PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN"

Surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.


PEMERINTAH DAERAH
Kulon Progo, 18 Mei 2017
Kepala SMK N 2 Pengasih
SMK N 2 PENGASIH
Dra. Rr. ISTIHARI NUGRAHENI, M.Hum. ✰
NIP. 19611023 198803 2 001

LAMPIRAN 10 DOKUMENTASI



Pengambilan data di SMK Ma'arif 1 Wates



Pengambilan data di SMKN 2 Pengasih