

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID
PADA DASAR-DASAR ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN UNTUK
SISWA KELAS X SMK NASIONAL BERBAH**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun Oleh:

**AGUSTINA WULANDARI
14520241019**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID
PADA DASAR-DASAR ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN UNTUK
SISWA KELAS X SMK NASIONAL BERBAH**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun Oleh:

**AGUSTINA WULANDARI
14520241019**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID
PADA DASAR-DASAR ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN UNTUK
SISWA KELAS X SMK NASIONAL BERBAH**

Oleh:
Agustina Wulandari
NIM. 14520241019

ABSTRAK

Selama ini pembelajaran Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman kelas X di SMK Nasional Berbah belum menggunakan media yang bervariasi sehingga siswa kurang termotivasi dalam belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Android pada pembelajaran tersebut dan mengetahui kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu: (1) *Analyze* (analisis), (2) *Design* (desain atau perancangan), (3) *Development* (pengembangan), (4) *Implementation* (implementasi), dan (5) *Evaluation* (evaluasi). Penelitian dilakukan di SMK Nasional Berbah dengan melibatkan 20 responden pada bulan Agustus sampai Oktober 2018 untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis Android ini. Data yang dikumpulkan melalui metode angket kemudian dilakukan analisis dengan mengubah rata-rata hasil skor ke dalam bentuk persentase.

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah: (1) Produk media pembelajaran berbasis Android Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk siswa kelas X yang memiliki fitur petunjuk penggunaan, materi pembelajaran, video pembelajaran, contoh program, latihan soal, dan *mini-game*. (2) Tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis Android Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk siswa kelas X oleh ahli media diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 95,34% dengan kategori “Sangat Layak”, oleh ahli materi diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 88,6% dengan kategori “Sangat Layak”, dan pengujian oleh siswa diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 82,47% dengan kategori “Sangat Layak”, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis Android yang dikembangkan sangat layak digunakan.

Kata kunci: media pembelajaran, Android, kelayakan, Algoritma dan Pemrograman

DEVELOPMENT OF LEARNING MEDIA BASED ANDROID ON BASIC ALGORITHM AND PROGRAMMING FOR STUDENTS GRADE X OF NASIONAL BERBAH VOCATIONAL HIGH SCHOOL

Written by:

Agustina Wulandari
NIM. 14520241019

ABSTRACT

All this time, Basic Algorithm and Programming learning in class X of National Berbah Vocational High School haven't use varied learning media, so students are less motivated to study. This research aims to developing learning media based Android on that learning and knowing learning media's feasibility.

The research use ADDIE as development model, that is: (1) Analyze, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation, and (5) Evaluation. The research is done at National Berbah Vocational High School with 20 respondents from August until October 2018 to knowing the feasibility of learning media based Android that have been developed. The data is collected using questionnaire method then analyzed it by changing the average score to a percentage.

The result of research are: (1) Learning media based Android on Basic Algorithm and Programming for students class X National Berbah Vocational High School Application that have various feature like instruction for use, learning materials, sample of program, learning video, evaluation, and mini-game. (2) Learning media's feasibility from media expert is very feasible with percentage of 95,34%, material expert is very feasible with percentage of 88,6%, and testing by student is very feasible by an average of 82,47%, so it can be concluded that learning media based Android on Basic Algorithm and Programming is very feasible.

Keywords: learning media, Android, feasibility, Algorithm and Programming

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agustina Wulandari

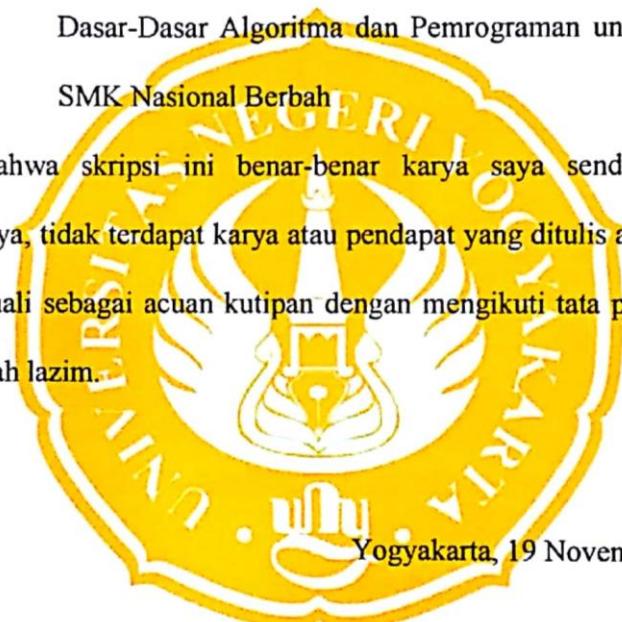
NIM : 14520241019

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk siswa kelas X

SMK Nasional Berbah

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, 19 November 2018

Yang menyatakan,

Agustina Wulandari
NIM. 14520241019

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR UNTUK SISWA KELAS X SMK NASIONAL BERBAH

Disusun oleh:

Agustina Wulandari
NIM. 14520241019

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan

Yogyakarta, Oktober 2018

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Pendidikan Teknik Informatika


Handaru Jati, M.M., M.T., Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

Disetujui,

Dosen Pembimbing


Dr. Rahmatul Irfan, S.T., M.T.
NIP. 19790517 200604 1 002

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA DASAR-DASAR ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN UNTUK SISWA KELAS X SMK NASIONAL BERBAH

Disusun oleh:

Agustina Wulandari
NIM 14520241019

Telah dipertahankan di depan Tim Pengaji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 7 November 2018

Nama/Jabatan

Dr. Rahmatul Irfan, S.T., M.T
Ketua Pengaji/Pembimbing

Dr. Ir. Fatchul Arifin, M.T
Sekretaris

Dr. Ir. Drs. Eko Marpanaji, M.T
Pengaji Utama

Tanggal

04 / 11 - 2018

03 / 12 - 2018

15 / 11 - 2018

Yogyakarta, 5 Desember 2018

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,

Dr. Widarto, M.Pd

NIP. 19631230 198812 1 001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa melimpahkan karunia serta rahmat-Nya sehingga tugas akhir skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ibu dan bapak yang senantiasa memberikan dukungan, do'a, dan motivasi untuk kelancaran penyusunan skripsi ini.
2. Dosen Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika UNY yang telah memberikan ilmu, pengalaman, arahan, dan bimbingan kepada penulis.
3. Sahabat-sahabat yang selalu menemani dan memberikan semangat.
4. Teman-teman Pendidikan Teknik Informatika kelas E dan F yang seperjuangan dan telah menjadi keluarga baru bagi penulis.
5. Almamater Universitas Negeri Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, sehingga Tugas Akhir Skripsi dalam rangka memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk Siswa SMK Nasional Berbah” dapat disusun sesuai dengan harapan. Dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Rahmatul Irfan, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah memberikan bimbingan, motivasi, semangat, dan dorongan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Bapak Nurkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D. dan Dr. Priyanto, M.Kom selaku ahli media yang telah memberikan penilaian dan saran terhadap segi media dalam media pembelajaran berbasis Android yang telah dikembangkan.
3. Ibu Ani Dwi Rohmani, S.T. selaku ahli materi yang telah memberikan penilaian dan saran pada segi materi dalam media pembelajaran berbasis Android yang telah dikembangkan.
4. Bapak Dwi Ahmadi, S.Pd selaku Kepala SMK Nasional Berbah yang telah memberikan izin penelitian di sekolah bersangkutan.
5. Bapak Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika, dan Bapak Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D.

selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika beserta dosen dan staff yang telah memberikan bantuan dan arahan selama proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

6. Bapak Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan penelitian untuk Tugas Akhir Skripsi.
7. Siswa kelas X Teknik Komputer dan Jaringan SMK Nasional Berbah yang telah berpartisipasi dalam kegiatan penelitian pada Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu baik yang secara langsung maupun tidak langsung turut membantu dalam tugas Akhir Skripsi.

Dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan, karenanya penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna memperbaiki penelitian yang akan datang. Akhirnya, semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan juga bermanfaat bagi penyusun pada khususnya.

Yogyakarta, 19 November 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7

A. Kajian Teori	7
1. Media.....	7
2. Modul Pembelajaran.....	9
3. Multimedia	11
4. Media Pembelajaran	14
5. Pengembangan Media Pembelajaran.....	24
6. Android.....	26
7. Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis Android	29
8. Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman	35
B. Kajian Penelitian yang Relevan	37
C. Kerangka Pikir	38
D. Pertanyaan Penelitian	41
 BAB III METODE PENELITIAN.....	42
A. Model Pengembangan	42
B. Prosedur Pengembangan	42
C. Desain Uji Coba Produk	45
1. Desain Uji Coba	45
2. Subjek Coba	46
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	46
4. Teknik Analisis Data	54
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	56
A. Hasil Penelitian	56
B. Analisis Data	96

C. Pembahasan Hasil Penelitian	99
D. Keterbatasan Produk	104
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	105
A. Kesimpulan	105
B. Saran.....	106
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	106
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	111

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media	48
Tabel 2. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi.....	49
Tabel 3. Kisi-kisi instrumen untuk pengguna (siswa).....	49
Tabel 4. Hasil uji validitas instrumen	51
Tabel 5. Interpretasi nilai r	53
Tabel 6. Hasil uji reliabilitas instrumen	54
Tabel 7. Penskor-an alternatif jawaban.....	55
Tabel 8. Kriteria kelayakan media	55
Tabel 9. Data hasil observasi dan wawancara.....	57
Tabel 10. Hasil analisis kebutuhan pengguna	58
Tabel 11.Pembagian latihan soal.....	62
Tabel 12. Spesifikasi hardware pengembangan media	63
Tabel 13. Program pada halaman splash screen.....	76
Tabel 14.Kode program pada halaman petunjuk	78
Tabel 15. Script halaman materi	81
Tabel 16. Hasil Uji Fungsi Navigasi Halaman Awal dan Menu Utama	85
Tabel 17. Hasil Uji Fungsi Navigasi Halaman Petunjuk, KD, dan Tujuan	86
Tabel 18. Uji Fungsi Navigasi Halaman Materi	86
Tabel 19. Uji Fungsi Navigasi Halaman Video	86
Tabel 20. Uji Fungsi Navigasi Halaman Contoh Program	86
Tabel 21. Uji Fungsi Navigasi Halaman Latihan Soal.....	87

Tabel 22. Uji Fungsi Navigasi Halaman Glosarium dan Halaman Tentang	87
Tabel 23. Uji Fungsi Navigasi Keluar Aplikasi	87
Tabel 24. Data hasil penilaian ahli media	89
Tabel 25. Data hasil penilaian ahli materi.....	90
Tabel 26. Tanggapan dan saran uji coba kelompok kecil	90
Tabel 27. Revisi media dalam media pembelajaran.....	92
Tabel 28. Revisi materi dalam media pembelajaran	94
Tabel 29. Revisi dari pengujian kelompok kecil.....	95
Tabel 30. Analisis data penilaian ahli media	97
Tabel 31. Analisis data penilaian ahli materi	98
Tabel 32. Analisis data pengujian terhadap siswa	99
Tabel 33. Hasil analisis penilaian ahli media.....	100
Tabel 34. Hasil analisis penilaian ahli media.....	102
Tabel 35. Hasil analisis uji coba oleh siswa.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan kerangka pikir	40
Gambar 2. Model pengembangan ADDIE.....	42
Gambar 3. Flowchart struktur media pembelajaran.....	64
Gambar 4. Storyboard halaman awal	65
Gambar 5. Storyboard halaman menu.....	66
Gambar 6. Storyboard halaman petunjuk.....	66
Gambar 7. Storyboard halaman kompetensi dasar dan tujuan.....	67
Gambar 8. Storyboard halaman submenu materi	67
Gambar 9. Storyboard halaman isi materi.....	68
Gambar 10. Storyboard halaman video.....	68
Gambar 11. Storyboard halaman contoh program	69
Gambar 12. Storyboard halaman submenu latihan soal	69
Gambar 13. Storyboard halaman isi latihan soal	70
Gambar 14. Storyboard halaman glosarium	70
Gambar 15. Storyboard halaman pengembang	71
Gambar 16. Interface halaman awal.....	71
Gambar 17. Interface halaman menu	71
Gambar 18. Interface halaman KD	72
Gambar 19. Interface halaman petunjuk	72
Gambar 20. Interface halaman materi	72
Gambar 21. Interface isi materi.....	72
Gambar 22. Interface halaman video	72

Gambar 23. Interface submenu latihan	72
Gambar 24. Interface latihan soal	73
Gambar 25. Interface pembahasan	73
Gambar 26. Interface halaman contoh program.....	73
Gambar 27. Interface halaman pengembang.....	73
Gambar 28. Pengaturan lembar kerja pada Adobe Flash CS6.....	74
Gambar 29. Splash screen dan menu utama.....	75
Gambar 30. Halaman Petunjuk	78
Gambar 31. Halaman kompetensi dasar.....	79
Gambar 32. Halaman tujuan	79
Gambar 33. Halaman submenu materi.....	80
Gambar 34. Halaman isi materi	80
Gambar 35. Halaman submenu video	81
Gambar 36. Halaman tampilan video.....	82
Gambar 37. Halaman contoh program	82
Gambar 38. Halaman menu latihan soal	83
Gambar 39. Halaman Latihan soal.....	83
Gambar 40. Glosarium	84
Gambar 41. Halaman pengembang	84
Gambar 42. Hasil pengujian <i>compatibility</i>	88
Gambar 43. Grafik hasil analisis data penilaian ahli materi	101
Gambar 44. Grafik hasil analisis data penilaian ahli materi	102
Gambar 45. Grafik hasil analisis data uji kelayakan oleh siswa.....	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan	112
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	113
Lampiran 3. Surat Rekomendasi Penelitian Badan Kesbangpol DIY.....	115
Lampiran 4. Surat Rekomendasi Penelitian Dinas Pendidikan dan Olahraga	116
Lampiran 5. Surat Keterangan Selesai Penelitian	117
Lampiran 6. Silabus Mata Pelajaran Pemrograman Dasar kelas X	118
Lampiran 7. Desain Flowchart.....	128
Lampiran 8. Instrumen Penelitian	132
Lampiran 9. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian	138
Lampiran 10. Hasil Validasi Instrumen Penelitian	140
Lampiran 11. Hasil Angket Penilaian Ahli Media 1	141
Lampiran 12. Hasil Angket Penilaian Ahli Media 2.....	144
Lampiran 13. Hasil Angket Penilaian Ahli Materi	148
Lampiran 14. Hasil Angket Responden	152
Lampiran 15. Perhitungan uji validitas instrumen SPSS	156
Lampiran 16. Perhitungan uji reliabilitas instrumen dengan SPSS	158
Lampiran 17. Tabulasi Angket Responden.....	159
Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian	160

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran merupakan proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik pada suatu lingkungan belajar. Dalam proses pembelajaran diperlukan sebuah media untuk menunjang kelancaran dan keefektifan siswa dalam belajar. Perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini berdampak pada penggunaan media untuk belajar yang tidak terbatas. Sebagai contoh teknologi komputer, laptop, internet, bahkan *smartphone* yang saat ini bisa dijadikan sumber belajar yang efektif.

Perkembangan teknologi informasi yang kini menjadi kemudahan dalam berbagai hal tersebut telah dimanfaatkan di berbagai sekolah untuk menerapkan media pembelajaran yang interaktif, baik itu bisa digunakan di PC ataupun di *smartphone* Android. Berbagai media tersebut dapat membantu siswa mengatasi kesulitan dalam belajar. Contohnya adalah pada media pembelajaran berbasis Android, siswa dapat belajar lebih mudah tanpa terbatas waktu dan tempat dan tak perlu membawa buku dan laptop. Bahkan media pembelajaran saat ini telah memanfaatkan unsur multimedia yang dikemas dalam bentuk aplikasi Android sehingga dapat mengurangi kebosanan siswa dalam belajar.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMK Nasional Berbah Sleman pada bulan Oktober sampai dengan November 2017, diperoleh hasil pengamatan bahwa siswa masih kesulitan dalam mempelajari materi Dasar-Dasar Algoritma

dan Pemrograman dikarenakan beberapa faktor, salah satu diantaranya adalah masih kurangnya media pembelajaran tambahan sebagai media belajar mandiri diluar pembelajaran di sekolah. Buku paket yang disediakan sekolah sangat terbatas penggunaannya dan hanya bisa digunakan di lingkungan sekolah. Selain buku paket yang disediakan dari sekolah, siswa diharapkan dapat memiliki catatan dalam buku tulis masing-masing. Tidak banyak siswa yang mampu membeli buku paket sehingga pada waktu ulangan tiba, sehingga siswa tersebut kebingungan untuk mencari sumber dan bahan untuk belajar. Permasalahan lainnya adalah masih banyak siswa yang tidak fokus belajar karena terlalu sibuk dengan *handphone* yang digunakan untuk ber-*social media* dan juga bermain game. Sebagian besar siswa telah memiliki *smartphone* dengan sistem operasi *Android*, akan tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal sebagai alat untuk belajar yang efektif.

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran Pemrograman Dasar yaitu Ibu Ani Dwi Rohmani, S.Pd, dikatakan bahwa minat dan motivasi belajar siswa masih kurang. Hal itu tampak dari siswa yang tidak memperhatikan guru saat mengajar di kelas. Minat dan motivasi belajar yang kurang tersebut salah satunya disebabkan oleh faktor penggunaan media pembelajaran yang belum bervariatif. Oleh karenanya variasi media yang digunakan dalam pembelajaran sangatlah penting untuk menumbuhkan minat belajar siswa.

Selain itu, menurut penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Rosiani (2013: 4) dinyatakan bahwa di SMK Nasional Berbah Sleman jurusan TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan) masih terdapat beberapa siswa yang hanya

dapat mencapai prestasi KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Masalah yang sering timbul adalah kurangnya minat dan kebiasaan belajar di sekolah, masih ada siswa yang tidak pernah belajar di rumah, serta malas untuk belajar dan mengerjakan PR. Dalam penelitian tersebut disebutkan bahwa guru disarankan untuk dapat menggunakan media pembelajaran yang variatif untuk menumbuhkan minat dan kebiasaan belajar siswa.

Berpjik dari hal tersebut, maka perlu diterapkan media belajar yang dapat meningkatkan keaktifan, kreativitas, serta kemampuan siswa dalam belajar, yang diharapkan dapat menarik minat dan motivasi siswa untuk belajar serta memberi kemudahan dalam mempelajari materi dengan media yang interaktif. Oleh karena itu pada penelitian ini penulis berencana mengembangkan media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah.

B. Identifikasi Masalah

Berikut adalah identifikasi masalah yang dapat disimpulkan dari latar belakang masalah di atas:

1. Kurangnya minat dan motivasi belajar peserta didik di SMK Nasional Berbah khususnya pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman kelas X.
2. Peserta didik kelas X SMK Nasional Berbah mengalami kesulitan dalam mempelajari materi pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman.
3. Penggunaan media pembelajaran yang terbatas dan belum bervariasi khususnya sebagai pembelajaran mandiri pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman kelas X SMK Nasional Berbah.

4. Fungsionalitas *smartphone Android* masih belum dapat dimanfaatkan secara maksimal sebagai media pembelajaran Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman kelas X di SMK Nasional berbah.
5. Belum adanya media pembelajaran berbasis Android yang diterapkan di SMK Nasional Berbah pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman kelas X.

C. Batasan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut ini:

1. Penggunaan media pembelajaran yang terbatas dan belum bervariasi khususnya sebagai pembelajaran mandiri pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman kelas X SMK Nasional Berbah.
2. Fungsionalitas *smartphone Android* masih belum dapat dimanfaatkan secara maksimal sebagai media pembelajaran Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman kelas X di SMK Nasional Berbah.
3. Belum adanya media pembelajaran berbasis Android yang diterapkan di SMK Nasional Berbah pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman kelas X.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan masalah-masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengembangan produk media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah?

2. Bagaimana kelayakan dari media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan produk media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah.
2. Mengetahui kelayakan dari media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Akademik
 - a. Memberikan alternatif media pembelajaran yang lebih bervariasi sebagai sarana belajar siswa.
 - b. Menambah ilmu dan mempermudah siswa dalam mempelajari materi Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman.
 - c. Menambah fungsionalitas *smartphone Android* sebagai sarana belajar siswa.
2. Bagi Peneliti
 - a. Mengetahui teknik pengembangan media pembelajaran berbasis Android.
 - b. Sebagai kontribusi ilmu dalam bidang pendidikan dan teknik informatika.
 - c. Dapat menjadi referensi ilmiah dalam penelitian pengembangan yang serupa.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis Android yang memiliki fungsi sebagai berikut:

1. Media pembelajaran berbentuk aplikasi yang dapat diinstal di *smartphone* dengan sistem operasi Android.
2. Media pembelajaran dapat digunakan oleh siswa SMK jurusan Teknik Komputer dan Jaringan pada materi Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman kelas X.
3. Hal yang dimuat dalam media pembelajaran antara lain: materi, contoh program, video, dan latihan soal untuk Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman kelas X.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media

Kata “media” diambil dari bahasa Latin yaitu “medius” memiliki arti yang merupakan perantara atau pengantar. Sementara itu “media” berasal dari bahasa Arab yang dikatakan sebagai penerima pesan. Menurut Arsyad (2017:3), dalam suatu proses belajar maka informasi visual atau verbal perlu untuk ditangkap, diproses, dan disusun kembali supaya dapat lebih mudah dipahami, yang karenanya dibutuhkan suatu alat baik itu berupa grafis maupun elektronis. Alat itu disebut dengan media.

Media yang digunakan banyak ragamnya, namun pada kenyataan tidak banyak jenis media yang biasa digunakan oleh guru di sekolah. Media cetak (buku) dan papan tulis merupakan media yang paling akrab dan sering digunakan. Berbeda dengan media berjenis audio dan video yang jarang digunakan dalam pembelajaran (Solihatin & Raharjo, 2007). Menurut Heinich (1999:8) media adalah pengantar komunikasi. Diambil dari bahasa Latin yaitu “antara”, media berarti pembawa informasi antara pengirim dan penerima. Contohnya adalah video, televisi, diagram, komputer, dan lain-lain. Dari hal tersebut dikatakan bahwa media dapat berperan sebagai fasilitas komunikasi.

Yaumi (2018:5) berpendapat bahwa istilah media sering dilekatkan pada kata massa, *mass* media, yang perwujudannya dapat dilihat dalam bentuk surat kabar,

majalah, radio, video, televisi, komputer, internet dan intranet, dan sebagainya. Seiring dengan kemajuan teknologi informasi, media menjadi suatu kajian menarik dan banyak diminati pada hampir seluruh disiplin ilmu walaupun dengan penamaan yang sedikit berbeda. Contohnya adalah media telekomunikasi, media dakwah, pembelajaran bahasa mediasi komputer, media pembelajaran, dan seterusnya. Istilah media juga sering digunakan secara sinonim dengan teknologi pembelajaran. Hal ini karena dalam perkembangan awal teknologi pembelajaran memberikan penekanan pada tiga unsur utama yaitu guru, kapur, dan buku teks yang merupakan inti sari media pembelajaran.

Susilana dan Riyana (2009:9) menyebutkan bahwa media secara umum memiliki fungsi dan manfaat, yaitu: (1) Meminimalisir kesulitan dalam memahami suatu informasi karena pesan yang membutuhkan banyak hafalan, sehingga pesan yang disampaikan lebih jelas, (2) Memberikan ruang dan waktu yang lebih efektif sehingga fungsi pembelajaran menjadi tidak terbatas, (3) Memungkinkan suatu siswa untuk lebih berinteraksi dengan bahan belajar dan menarik perhatian siswa, (4) Dengan sajian visual dan audio atau lebih sering disebut kombinasi media dapat melatih kemandirian anak dan memberikan rangsangan belajar, serta (5) Menyatukan persepsi yang berbeda-beda terhadap suatu informasi atau pesan yang disampaikan, sehingga setiap anak yang mempelajarinya akan memperoleh pengalaman yang sama.

Berbagai pendapat tersebut dapat dijadikan suatu kesimpulan bahwa media adalah alat yang berfungsi sebagai perantara atau penghubung antara pengirim

dan penerima dalam penyampaian informasi. Media terdiri dari berbagai macam yang salah satunya dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Modul Pembelajaran

Modul merupakan satuan kecil dari suatu pembelajaran yang dapat beroperasi sendiri. Dengan menggunakan modul, maka pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan tanpa kehadiran pendidik secara langsung. Modul biasa juga disebut dengan paket pembelajaran mandiri karena dapat dipelajari oleh peserta didik dengan bantuan yang minimal dari pendidik (guru, pembimbing, atau instruktur) meliputi perencanaan tujuan yang akan dicapai secara jelas, penyediaan materi pembelajaran, peralatan, media, atau teknologi, serta instrumen penilaian untuk mengukur keberhasilan dalam belajar. (Yaumi,2018:113)

Prastowo (2011:106) mengatakan bahwa modul pada dasarnya adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usianya, supaya dapat belajar secara mandiri dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik. Pembelajaran dengan modul memungkinkan peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan suatu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Sebagai salah satu bentuk bahan ajar, modul memiliki fungsi sebagai berikut:

- a. Bahan ajar mandiri, yaitu bahwa penggunaan modul dalam proses pembelajaran berfungsi meningkatkan kemampuan peserta didik untuk belajar sendiri tanpa tergantung kepada kehadiran pendidik.

- b. Pengganti fungsi pendidik. Maksudnya adalah modul sebagai bahan ajar yang harus mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka. Oleh karena itu modul bisa berfungsi sebagai pengganti fungsi pendidik.
- c. Sebagai alat evaluasi. Bahwa dengan adanya modul peserta didik dituntut untuk dapat mengukur dan menilai sendiri tingkat penguasaannya terhadap materi yang dipelajari. Dengan demikian modul juga sebagai alat evaluasi.
- d. Sebagai bahan rujukan bagi peserta didik. Yaitu karena modul mengandung berbagai materi yang harus dipelajari oleh peserta didik, maka modul juga memiliki fungsi sebagai bahan rujukan bagi peserta didik.

Selain itu, Susilana dan Riyana (2009:125) memberikan pendapat bahwa pendekatan pembelajaran dengan pemanfaatan ICT salah satunya adalah melalui sistem modul interaktif berbasis komputer. Modul ini memberi kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri sesuai dengan percepatan pembelajaran masing-masing. Modul sebagai alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Dalam banyak hal, modul yang disusun secara manual tidak mampu mengatasi permasalahan belajar yang dihadapi peserta didik untuk secara mudah dan cepat mencapai kompetensi yang ingin dicapai, untuk itu perlu dikembangkan alternatif modul yang mengakomodasi kebutuhan belajar siswanya. Modul multimedia interaktif merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik

untuk mencapai kompetensi atau subkompetensi yang diharapkan sesuai tingkat kompleksitasnya.

3. Multimedia

Feldman (1994:4) menjelaskan bahwa multimedia merupakan integrasi data, teks, gambar dari segala jenis dan suara yang menjadi satu, dalam lingkungan informasi digital. Implementasi dari interaktifitas melibatkan dua kunci yaitu sistem informasi harus dapat bekerja dengan baik dan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem informasi tersebut. Sedangkan dalam pandangan Hamalik (1994:187), dalam tujuan pembelajaran dibutuhkan suatu media yang bermacam-macam jenisnya dan dikombinasikan menjadi satu yang disebut sebagai multimedia. Dalam rangka meningkatkan mutu proses dan kualitas proses instruksional, dianjurkan tentang penggunaan multimedia pendidikan secara tepat, mantap, dan bervariasi. Multimedia menempati kedudukan yang penting dalam tahap berurutan kegiatan beajar mengajar, maka dari itu penggunaan media tidak hanya satu media saja, melainkan digunakan bentuk-bentuk kombinasi beberapa media. Penggunaan media secara multi ternyata memberikan kesempatan luas bagi siswa untuk melakukan belajar mandiri disamping terjadinya komunikasi yang lebih efektif antara siswa dan guru.

Sedangkan Darmawan (2011:33) menjelaskan bahwa karakteristik pembelajaran yang mengimplementasikan adalah sebagai berikut: (1) Mengandung representasi isi yang bervariasi, (2) Memiliki warna yang bervariasi dan ukuran/resolusi yang tinggi sehingga dapat memperjelas pesan, (3) Multimedia disajikan pada media elektronik seperti komputer, laptop, handphone,

dan media elektronik tertentu, (4) Menyajikan berbagai cara dan gaya pembelajaran yang berbeda-beda, (5) Menambah fungsi pembelajaran untuk mendapatkan respon yang lebih tinggi (6) Menambah kemandirian siswa dalam belajar, dan (7) Tidak terbatas jumlah subjek, waktu, dan tempat, sehingga penggunaannya dapat secara individu ataupun kelompok. Menurut Vaughan (2010:1), multimedia merupakan unsur teks, seni, suara, video, dan animasi yang dikombinasikan menjadi satu. Kemampuan komputer untuk mengolah kombinasi unsur tersebut membuat konten lebih interaktif. Multimedia terdapat tiga jenis, yaitu: (1) Multimedia Interaktif, (2) Multimedia hiperaktif, dan (3) Multimedia linear.

Multimedia interaktif lebih memungkinkan interaksi yang tinggi bagi pengguna terhadap media yang disajikan, karena kontrol terhadap elemen lebih mudah dan tergantung oleh keinginan pengguna. Sedangkan multimedia hiperaktif lebih banyak menyajikan tautan yang dapat dipilih pengguna, seperti contohnya adalah *website*. Berbeda lagi dengan halnya multimedia linear yang mana pengguna tidak dapat mengontrol pada produk media yang disajikan, oleh sebab itu tidak ada interaksi pengguna pada multimedia linear.

Penggunaan multimedia dalam pengembangan media pembelajaran dapat memberikan keuntungan dalam mengimplementasikan teks dengan gambar, video, dan suara. Oleh karena itu interaksi antara pengguna dengan bahan ajar dengan penggunaan multimedia lebih tinggi karena kombinasi unsur tersebut memberikan pengalaman yang nyata bagi pengguna atau pembelajar. Pengalaman

nyata yang dirasakan tersebut dapat menimbulkan peningkatan hasil belajar tanpa terbatas waktu dan biaya (Munir, 2014:185).

Berikut ini adalah elemen-elemen multimedia menurut Vaughan (2010:18-164):

1. Teks

Teks terdiri dari sejumlah kata-kata yang membentuk sebuah kalimat dan berisi informasi yang akan disampaikan. Teks merupakan elemen yang sangat penting karena teks dan bacaan tertentu dapat menjadi sumber pengetahuan dan pemberi informasi yang sangat kuat.

2. Gambar

Beberapa bagian dari gambar dapat memberikan visual yang berbeda dan memberi kesan keindahan pada mata. Elemen grafis atau gambar dapat diimplementasikan dalam ukuran yang berbeda, dapat diberi pewarnaan maupun corak tertentu, serta dapat ditempatkan pada bagian yang dekat dengan objek lain. Gambar atau grafis dapat menambah ketertarikan terhadap suatu konten yang dibuat karena memberi visual penting.

3. Suara

Suara juga merupakan elemen penting dalam multimedia. Suara memberikan efek dalam mempengaruhi suasana hati. Dengan menerapkan musik sebagai latar belakang aktifitas, hal ini dapat mempengaruhi emosi seseorang. Dengan begitu pemilihan suara yang tepat sangat penting dalam membangun sebuah elemen multimedia.

4. Animasi

Animasi membuat sebuah objek terlihat lebih hidup. Animasi membuat visualisasi yang berbeda setiap waktu dan memberikan efek yang besar pada projek multimedia. Efek visual tersebut bermacam ragamnya seperti halnya *wipe*, *fade*, *zoom*, dan efek lainnya. Efek tersebut dapat diimplementasikan pada saat pergantian slide pada projek multimedia.

5. Video

Sejak pertama kali dunia perfilman muncul dalam kehidupan, orang-orang mulai tertarik dengan gambar bergerak. Sampai pada waktu sekarang ini video merupakan elemen multimedia yang paling dapat menarik perhatian dari setiap orang, karena dengan menggunakan video dapat lebih efektif untuk menyalurkan pesan, mengimplementasikan informasi ke dalam cerita, dan memberi pengalaman baru yang lebih dari apa yang pernah dilihat oleh penerima informasi.

Berdasarkan pendapat di atas, multimedia dapat disimpulkan sebagai kombinasi dari seperangkat elemen yaitu teks, audio, video, gambar, dan animasi yang memungkinkan interaksi antara media dan pengguna. Multimedia sangat penting diimplementasikan dalam pembuatan suatu media tertentu untuk dapat menarik perhatian pengguna.

4. Media Pembelajaran

Pembelajaran berasal dari kata “belajar”, dimana menurut Rusman (2017:1), disebutkan bahwa hubungan timbal balik antara diri siswa dengan lingkungan sekelilingnya merupakan bagian dari proses belajar. Definisi lain dari belajar adalah proses melihat sesuatu, mengamati hal yang dilihat, menalar hal yang

diamati, mencobakan, megomunikasikan, dan memahami sesuatu. Hamalik (1994:27) mengemukakan pengertian belajar dari pandangan tradisional, bahwa yang menjadi peranan utama dalam hidup manusia adalah pengetahuan, oleh karena itu pengetahuan dapat diperoleh melalui belajar. Sedangkan dalam pandangan modern, perubahan tingkah laku manusia yang dapat diamati oleh sebab interaksi dengan lingkungannya juga merupakan hasil dari belajar. Individu yang sebelumnya tidak mengetahui sesuatu, maka dengan belajar dapat memahami sesuatu tersebut. Menurut Sukoco (2014:216), pembelajaran adalah kegiatan dalam mengomunikasikan pesan tertentu dari pendidik pada peserta didik, yang mana memerlukan suatu media sebagai alat bantu belajar. Dengan media pembelajaran yang relevan diharapkan akan mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Media yang digunakan dalam pembelajaran akan mengalami pekembangan seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi.

Daryanto (2013:191) mengemukakan pandangan lain bahwa dalam lingkungan belajar, guru dan siswa saling melakukan interaksi seperti contohnya guru menerangkan kemudian siswa bertanya, atau guru bertanya dan siswa menjawab. Proses interaksi tersebut disebut dengan pembelajaran. Pembelajaran ditujukan untuk membentuk dan mengembangkan ilmu pengetahuan serta membentuk *skill/kemampuan* dan sikap individu siswa masing-masing. Sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran dapat memberikan bantuan bagi siswa dalam belajar. Menurut Heinich (1999:7), dikatakan bahwa pengetahuan dan sikap dapat dibentuk melalui proses belajar sebagai akibat dari interaksi dengan lingkungan sekitarnya. Belajar berlangsung sepanjang waktu. Dalam mengomunikasikan

pesan dan informasi yang disampaikan pada pembelajaran, informasi yang ada perlu dipilah dan disampaikan dengan cara dan situasi yang sesuai dengan karakteristik siswa. Selanjutnya Heinich (1999:8) menyebutkan bahwa media yang digunakan dalam pembelajaran dibagi atas beberapa macam, yaitu:

- a. Media yang tidak diproyeksikan, seperti foto, diagram, tampilan, dan model.
- b. Media yang diproyeksikan, seperti slide, filmstrip, proyeksi komputer.
- c. Media audio, contohnya adalah kaset dan CD.
- d. Media gerak, seperti halnya video.
- e. Media berbasis komputer.
- f. Multimedia dan hypermedia berbasis komputer.
- g. Jaringan komputer, termasuk internet.
- h. Media seperti radio dan televisi yang digunakan untuk pembelajaran jarak jauh.

Media pembelajaran menurut Arsyad (2017:10) adalah suatu perantara atau media yang sangat penting dalam rangka penyampaian pesan pada proses pembelajaran. Media tersebut dikemas sedemikian rupa sehingga dapat memberikan minat dan perhatian siswa dalam mengikuti pembelajaran. Oleh karenanya dalam media pembelajaran mengandung karakteristik yaitu sebagai pembawa pesan yang disampaikan kepada penerima.

Sedangkan menurut Susilana & Riyana (2009:7) media pembelajaran memiliki fungsi dan manfaat yang besar dalam mencapai tujuan pembelajaran. Disamping sebagai perantara pesan pembelajaran, pemilihan media yang kreatif dapat memberikan keuntungan pada peserta didik, diantaranya dengan

penggunaan media pembelajaran siswa dapat mempelajari secara lebih luas dan mendalam, menambah ketrampilan sesuai dengan tujuan pembelajaran, dan memahami dengan baik materi yang dipelajari.

Azhar Arsyad (2017:29-30) menjelaskan terdapat beberapa manfaat yang didapatkan dari penggunaan media pembelajaran, antara lain:

1. Menunjang keefektifan proses pembelajaran sehingga dapat tercapai peningkatan hasil belajar, yang mana hal ini dikarenakan fungsi media pembelajaran yang dapat menyajikan informasi secara lebih jelas.
2. Media pembelajaran yang dikemas dengan baik dapat menarik perhatian dan motivasi belajar siswa, selain itu dapat terjadi interaksi secara langsung antara siswa dengan sumber belajar, siswa dengan guru, masyarakat, dan lingkungan.
3. Media pembelajaran memiliki fungsi dalam penggunaannya yang tidak terbatas ruang dan waktu. Misalkan dalam praktikum suatu percobaan yang dapat berbahaya, sebagai permulaan sebelum praktik siswa dapat mensimulasikan terlebih dahulu menggunakan komputer.
4. Persepsi yang berbeda-beda terhadap suatu informasi dapat disamakan dengan penggunaan media pembelajaran.

Selain itu, Setiawan (2017:6) menyebutkan manfaat media pembelajaran yaitu: (1) Penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih diperjelas dengan penggunaan media pembelajaran, (2) Dalam proses belajar mengajar yang masih terdapat masalah yang dihadapi guru, seperti terbatasnya buku dan sumber belajar, dapat diatasi dengan penggunaan media pembelajaran, (3) Siswa yang kurang baik

dalam merespon pelajaran dapat dibantu dengan penggunaan media pembelajaran sehingga memberikan stimulus yang lebih bagi siswa.

Wati (2016:91) menyebutkan bahwa media pembelajaran harus memiliki beberapa ciri atau karakteristik yang perlu diketahui, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Kesederhanaan

Kesederhanaan mengacu pada banyaknya elemen yang terkandung dalam suatu visual. Pengguna media pembelajaran akan lebih mudah dalam menangkap dan memahami pesan yang disajikan secara visual. Pesan yang panjang dan rumit harus dibagi dalam beberapa bahan visual yang mudah dibaca dan dipahami.

2. Keterpaduan

Keterpaduan mengacu pada hubungan antara elemen-elemen visual yang berfungsi secara bersamaan. Supaya visual yang dihasilkan menjadi sebuah bentuk yang utuh maka elemen tersebut harus saling terkait dan menyatu sebagai suatu keseluruhan.

3. Penekanan

Penyajian visual yang dirancang dengan sesederhana mungkin tetap memerlukan penekanan terhadap salah satu unsur yang akan menjadi pusat perhatian siswa.

4. Keseimbangan

Bentuk atau pola yang dipilih sebaiknya menempati ruang penayangan yang memberikan persepsi keseimbangan meski tidak seluruhnya simetris.

5. Bentuk

Pemilihan bentuk sebagai unsur visual dalam penyajian pesan, informasi, dan isi pelajaran perlu diperhatikan. Bentuk yang dianggap asing bagi siswa dapat membangkitkan minat dan perhatian.

6. Garis

Garis digunakan untuk menghubungkan unsur-unsur, sehingga dapat menuntun perhatian siswa untuk mempelajari urutan-urutan khusus.

7. Warna

Warna memberikan tujuan untuk memberikan kesan pemisahan dan penekanan, serta untuk membangun keterpaduan. Terdapat beberapa pertimbangan yang harus diperhatikan dalam penggunaan warna, yaitu: (1) warna yang digunakan untuk penyajian visual maksimum lima corak, (2) penggunaan warna terang dan kuat bertujuan untuk menarik perhatian, (3) untuk mengenali aksi, seperti kebutuhan untuk memberikan respon, memerlukan warna-warna panas seperti merah, oranye, dan kuning, (4) untuk menunjukkan keadaan tetap atau latar belakang informasi, maka memerlukan warna yang kalem, seperti hijau, biru, dan violet, dan (5) perubahan warna seperti penambahan intensitas warna digunakan untuk menunjukkan perubahan progresif dalam nilai atau tahapan-tahapan sekuen.

Alessi dan Trolip (2001:48) menyebutkan beberapa fitur atau karakteristik umum dalam *software* pembelajaran yang mempengaruhi tampilan, kegunaan, dan efektifitas *software* pembelajaran yaitu:

1. Pendahuluan program

Pendahuluan meliputi halaman judul dan *direction*. Judul dapat berupa splash screen dari *software* pembelajaran yang berisi informasi tentang judul aplikasi yang digunakan. Halaman judul memuat informasi pengembang. Pendahuluan harus dapat mengijinkan pengguna untuk skip halaman dengan melakukan klik pada halaman atau tombol yang tersedia.

Sedangkan *direction* adalah hal yang paling esensial dalam program media pembelajaran. Beberapa *software* pembelajaran dimulai dengan meng-klik mouse atau menekan tombol. Berbagai *direction* yang selalu tersedia dalam software pembelajaran adalah tombol keluar, tombol petunjuk, tombol menu, tombol kembali (back), dan tombol lanjut (next). Tombol-tombol tersebut dapat diwakili dengan gambar dan animasi singkat.

2. Kontrol siswa

Kontrol pengguna merupakan ciri khas dari interaksi. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengontrol informasi sendiri dari apa yang akan diakses. Alessi dan Trolip (2001:53) mengemukakan beberapa cara kontrol yaitu: (1) Tombol, (2) Menu, dan (3) Hyperlink.

Tombol merupakan cara kontrol yang paling lazim dipakai. Tombol dapat menggunakan teks atau gambar apa saja yang dapat mempermudah pengguna dalam mengontrolnya. Menu dapat terdiri dari menu fullscreen, menu pull-down, dan menu frame. Sedangkan hyperlink biasanya dapat diterapkan dalam teks, ikon, dan gambar. Akan tetapi hyperlink lebih banyak disajikan dalam bentuk teks.

3. Konsistensi

Teknik dalam penyediaan informasi harus konsisten, supaya pembaca dapat nyaman dalam membaca dan memahami software. Berikut ini prinsip konsistensi yang dapat diterapkan:

- a. Meletakkan pilihan kontrol seperti tombol-tombol utama pada bagian bawah
- b. Menggunakan tombol yang konsisten untuk aksi yang sama, seperti tombol Enter untuk melanjutkan.
- c. Menggunakan margin dan pengaturan paragraf yang konsisten.
- d. Memulai dengan halaman atau tampilan baru untuk konten yang berbeda topik.

4. Mode presentasi

Mode presentasi didefinisikan sebagai bagaimana informasi disajikan untuk siswa. Mode yang umum digunakan adalah teks, grafik, suara, atau video. Munir (2015:215) menambahkan persyaratan unsur visual ditinjau dari teks, grafik, dan video yang akan disajikan dalam media pembelajaran tersebut yaitu:

a. Teks

Teks atau tulisan adalah dasar dari semua aplikasi media yang akan dibuat. Penggunaan berbagai macam gaya, *font*, dan warna tulisan dapat dipakai untuk menonjolkan tema tertentu. Penggunaan teks dalam pengembangan sebuah aplikasi media pembelajaran perlu memperhatikan cara atau teknik berikut ini:

- 1) Penggunaan teks yang ringkas tapi padat, dan memberi jarak atau ruang antara, karakter, garis dan jara antara teks serta teks dengan objek yang lain seperti gambar.

- 2) Menggunakan *typeface* dan font yang sesuai, yaitu disesuaikan dengan isi materi, konsep, pengguna sasaran serta *mood* sebuah aplikasi.
- 3) Menggunakan ukuran teks yang sesuai dan mudah dibaca. Untuk menghantarkan pesan yang dapat menarik perhatian pengguna, hendaklah menggunakan teks yang lebih besar dan font yang tebal.
- 4) Pemilihan gaya tulisan dan warna teks dengan menghindari penggunaan latar belakang dan teks yang mempunyai warna hampir sama. Kombinasi warna yang baik adalah teks hitam dengan latar belakang putih.
- 5) Pemilihan *font* dan konsep secara konsisten, yaitu konsistensi teks dalam judul, sub judul, dan teks dalam konten.

b. Grafik

Grafik digunakan untuk menerangkan suatu konsep yang tidak dapat atau sulit diterangkan oleh teks. Dengan adanya grafik penyampaian sebuah informasi akan lebih menarik dan efektif. Seluruh gambar dua dimensi adalah bentuk dari grafik. Dalam memilih gambar terdapat lima kriteria untuk tujuan pembelajaran, yaitu harus memadai, kualitas artistik, kejelasan dan ukuran yang cukup, validitas serta menarik.

Gambar yang harus cukup memadai artinya adalah bahwa gambar hendaknya realistik dan hidup, pewarnaan yang bagus, dan harus cukup besar sehingga rinciannya bisa diamati untuk dipelajari. Sedangkan gambar yang harus memenuhi persyaratan artistik yang bermutu yaitu harus bernilai proporsional, perspektif, keseimbangan, dan keterpaduan (komposisi yang baik, pewarnaan yang efektif, dan teknik penggambaran yang unggul. Selanjutnya gambar harus

cukup besar dan jelas seperti gambar yang tajam dan kontras memiliki kelebihan karena rincianya menggambarkan kenyataan secara lebih baik.

Validitas gambar merupakan gambar yang melukiskan suasana yang ideal atau lebih pantas ditampilkan yang menampilkan pesan yang benar-benar menurut ilmu. Terakhir, gambar memikat perhatian peserta didik, yaitu cenderung kepada benda-benda yang diminatinya atau benda-benda yang akrab dengan kehidupannya.

c. Video

Video merupakan sumber atau media yang paling dinamik serta efektif dalam menyampaikan suatu informasi. Penggunaan video dalam media pembelajaran akan memberikan pengalaman baru. Hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan video tampak pada penentuan ukuran file dan kualitas video yang dipengaruhi oleh:

- 1) *Frame rate*, bahwa apabila jumlah *frame rate* semakin banyak maka penyajian suatu video menjadi bertambah lancar.
- 2) Ukuran gambar atau resolusi. Ukuran gambar bagi video perlu ditentukan.
- 3) Kedalaman warna yang ditampilkan akan menentukan kejelasan tampilan suatu video.

5. Pemberian bantuan (*help*)

Bantuan harus disediakan supaya siswa dapat memahami penggunaan software. Terdapat dua jenis bantuan yaitu bantuan prosedural dan bantuan informasi. Bantuan prosedural adalah mengacu pada bantuan untuk mengoperasikan program, seperti mengganti volume suara. Bantuan informasional

mengacu pada konten yang disajikan, yaitu termasuk tentang bagaimana mengakses halaman tertentu. Beberapa tipe yang lain dari jenis bantuan ini adalah glosarium, referensi, dan diagram.

6. Penutup Program

Sangat mudah bagi pengguna untuk menekan tombol Keluar/Quit, walaupun pengguna tidak sengaja untuk menutup program. Hal tersebut akan lebih baik jika disediakan langkah aman yang meminta konfirmasi lagi dari pengguna untuk menutup program atau software.

Dari berbagai teori di atas, media pembelajaran dapat disimpulkan sebagai media, alat, dan perantara dalam proses pembelajaran yang dapat memperjelas penyajian informasi dan mempermudah siswa dalam menangkap informasi tersebut. Penggunaan media pembelajaran memberikan manfaat bagi guru dan siswa dalam melaksanakan pembelajaran. Penyusunan media pembelajaran perlu memperhatikan persyaratan-persyaratan dan karakteristik yang ditentukan supaya dihasilkan media pembelajaran yang baik.

5. Pengembangan Media Pembelajaran

Menurut Asyhar (2012:94), kegiatan dalam pengembangan media pembelajaran meliputi penyusunan bahan-bahan pembelajaran termasuk dalam penyusunan kurikulum, silabus, dan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). Penyusunan bahan-bahan tersebut dilengkapi dengan penyusunan alat bantu dalam proses pembelajaran, yaitu dengan pembuatan media pembelajaran. Apabila ragam media pembelajaran yang tersedia sangat terbatas, maka pendidik

perlu mengembangkannya secara individu, berkelompok, atau melibatkan pihak lain, agar dapat memperoleh efisiensi dan kebermanfaatan bersama.

Branch (2009:17) mengembangkan produk yang berupa desain pembelajaran dengan pendekatan ADDIE, yang merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. *Analysis* berkaitan dengan kegiatan analisis atau mengidentifikasi apa saja permasalahan yang ditemukan dalam lingkungan tertentu sehingga muncul ide atau gagasan dalam menentukan produk yang akan dikembangkan. Tujuan dari langkah analisis adalah untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab kesenjangan kinerja. Langkah-langkah dalam tahap analisis menurut Branch (2009:25) adalah: (1) Mengidentifikasi masalah pembelajaran, (2) Merumuskan tujuan pembelajaran, (3) Mengidentifikasi karakter peserta didik, (4) Mengidentifikasi sumber yang dibutuhkan, (5) Menentukan strategi pembelajaran yang tepat, serta (6) Menyusun rencana pengelolaan pembelajaran.

Design adalah tahap untuk merancang produk sesuai dengan kebutuhan atau analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Dalam tahapan desain, langkah-langkah yang dilakukan adalah menyusun daftar tugas seperti *storyboard*, menyusun tujuan pembelajaran, menyusun strategi pembelajaran, maupun mendesain antarmuka. Contoh dari tahap desain ini adalah diagram susunan, perangkat pelengkap pembelajaran, dan rancangan desain lainnya. *Development* merupakan kegiatan pembuatan dan pengujian produk. Langkah-langkah yang ditempuh dalam tahap development ini adalah: (1) Menghasilkan konten, (2)

Memilih atau mengembangkan media pendukung, (3) Mengembangkan panduan untuk siswa atau guru, (4) Melakukan revisi, dan (5) Melakukan uji coba.

Implementation bertujuan untuk mempersiapkan lingkungan belajar yang melibatkan siswa. Pada tahap ini produk sudah siap dapat diterapkan pada siswa. Pada tahap ini diperlukan persiapan produk dan memasarkannya ke target pembelajar. Terakhir, *Evaluation* merupakan kegiatan untuk mengevaluasi dan menilai dari setiap langkah yang telah dilakukan supaya dapat tercapai produk yang sesuai spesifikasi yang ditetapkan. Tujuannya adalah mengukur kualitas produk yang telah dikembangkan.

6. Android

Ismail, dkk (2017:339) berpendapat bahwa perkembangan teknologi seperti *smartphone* pada saat ini telah banyak digunakan oleh hampir semua orang karena harganya yang sebagian besar dapat dijangkau oleh masyarakat. Berbagai aplikasi dapat dengan mudah diunduh dari toko aplikasi yang ada di *smartphone*. Penggunaan *smartphone* sebagai media pembelajaran adalah sangat memudahkan bagi setiap pengguna, seperti contohnya adalah bagi kalangan pelajar atau siswa. Oleh karena itu, dalam pengembangan *smartphone* sebagai media pembelajaran dapat diterapkan dalam bentuk aplikasi.

Ismayani (2018:3) menyebutkan salah satu perangkat populer saat ini yang sudah banyak dilirik sebagai media pembelajaran adalah perangkat berbasis Android. Android adalah sistem operasi mobile bersifat *open source* yang dikembangkan Google Corporation yang merupakan perusahaan mesin pencari terkemuka di dunia. Para pengembang dapat membuat aplikasi dengan

menggunakan platform android untuk berbagai perangkat bergerak. Android menjadi sistem operasi yang sangat populer karena tingkat efektivitas dan efisiensinya yang lebih baik dibandingkan dengan program sejenis lainnya, sehingga Android juga populer digunakan untuk kepentingan pendidikan karena kemudahan dan fleksibilitasnya. Pembelajaran yang mengadopsi sistem dan perangkat mobile selanjutnya dikenal dengan istilah *mobile learning*. Android sendiri dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri bagi siapa pun, baik di sekolah maupun di rumah. Hal ini menegaskan bahwa mobile learning berbasis Android menawarkan kesempatan yang bagi siapapun untuk dapat mengakses pembelajaran secara mudah dan menyenangkan.

Selain itu, Dixit (2014:2) mengatakan bahwa Android merupakan perangkat seluler yang digunakan untuk perangkat mobile yang meliputi sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi inti. Android berbasis sistem operasi Linux didesain untuk perangkat mobile layar sentuh seperti *smartphone* dan komputer tablet.

Pada saat ini Android telah diminati banyak masyarakat sebagai media komunikasi. Kelebihan Android dibandingkan ponsel lain seperti yang diungkapkan oleh Kusuma (2011:10-12) yaitu:

1. *Multitasking*

Multitasking memiliki arti bahwa sistem Android mampu menjalankan beberapa aplikasi sekaligus yang tidak terbatas, baik aplikasi-aplikasi yang berasal dari bawaan sistem atau tambahan dari *Android Marketplace*. Seperti contohnya adalah seseorang dapat mendengarkan musik sambil *browsing* internet, dan juga menerima notifikasi dapat dilakukan.

2. *Home screen* fleksibel.

Home screen merupakan jendela utama sistem, di mana segala notifikasi dapat dipantau. *Homescreen* dapat digunakan untuk menaruh *shortcut* aplikasi-aplikasi yang sering digunakan pengguna. Selain itu Android menyediakan tempat bagi berbagai *widget*.

3. Banyak pilihan piranti

Maksudnya adalah vendor pendukung sistem ini banyak. Jadi pilihan perangkat yang bisa digunakan sangat beragam dan juga dengan harga yang bervariasi. Rata-rata Android menggunakan layar sentuh dengan ukuran mulai 2,8 inci. Ada Android yang khusus dibuat untuk navigasi maupun multimedia, namun ada pula berwujud tablet atau netbook.

4. Modifikasi sistem.

Selain beberapa kelebihan di atas, Android memberikan banyak kebebasan dalam hal modifikasi sistem. Beberapa hal yang bisa dilakukan adalah *rooting* dan modifikasi ROM sistem.

5. Pengesetan yang mudah.

Android telah dikembangkan sejak lama dan siap dipakai dengan mudah. Pengesetan untuk keperluan sehari-hari menyesuaikan dengan aktivitas pengguna dapat dilakukan dengan mudah tanpa perlu banyak mengutak-atik. Dibandingkan dengan sistem operasi *mobile* lainnya, Android memiliki beberapa kelebihan, seperti dukungan format audio yang kaya, dukungan *multitouch*, banyaknya pilihan aplikasi, terlebih yang gratis dan *open source*. Kelebihan Android lainnya adalah dukungan multimedia yang komplit dan beragam.

Rogers dan kawan-kawan (2009:3) menyebutkan bahwa Android memiliki potensi untuk menghilangkan hambatan untuk sukses dalam pengembangan dan penjualan perangkat lunak aplikasi dari perangkat *mobile* generasi baru. Seperti halnya PC dan Machintosh yang menciptakan pasar untuk perangkat lunak desktop dan server, maka Android dengan menyediakan aplikasi berbasis mobile akan menciptakan pasar untuk aplikasi mobile dan hal ini merupakan kesempatan bagi pengembang aplikasi untuk mendapatkan banyak keuntungan.

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat khususnya teknologi berbasis *mobile* telah memberi banyak kemudahan untuk melakukan berbagai aktifitas. Pada era dahulu orang melakukan komunikasi jarak jauh dengan menggunakan telepon. Seiring perkembangan zaman, teknologi telepon telah banyak berkembang. Seperti contohnya Android, yang saat ini telah dikenal dan digunakan oleh hampir seluruh masyarakat di penjuru dunia. Oleh karena itu, media pembelajaran sangat mungkin diimplementasikan dalam bentuk aplikasi Android karena terdapat banyak kelebihan yang akan didapatkan, terlebih untuk kalangan pelajar atau siswa yang sedang kesulitan mencari bahan belajar.

7. Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis Android

Pengembangan media pembelajaran sangat penting dilakukan dalam mengatasi hambatan-hambatan dalam pembelajaran, salah satunya adalah penggunaan media yang masih terbatas. Hal ini didasari oleh keterkaitan media dengan pengalaman belajar siswa. Dalam rangka memberikan pengalaman belajar yang baik bagi siswa serta sebagai penghubung informasi antara guru dan siswa, sesama siswa, dan dengan para ahli maka disinilah peran suatu media

pembelajaran. Media yang digunakan perlu bervariasi sesuai dengan gaya pembelajaran yang diterapkan. Selain itu, media yang digunakan dapat menyamakan persepsi yang berbeda antar individu. Oleh karena itu media dapat dikembangkan sendiri oleh guru atau pendidik supaya tercipta yang tepat perancangan dan sesuai dengan kebutuhan. (Asyhar, 2012:93-94)

Asyhar (2012:81) menjelaskan bahwa media pembelajaran yang baik terdapat kriteria sebagai berikut: (1) Memiliki konten yang jelas dan penataan yang rapi, (2) Tampilan yang bersih sehingga dapat menarik perhatian, (3) Cocok untuk tujuan, (4) Relevan dengan subjek pengajaran, (5) Sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan, (6) Praktis, fleksibel dan tahan, (7) Memiliki kualitas yang bagus, dan (8) Ukurannya sesuai dengan lingkungan belajar. Asyhar (2012:82) juga mendeskripsikan prinsip pemilihan media secara umum, yaitu:

1. Prinsip kesesuaian, yang berarti bahwa media pembelajaran yang baik sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kesesuaian juga berdasar pada relevansi, yaitu relevansi media dengan materi dan relevansi materi dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Selain itu, media pembelajaran harus disesuaikan dengan situasi siswa dan metode pembelajaran yang diberikan.
2. Kejelasan sajian, bahwa konten yang disajikan dalam media pembelajaran harus jelas. Dalam beberapa media yang sudah ada hanya dibuat pada ruang lingkup materi pembelajaran dengan penyajian yang sulit untuk dicerna. Hal ini dapat menyulitkan peserta didik dalam mempelajari dan memahami materi yang disajikan. Oleh karenanya kemudahan sajian media sangat penting, seperti

contohnya adalah penggunaan bahasa yang banyak dipakai dalam kehidupan sehari-hari dapat mempermudah siswa memahami isi materi.

3. Kemudahan akses, hal ini dikaitkan bahwa apakah media tersebut mudah diakses dan dimanfaatkan oleh murid dan juga apakah perangkat pendukungnya juga sudah tersedia. Seperti contohnya adalah media pembelajaran berbasis Android yang tersedia dalam bentuk aplikasi, yang dapat diinstal dalam *smartphone* Android.
4. Keterjangkauan, berkaitan dengan aspek biaya. Media yang memerlukan biaya besar mungkin sekolah dan guru tidak mampu mengadakannya, namun biaya itu juga harus dihitung dengan aspek manfaat.
5. Ketersediaan, mengandung arti bahwa sebelum memulai pembelajaran maka perlu mengecek ketersediaan media tersebut. Ketersediaan perangkat pendukung media juga faktor yang perlu dilakukan pengecekan.
6. Kualitas, artinya dalam pemilihan media harus memperhatikan kualitas media. Seperti halnya media berbasis visual dan audio, dimana bentuk tulisan, gambar, suara, dan konten lainnya harus jelas sehingga menghasilkan kualitas media yang bagus.
7. Interaktifitas, yaitu media mengandung unsur yang memungkinkan interaksi dengan pengguna atau menyediakan komunikasi dua arah. Dewasa ini banyak tersedia jenis media interaktif seperti CD interaktif, yang didalamnya terdapat tombol-tombol yang memungkinkan interaktifitas pengguna dengan media tersebut.

8. Berorientasi siswa, bahwa media yang dibuat perlu memberikan kemudahan dan keuntungan kepada siswa setelah menggunakannya.

Arsyad (2017:74) mengemukakan pendapat bahwa media memiliki peran secara keseluruhan dalam pembelajaran. Oleh karena itu disebutkan beberapa kriteria dalam memilih media, yaitu: (1) Tepat, mengandung arti sebagai media pembelajaran perlu memperhatikan ketepatan isi pelajaran baik itu bersifat konsep ataupun fakta. (2) Media seharusnya tidak terbatas waktu, tempat, dan ruang karena lebih mudah untuk dipindahkan sehingga media bersifat praktis, luwes, dan bertahan. (3) Terakhir, media yang dibuat harus memperhatikan mutu teknis, seperti contohnya adalah penyajian visual yang jelas berdasarkan persyaratan teknik grafika.

Sedangkan Walker & Hess (1984:206) memberikan kriteria kualitas penilaian media pembelajaran, seperti dikutip oleh Azhar Arsyad (2017) yaitu:

1. Kualitas isi dan tujuan, yaitu berkaitan dengan isi dan tujuan yang sesuai dengan pembelajaran. Yang termasuk dalam kriteria ini adalah aspek-aspek seperti: (1) aspek ketepatan yang mencakup ketepatan materi dengan media pembelajaran, tujuan, dan kurikulum, (2) aspek kepentingan yang merupakan seberapa besar tingkat media pembelajaran menjadi penting, (3) aspek kelengkapan mencakup kelengkapan konten dan materi, dan (4) dirancang dengan menyesuaikan situasi siswa.
2. Kualitas instruksional, berkaitan dengan dampak penggunaan media dalam segi desain pembelajaran. Pada kriteria ini mencakup beberapa indikator, seperti pemberian kesempatan belajar, bantuan untuk belajar bagi siswa, berdampak pada

kualitas memotivasi dalam pembelajaran, integrasi dengan program pembelajaran lain, kualitas penyajian tes dan penilaianya, serta membawa manfaat pada siswa, guru, dan pembelajaran.

3. Kualitas teknis, berkaitan dengan sifat media pembelajaran itu sendiri. Kriteria ini meliputi beberapa indikator yaitu kualitas keterbacaan, kemudahan penggunaan, kualitas tampilan media, kualitas soal dan jawaban, dan kualitas pendokumentasiannya.

Disamping itu Thorn (1995) mengkategorikan beberapa aspek mendasar dalam mengembangkan dan mengevaluasi efektifitas suatu media, yaitu: (1) *Ease of use and navigation*, (2) *Cognitive load*, (3) *Knowledge space and information presentation*, (4) *Media Integration*, (5) *Aesthetics*, dan (6) *Overall Functionality*.

Ease of use and navigation atau kemudahan penggunaan dan navigasi berkaitan dengan kemudahan pengguna dalam mengoperasikan produk. Oleh karena itu suatu produk harus sederhana, sehingga pengguna tidak kesulitan dalam mengoperasikan produk. Oka (2017:59) menyebutkan bahwa dalam konteks navigasi harus melihat unsur visual, ketepatan fungsi menu, dan memperhatikan tata letak pada suatu halaman. *Cognitif load* berkaitan dengan hubungan antara produk yang dikembangkan dengan pola pikir pengguna. Dalam proses belajar, pengguna perlu memahami isi, struktur, dan pilihan respon. Maka produk tersebut harus intuitif, sehingga media tersebut sesuai dengan pola pikir dan kebiasaan pengguna.

Knowledge space and information presentation dijelaskan bahwa produk atau media yang dikembangkan harus menyajikan materi yang relevan dengan

sumber-sumber pengetahuan yang ada dan terbukti kebenarannya. *Media integration* atau integrasi media, berarti dalam produk yang dikembangkan tersebut perlu adanya integrasi atau kombinasi dari unsur-unsur multimedia untuk menghasilkan keseluruhan yang efektif. Selanjutnya *Aesthetic* atau keindahan diperlukan dalam suatu produk media, karena dapat menambah suasana belajar yang efektif. Hal ini berkaitan dengan kemenarikan tampilan, kerapian, dan grafis antarmuka yang ada dalam produk media. Ismail,dkk (2017:342) menjelaskan bahwa grafis merupakan elemen yang paling penting dalam sebuah aplikasi. Penggunaan grafis seperti gambar dan *background* bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam belajar. Selain itu, dalam penggunaan teks, ukuran, jenis, dan warna teks merupakan bagian yang penting. Terakhir, kriteria *overall functionality* berarti produk media perlu menyediakan pembelajaran dengan cara yang diharapkan pengguna. Produk media harus dapat membuat pengguna memahami suatu pembelajaran setelah menggunakan produk media tersebut.

Berdasarkan penjelasan dari beberapa teori tentang kriteria kualitas media pembelajaran di atas, dapat diketahui bahwa kriteria tentang media pembelajaran dapat dikategorikan dalam dua aspek, yaitu aspek isi atau materi dan aspek media. Aspek materi dapat ditinjau dari segi kesesuaian, kualitas isi dan tujuan, dan segi kualitas instruksional. Sedangkan aspek media dapat ditinjau dari segi kemudahan penggunaan dan navigasi, segi *aesthetic* atau keindahan, segi integrasi media, dan segi kualitas teknis. Selanjutnya kualitas atau kelayakan media pembelajaran diukur dari pengalaman pengguna dalam menggunakannya, yang dapat ditinjau

dari segi kemudahan penggunaan dan navigasi, kejelasan sajian, *aesthetic* atau keindahan, dan segi kualitas instruksional.

Selain beberapa aspek tentang kriteria kelayakan di atas, sebagai kriteria penilaian *Software* pembelajaran yang baik maka *Software* harus memenuhi standar pengukuran perangkat lunak untuk menguji apakah aplikasi yang dikembangkan kompatibel dengan macam-macam perangkat yang akan digunakan. Hal ini disebut dengan aspek *Compatibility*. Pengujian aspek *Compatibility* dapat dilakukan pada berbagai hardware dan software yang berbeda. (Wahono, 2006).

8. Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman

Pemrograman memberikan perintah kepada komputer supaya dapat bekerja sesuai dengan keinginan pengguna. Komputer memahami pemrograman sebagai rangkaian bit yang bernilai 0 atau satu yang disebut dalam bentuk biner. Disamping itu manusia memahami hal tersebut sebagai algoritma, logika, aritmatika, dan sebagainya. Dalam menuangkan perintah-perintah ke dalam suatu instruksi yang dapat dikerjakan oleh komputer, maka dari itu perlu diterjemahkan oleh yang disebut sebagai bahasa pemrograman (Sismoro & Iskandar, 2004:7).

Menurut Sismoro & Iskandar (2004:8) Bahasa pemrograman berdasarkan tingkatnya dibagi kedalam tiga kelompok yaitu:

1. Bahasa tingkat rendah (bahasa assembly), yang perintahnya menggunakan bahasa mesin, sehingga sulit dimengerti oleh manusia.

2. Bahasa tingkat tinggi, yaitu bahasa pemrograman yang menggunakan perintah mirip dengan bahasa manusia, sehingga lebih mudah dipahami oleh manusia. Contohnya adalah bahasa Pascal, C, dan Java.
3. Bahasa tingkat menengah, yaitu bahasa yang termasuk antara kedua tingkat yang telah dijelaskan sebelumnya. Contoh bahasa tingkat menengah adalah bahasa C.

Pembelajaran Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman di SMK Nasional Berbah menerapkan bahasa pemrograman Pascal. Menurut Kowi (2016:16), kata “Pascal” diambil dari nama Blaise Pascal, seorang Filsuf dan Matematikawan asal Prancis yang juga merupakan pioneer dalam sejarah perkembangan komputer. Nama Pascal dipilih untuk menghormati Blaise Pascal, yang pada tahun 1642 membuat kalkulator mekanis pertama di dunia, yang kemudian kalkulator tersebut diperdebatkan sebagai cikal bakal komputer modern. Bahasa Pascal dikembangkan oleh Niklaus Wirth pada tahun 1968-1969 dan dipublikasikan tahun 1970. Bahasa Pascal mirip dengan bahasa Inggris sehari-hari, sehingga mudah bagi *programmer* pemula untuk mempelajarinya. Hal tersebut menjadikan Bahasa Pascal masuk kedalam kategori *High Level Programming*.

Pemrograman pascal menggunakan bahasa yang terstruktur, sehingga menulis program akan lebih mudah dengan mengikuti aturan dan langkah yang ada. Selain itu, pemrograman dengan menggunakan bahasa pascal lebih mudah dipahami oleh manusia karena struktur program tersebut berisi *statement* yang banyak menggunakan kata-kata dalam bahasa inggris. Dalam mengeksekusi program dibutuhkan sebuah *compiler*. Turbo Pascal merupakan sebuah *compiler*

yang digunakan untuk meng-*compile* program yang menggunakan bahasa pascal. Turbo pascal berisi karakteristik unik yang sangat kecil, cepat, dan mudah untuk digunakan (Borland, 1985:21-22).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sulistyono pada tahun 2013 tentang Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Flash pada Standar Kompetensi Mengadministrasi Server dalam Jaringan Untuk Siswa SMK Kelas XII Kompetensi Keahlian Teknik Komputer Dan Jaringan menunjukkan bahwa bahwa tingkat validasi pengembangan media pembelajaran dari validator ahli materi sebesar 3,56 dengan kategori sangat layak, oleh ahli media sebesar 3,44 dengan kategori sangat layak, dan oleh pengguna/siswa sebesar 3,44 dengan kategori sangat layak dan penelitian tersebut layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif.

Pengembangan Aplikasi Android sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Dimensi Tiga untuk Siswa SMA kelas X oleh Rohmi Julia Purbasari pada tahun 2013 dengan model pengembangan ADDIE oleh Dick dan Carey (1978) menunjukkan hasil bahwa oleh penilaian ahli media diperoleh tingkat kelayakan sebesar 96,43% yang dikategorikan layak, oleh ahli materi didapatkan sebesar 89,28% yang dikatakan layak, oleh praktisi lapangan diperoleh hasil 81,52% yang dikatakan layak, dan oleh sasaran pengguna diperoleh tingkat kelayakan sebesar 83,49% dengan kategori layak. Sehingga aplikasi media pembelajaran matematika yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi dimensi tiga.

Penelitian pengembangan oleh Amalia Ima Nurjayanti dengan judul Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Android untuk Siswa Kelas 3 Sekolah Dasar yang dilakukan pada tahun 2015 dengan mengadaptasi model pengembangan Alessi dan Trolip menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian ahli media memperoleh hasil 84,34% yang dinyatakan sangat layak, oleh ahli materi sebesar 70,5% dengan kategori layak, dan oleh siswa diperoleh angka sebesar 92,9% dengan kategori sangat layak. Dengan demikian hasil keseluruhan dinyatakan bahwa media yang dikembangkan sangat layak digunakan.

Penelitian oleh Aditya Jantra Madana (2016) yang berjudul Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Mata Pelajaran Jaringan Dasar di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta dengan mengadaptasi model pengembangan dari Sugiyono menunjukkan bahwa hasil pengujian kelayakan oleh ahli media mendapatkan persentase sebesar 86,25% dengan kategori sangat layak. Uji kelayakan ahli materi mendapat persentase penilaian sebesar 86,67% dengan kategori sangat layak. Serta hasil pengujian pengguna mendapatkan persentase penilaian sebesar 81,33% dengan kategori sangat layak. Kesimpulan yang dihasilkan adalah media pembelajaran berbasis Android layak digunakan sebagai media pembelajaran jaringan dasar.

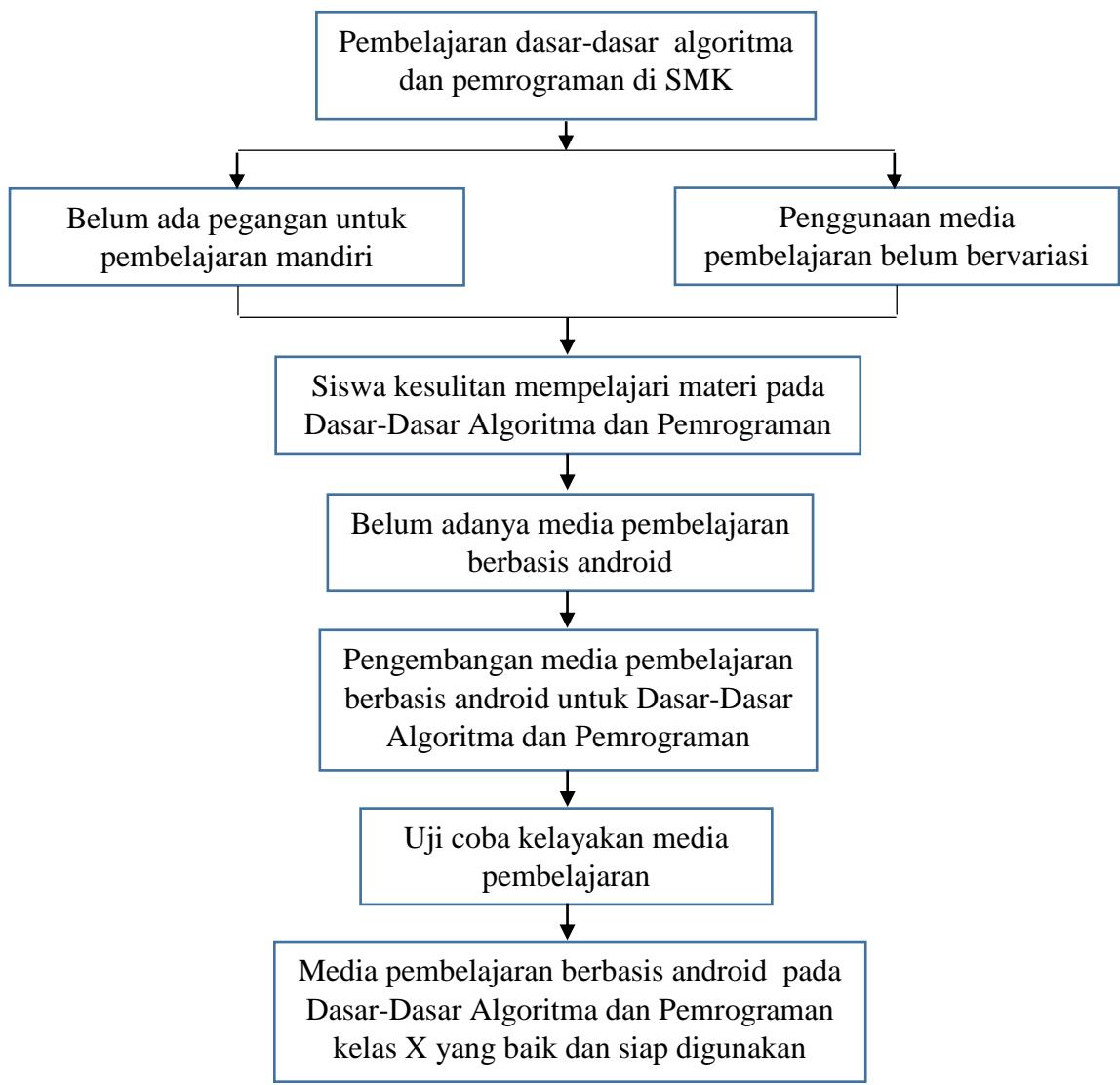
C. Kerangka Pikir

Belajar adalah kewajiban utama seorang siswa dalam bidang pendidikan. Dalam proses pembelajaran tentunya harus didukung oleh tenaga pengajar yang baik, kemauan siswa untuk belajar, dan sarana prasarana yang memadai seperti

contohnya adalah media belajar. Buku adalah media belajar yang sejak dulu digunakan dalam proses pembelajaran. Akan tetapi dalam mata pelajaran Pemrograman Dasar kelas X di SMK Nasional berbah penggunaan buku paket masih terbatas di lingkungan sekolah, sehingga siswa harus mencari sendiri buku yang akan digunakan untuk belajar mandiri. Namun tidak semua siswa mampu membeli buku dikarenakan keterbatasan ekonomi dan juga rasa bosan terhadap penggunaan media yang tidak bervariasi, sehingga hal tersebut dapat menyebabkan kesulitan siswa dalam belajar. Penggunaan media pembelajaran yang bervariasi adalah pilihan tepat untuk mendukung kegiatan belajar supaya siswa lebih terdorong untuk terus belajar. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, media yang dipakai dalam proses pembelajaran semakin bervariasi. Saat ini media pembelajaran berbasis komputer dan media pembelajaran berbasis *mobile* pun telah berkembang. Media pembelajaran tersebut dinilai lebih interaktif sehingga dapat lebih meningkatkan motivasi belajar siswa, dengan begitu aktivitas belajar menjadi lebih menyenangkan, tidak membosankan, dan menarik. Salah satu media yang dipakai saat ini yaitu media pembelajaran berbasis Android.

Pemanfaatan *smartphone* Android memungkinkan siswa dapat belajar kapanpun dan dimanapun mereka berada. Karena fungsionalitas *smartphone* Android masih belum dapat dimanfaatkan secara maksimal sebagai media pembelajaran pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman kelas X, maka penulis tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman. Media pembelajaran berbasis

Android ini akan digunakan sebagai media pembelajaran pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah pada semester ganjil pada tahun 2018. Kelayakan media pembelajaran pada penelitian akan dinilai oleh *expert judgement* yaitu ahli media untuk menilai segi media dan ahli materi untuk menilai dari segi materi, serta oleh siswa kelas X jurusan TKJ di SMK Nasional Berbah dengan teknik pengumpulan data menggunakan angket terstruktur. Kerangka berpikir dapat digambarkan dengan bagan berikut ini:



Gambar 1. Bagan kerangka pikir

D. Pertanyaan Penelitian

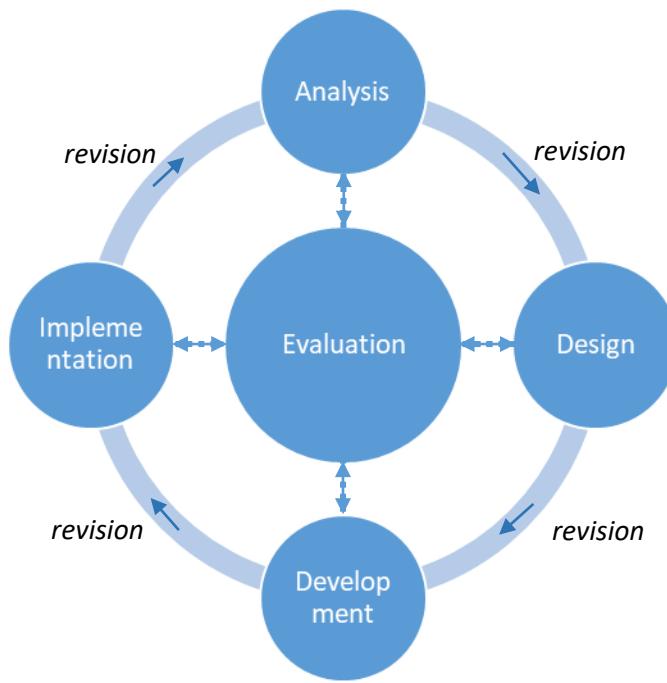
1. Apa metode yang diperlukan dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk kelas X SMK Nasional Berbah?
2. Bagaimana hasil uji kelayakan oleh pengguna dari media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah ditinjau dari aspek kemudahan penggunaan dan navigasi?
3. Bagaimana hasil uji kelayakan oleh pengguna dari media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah ditinjau dari aspek kejelasan sajian?
4. Bagaimana hasil uji kelayakan oleh pengguna dari media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah ditinjau dari aspek *aesthetic* atau keindahan?
5. Bagaimana hasil uji kelayakan oleh pengguna dari media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah ditinjau dari aspek kualitas instruksional?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model pengembangan ADDIE yang digunakan dapat digambarkan dalam diagram di bawah ini (Branch,2009:2):



Gambar 2. Model pengembangan ADDIE

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur dalam melakukan pengembangan media pembelajaran adalah dengan model pengembangan ADDIE yaitu (1) *Analysis*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, dan (5) *Evaluation*.

1. Analysis

Tujuan dari tahapan analisis adalah untuk mengetahui kebutuhan awal dalam mengembangkan media pembelajaran ini. Dalam mengembangkan media ini diperlukan analisis kebutuhan yaitu: (1) Analisis Kebutuhan Pengguna, (2) Analisis Konten atau Isi, dan (3) Analisis Kebutuhan *Hardware* dan *Software*.

Analisis Kebutuhan Pengguna diperlukan untuk menentukan siapa subjek pengguna media pembelajaran berbasis Android ini. Dalam hal ini pengguna aplikasi adalah siswa kelas X jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMK Nasional Berbah. Kemudian subjek pengguna tersebut dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengembangkan aplikasi, yaitu menentukan tampilan dan kemudahan penggunaan yang sesuai dengan usia pengguna.

Analisis Konten berkaitan dengan isi dari aplikasi pembelajaran ini, yaitu materi yang relevan dengan Kompetensi Dasar yang ditentukan. Terakhir, Analisis Kebutuhan Hardware dan Software dilakukan untuk menentukan kebutuhan hardware dan software yang akan digunakan untuk pengembangan. Selain itu, juga untuk menentukan perangkat yang akan digunakan untuk menjalankan aplikasi, yaitu *smartphone* dengan sistem operasi Android.

2. Design

Tahapan kedua yaitu tahap pembuatan desain media pembelajaran yang akan dikembangkan. Langkah yang dilakukan adalah menentukan garis besar unsur yang akan dimuat dalam media pembelajaran. Setelah itu membuat *flowchart* yang menggambarkan urutan dan struktur media pembelajaran. Kemudian merancang *Storyboard* yang meliputi rencana desain template dan juga

materi. *Storyboard* ini akan digunakan sebagai pedoman dalam pembuatan produk media pembelajaran. Setelah pembuatan *storyboard* maka dapat dibuat tampilan antarmuka atau yang disebut dengan desain *interface*.

3. *Development*

Development merupakan kegiatan pembuatan dan pengujian produk Pada tahap ini, peneliti melanjutkan pembuatan media berdasarkan *storybook* dan desain yang telah dibuat. Tampilan ilustrasi, tombol menu dan navigasi, dan desain gambar lainnya dibuat menggunakan CorelDraw X7. Selanjutnya tampilan dan konten diolah dengan menggunakan software Adobe Flash CS6, dengan tambahan Air SDK untuk mengimplementasikannya menjadi sebuah aplikasi yang dapat dijalankan di Android. Pengodean yang digunakan adalah menggunakan bahasa pemrograman Actionscript 3.0.

Setelah produk dikembangkan, perlu adanya tinjauan dari dosen pembimbing untuk memastikan kesesuaian hasil produk dengan rancangan. Sebagai penentuan kualitas media dan materi dibutuhkan penilaian dari *expert judgment* yaitu ahli media dan ahli materi. Namun sebelumnya, instrumen yang akan digunakan harus dilakukan validasi terlebih dahulu.

Ahli media dalam pengujian produk ini adalah dua orang dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika yang berkompeten dalam pengembangan media pembelajaran. Sedangkan ahli materi dalam pengujian ini adalah guru SMK Nasional Berbah yang mengampu mata pelajaran Pemrograman Dasar. Pengujian dilakukan dengan menggunakan instrumen penelitian berupa angket terstruktur.

4. Implementation

Pada tahap ini media diujikan dan diimplementasikan kepada siswa kelas X jurusan Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Nasional Berbah Sleman Yogyakarta setelah dinyatakan layak uji oleh ahli media dan ahli materi. Pengujian pada siswa menggunakan instrumen penelitian berupa angket. Pengujian bertujuan untuk mengetahui respon siswa mengenai media pembelajaran yang dikembangkan, yang selanjutnya dapat diketahui kelayakan media pembelajaran Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman berbasis Android ini.

5. Evaluation

Evaluation adalah kegiatan menilai apakah setiap langkah kegiatan dan produk yang dibuat telah sesuai dengan spesifikasi. Evaluation bertujuan untuk mengetahui kualitas produk, baik sebelum dan sesudah implementasi. Berdasarkan tahap implementation atau tahap ujicoba maka akan diperoleh penilaian dan hasil angket dari siswa yang mengikuti implementasi. Hasil tersebut akan dianalisis dan dievaluasi untuk mengetahui kualitas, nilai manfaat, dan kelayakan terhadap media pembelajaran tersebut.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Uji coba produk dilakukan melalui 2 tahapan, yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Menurut Arikunto (2013:254), uji coba skala kecil dapat dilakukan terhadap 4 atau 5 responden, yaitu dapat mengambil dari populasi atau di luar populasi yang memiliki ciri-ciri sama dengan populasi. Tujuan uji coba

skala kecil adalah untuk: (1) Mengetahui tingkat kepahaman instrumen, (2) Memperoleh pengalaman melaksanakan pengumpulan data, (3) Mengidentifikasi masalah yang mungkin dijumpai, dan (4) Mengetahui perkiraan waktu pelaksanaan. Setelah melakukan uji coba skala kecil maka akan diperoleh umpan balik yang dapat digunakan sebagai acuan revisi.

Uji coba selanjutnya adalah uji coba skala besar, yaitu dapat dilakukan terhadap 15 sampai 50 responden. Dalam uji coba skala besar media pembelajaran ini ditujukan kepada siswa kelas X jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMK Nasional Berbah. Kemudian data hasil uji coba skala besar akan dianalisis untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran.

2. Subjek Coba

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Nasional Berbah Sleman Yogyakarta tepatnya jurusan Teknik Komputer dan Jaringan pada semester ganjil tahun 2018.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

a. Teknik Pengumpulan Data

Mengumpulkan data merupakan pekerjaan yang penting dalam meneliti. Untuk mengumpulkan data yang diperlukan, peneliti menggunakan beberapa metode yaitu: (1) Observasi, (2) Wawancara, (3) Angket. Observasi yang dilakukan adalah observasi partisipatif, dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung dan ikut terlibat apa yang dilakukan sumber data. Pada metode observasi ini peneliti mengamati berbagai aspek yang dibutuhkan dalam menemukan permasalahan yang ada di sekolah. Aspek tersebut meliputi proses

pembelajaran di kelas, pemanfaatan media pembelajaran sebagai sarana kegiatan belajar mengajar di kelas, dan pemanfaatan media pembelajaran sebagai sarana kegiatan belajar mandiri untuk siswa.

Wawancara dilakukan untuk mengetahui secara mendalam terhadap permasalahan yang ditemukan. Wawancara dalam penelitian pengembangan ini dilakukan kepada guru mengenai kendala siswa dalam belajar dan pembelajaran, penggunaan media pembelajaran, silabus dan materi Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman, dan juga kepada beberapa siswa terkait materi Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman.

Metode angket dilakukan untuk mengevaluasi media pembelajaran berbasis Android yang telah dikembangkan. Angket ini ditujukan untuk ahli media, ahli materi, dan juga siswa. Angket untuk ahli media dan ahli materi ditujukan untuk mengetahui tingkat kualitas media dan kesesuaian materi. Angket untuk siswa ditujukan untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran berbasis Android.

b. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian bertujuan untuk mengukur dan mengetahui kelayakan aplikasi pembelajaran yang dikembangkan. Menurut Sugiyono (2017:156), Instrumen penelitian merupakan alat ukur seperti tes, kuesioner, pedoman wawancara, dan pedoman observasi yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Dalam hal ini adalah instrumen untuk penelitian dan pengembangan.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam pengujian terhadap pengembangan produk ini adalah dengan menggunakan instrumen non

tes. Instrumen dibuat dalam bentuk angket terstruktur. Angket yang disusun akan dibagikan kepada ahli media, ahli materi, dan siswa sebagai responden. Skala pengukuran dibutuhkan dalam setiap instrumen non-tes supaya dapat menghasilkan data kuantitatif yang akurat. Jenis skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert.

Menurut Sugiyono (2017:165) Skala Likert merupakan skala yang banyak digunakan dalam angket dan digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang terhadap suatu produk yang telah dikembangkan. Jawaban setiap item instrumen dengan skala Likert memiliki variasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yaitu: (1) Sangat Setuju, (2) Setuju, (3) Ragu-ragu, (4) Tidak setuju, dan (5) Sangat tidak setuju.

a. Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Media

Instrumen ditujukan oleh ahli media dalam menguji produk yang telah dikembangkan. Dalam instrumen ini berisi poin-poin pertanyaan yang berkaitan dengan media pembelajaran berbasis Android. Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen untuk ahli media:

Tabel 1. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kemudahan penggunaan dan navigasi	a. Kemudahan penggunaan media b. Ketepatan fungsi navigasi c. Pengoperasian media	1,2 3,4 5
2.	<i>Aesthetic</i> atau keindahan	a. Kemenarikan tampilan b. Kerapian c. Tampilan grafis antarmuka	6,7 8,9 10,11,12
3.	Integrasi Media	a. Penerapan kombinasi unsur-unsur multimedia (teks, grafik, suara, video)	13,14, 15,16
4.	Kualitas Teknis	a. Keterbacaan b. Kualitas penanganan jawaban atau umpan balik	17,18 19,20

b. Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Materi

Sebelum digunakan untuk penelitian, perlu ditinjau kualitas materi dalam media pembelajaran oleh ahli materi. Penilaian tersebut juga menggunakan instrumen berupa angket non-tes yang mencakup poin-poin untuk menilai kualitas materi dalam media pembelajaran berbasis Android ini. Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen untuk ahli materi:

Tabel 2. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kesesuaian	a. Kejelasan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran b. Relevansi materi	1,2 3,4
2.	Kualitas Isi dan Tujuan	a. Ketepatan materi b. Kelengkapan c. Kesesuaian dengan situasi siswa	5,6 7,8,9,10 11,12,13
3.	Kualitas instruksional	a. Kualitas tes dan penilaianya b. Kualitas memotivasi c. Media dapat memberikan bantuan dan kesempatan belajar	14,15,16 17,18 19,20,21

c. Kisi-Kisi Instrumen untuk Pengguna

Instrumen ini ditujukan kepada pengguna media pembelajaran yaitu siswa. Poin dalam instrumen ini mencakup aspek kemudahan penggunaan dan navigasi, kejelasan sajian, keindahan, dan aspek kualitas instruksional. Berikut adalah kisi-kisi instrumen untuk pengguna:

Tabel 3. Kisi-kisi instrumen untuk pengguna (siswa)

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kemudahan penggunaan dan navigasi	a. Kemudahan penggunaan b. Ketepatan navigasi c. Pengoperasian media	1,2 3,4 5
2.	Kejelasan sajian	a. Penggunaan bahasa b. Materi yang disajikan c. Penyajian contoh-contoh dan video d. Penyajian soal-soal latihan	6 7,8 9,10,11,12 13,14
3.	Aesthetic	d. Kemenarikan tampilan	15,16

	atau keindahan	e. Kerapian f. Tampilan grafis antarmuka	17 18,19
4.	Kualitas instruksional	a. Media memberikan bantuan dan kesempatan belajar bagi siswa b. Kualitas memotivasi	20,21 22,23

Kriteria dalam menentukan instrumen yang baik adalah instrumen yang valid dan reliabel. Menurut Arikunto (2013:211) disebutkan bahwa untuk menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen dapat diukur dari validitas. Instrumen yang memiliki validitas tinggi dikatakan valid untuk digunakan, sehingga dapat mengukur tentang apa yang seharusnya diukur. Sugiyono (2017:183) menjelaskan bahwa dalam penelitian diperlukan pendapat dari ahli (*expert judgement*) untuk mengguji validitas suatu instrumen. Instrumen yang telah disusun dengan aspek-aspek yang berlandaskan teori maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Dalam validasi instrumen ini para ahli dimintai pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun, yaitu dapat memberi keputusan: (1) instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, (2) instrumen dapat digunakan dengan perbaikan, dan (3) instrumen harus dirombak. Validasi instrumen bertujuan untuk menilai kelayakan instrumen sebelum digunakan dalam penelitian agar data penelitian yang dihasilkan valid. Instrumen yang divalidasi adalah instrumen berbentuk angket yang ditujukan untuk penilaian ahli media, ahli materi, dan angket untuk siswa. Validasi instrumen dilakukan oleh dosen jurusan pendidikan teknik elektronika dan informatika. Hasil dari validasi instrumen ini menyatakan bahwa instrumen layak digunakan untuk penelitian dengan perbaikan. Setelah kekurangan instrumen selesai diperbaiki kemudian ditinjau lagi oleh dosen ahli instrumen sampai benar-benar layak digunakan untuk

penelitian. Setelah pengujian dari ahli kemudian diteruskan dengan uji coba instrumen kepada siswa. Setelah data ditabulasikan, maka pengujian validitas instrumen dilanjutkan dengan analisis item, yaitu dengan mengkorelasikan skor tiap butir dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor butir (Sugiyono, 2017:194). Teknik korelasi yang digunakan adalah korelasi *Product Moment* dengan rumus 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 antar variabel x dan y

N = jumlah responden

$\sum x$ = jumlah skor butir

$\sum y$ = jumlah skor total

$\sum xy$ = jumlah perkalian skor butir dan skor total

Hasil perhitungan yang telah didapatkan kemudian dibandingkan dengan dengan tabel r *Product Moment* dengan taraf kepercayaan 95% atau taraf signifikansi 5%. Berdasarkan pengujian instrumen, dengan melihat tabel distribusi r tabel berdasarkan DF sebesar $N-2 = 22-2 = 20$ dengan signifikansi 0,05 maka didapat nilai r tabel sebesar 0,423. Butir soal dinyatakan valid apabila nilai r hitung lebih besar dari r tabel, sebaliknya butir soal dinyatakan tidak valid apabila nilai r hitung kurang dari r tabel. Berikut ini tabel hasil uji validitas:

Tabel 4. Hasil uji validitas instrumen

Item	r Hitung	r Tabel	Keterangan
P1	0,477	0,423	Valid

P2	0,558	0,423	Valid
P3	0,476	0,423	Valid
P4	0,524	0,423	Valid
P5	0,609	0,423	Valid
P6	0,515	0,423	Valid
P7	0,647	0,423	Valid
P8	0,491	0,423	Valid
P9	0,534	0,423	Valid
P10	0,472	0,423	Valid
P11	0,479	0,423	Valid
P12	0,571	0,423	Valid
P13	0,658	0,423	Valid
P14	0,578	0,423	Valid
P15	0,415	0,423	Tidak Valid
P16	0,631	0,423	Valid
P17	0,455	0,423	Valid
P18	0,654	0,423	Valid
P19	0,657	0,423	Valid
P20	0,579	0,423	Valid
P21	0,463	0,423	Valid
P22	0,571	0,423	Valid
P23	0,491	0,423	Valid

Berdasarkan hasil data di atas pada nilai r hitung item P15 yang sebesar 0,415 kurang dari nilai r tabel 0,423 maka item tersebut dinyatakan tidak valid. Maka dari itu item yang tidak valid tidak dapat digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan, sehingga jumlah item yang dapat dilakukan uji selanjutnya adalah 22 item.

Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dipercaya untuk digunakan dalam pengumpulan data. Hal ini dapat diukur dari tingkat reliabilitas yang menentukan apakah instrumen dapat dipercaya atau tidak, oleh sebab instrumen yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya (Arikunto,2013:221). Hal ini memiliki arti bahwa apabila data memang benar sesuai kenyataan, maka berapa kali diambil hasilnya akan tetap sama. Reliabilitas instrumen dapat dihitung dengan menggunakan rumus Alpha menurut Arikunto (2013:239) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k - 1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} =reliabilitas instrumen

k =banyak butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ =jumlah varians butir

σ_1^2 =varians total

Kemudian hasil perhitungan dikonversikan dalam tabel interpretasi nilai r yaitu sebagai berikut:

Tabel 5. Interpretasi nilai r

Besarnya nilai r	Interpretasi
0,800 – 1,00	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,000 – 0,200	Sangat Rendah

Berdasarkan data yang dianalisis, diperoleh hasil uji reliabilitas menggunakan software SPSS 16.0 sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil uji reliabilitas instrumen

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,887	22

Pada hasil pengujian di atas, nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,887 dengan jumlah pertanyaan yang valid sebanyak 22 item. Maka dapat disimpulkan bahwa pertanyaan pada penelitian memiliki reliabilitas yang sangat tinggi. Selanjutnya instrumen yang valid dan reliabel digunakan untuk menguji kelayakan media pembelajaran berbasis Android pada responden.

4. Teknik Analisis Data

Analisis data penelitian dilakukan setelah pengumpulan data selesai untuk mengetahui penilaian dari produk yang telah dikembangkan. Data penelitian diperoleh dari angket yang telah diisi oleh ahli media, ahli materi, dan siswa. Menurut Arikunto (2013:278), terdapat tiga langkah dalam melakukan analisis data, yaitu: (1) Persiapan, (2) Tabulasi, dan (3) Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian.

Kegiatan yang dilakukan dalam langkah persiapan meliputi mengecek nama dan kelangkapan identitas pengisi, mengecek kelengkapan data, dan juga mengecek macam isian data. Pada tahap tabulasi, kegiatan analisis data dapat berupa pemberian skor terhadap item-item yang perlu diberikan skor. Pada penelitian pengembangan ini, instrumen yang digunakan disusun dengan skala Likert dengan interval 1 sampai 5. Untuk memperoleh data kuantitatif maka masing-masing alternatif jawaban kemudian diberi skor sebagai berikut:

Tabel 7. Penskor-an alternatif jawaban

Alternatif jawaban	Skor
Sangat Setuju/Sangat Baik	5
Setuju/Baik	4
Ragu-ragu/Cukup	3
Tidak Setuju/Kurang	2
Sangat Tidak Setuju/Sangat Kurang	1

Setelah skor ditentukan maka data diterapkan dalam perhitungan untuk menilai kelayakan dalam bentuk persentase, secara ringkas dapat digambarkan dengan rumus berikut:

$$\text{Persentase kelayakan}(\%) = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100$$

(Purwanto, 1996:102)

Persentase kelayakan yang didapat kemudian dikonversikan ke dalam kalimat untuk menilai kelayakan media. Berikut ini adalah tabel pedoman kriteria persentase kelayakan media menurut Arikunto dan Jabar (2004:18):

Tabel 8. Kriteria kelayakan media

Persentase Kelayakan	Interpretasi
81-100%	Sangat Layak
61-80%	Layak
41-60%	Cukup Layak
21-40%	Tidak Layak
<21%	Sangat Tidak Layak

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil yang diperoleh dari pengembangan ini adalah media pembelajaran berupa aplikasi Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman kelas X SMK Nasional Berbah. Aplikasi yang dihasilkan yaitu berbentuk file dengan ekstensi .apk dan diinstal di *smartphone* dengan sistem operasi Android. Hasil pengembangan yang dihasilkan melalui tahap-tahap yang digunakan dalam model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Berikut ini adalah hasil dari tahapan-tahapan tersebut:

I. Analysis

Untuk mengetahui kebutuhan awal dalam mengembangkan media pembelajaran diperlukan: (1) Analisis Kebutuhan Pengguna, (2) Analisis Konten atau Isi, dan (3) Analisis Kebutuhan *Hardware* dan *Software*. Sebelum melalui tahap analisis kebutuhan pengguna, dilakukan identifikasi masalah dan menentukan solusi yang diperlukan. Berdasarkan observasi pembelajaran di sekolah, wawancara, dan dari jurnal yang ditemukan, khususnya di SMK Nasional Berbah jurusan TKJ dapat ditemukan permasalahan antara lain siswa masih kesulitan dalam mempelajari pembahasan Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman kelas X. Hal tersebut dikarenakan beberapa faktor, salah satunya adalah belum adanya alat atau media belajar mandiri dan penggunaan media

pembelajaran yang kurang bervariasi. Pembuatan media pembelajaran dapat dijadikan solusi untuk mengatasi permasalahan di atas.

1. Analisis kebutuhan pengguna

Analisis kebutuhan pengguna dilakukan untuk mengetahui kebutuhan untuk produk yang akan dibuat. Kebutuhan ditentukan berdasarkan data dari hasil observasi dan wawancara yang tertera pada Tabel 9. berikut ini:

Tabel 9. Data hasil observasi dan wawancara

No.	Hasil pengamatan dan wawancara	Keterangan
1.	Mata pelajaran yang diamati	Pemrograman dasar
2.	Proses pembelajaran	Menerangkan, diskusi, praktik, penugasan
3.	Ketersediaan buku atau sumber belajar	Tersedia buku paket dan hanya bisa digunakan di sekolah, sumber lain berasal dari internet
4.	Kualitas media pembelajaran	Masih terbatas pada <i>slide power point</i> yang penggunaannya pun masih jarang. Selain itu media yang dipakai belum bervariasi
5.	Kondisi siswa	Kesulitan memahami materi dan guru harus menerangkan berulang-ulang, kesulitan mencari sumber referensi, dan kesulitan mengerjakan tugas.
6.	Kendala guru dalam mengajar	Siswa kurang motivasi belajar karena pelajaran yang dirasa sulit, siswa tidak memperhatikan dan tidak serius belajar, siswa sibuk dengan <i>handphone</i> masing-masing untuk ber- <i>social media</i> dan bermain <i>game</i>
7.	Teknologi yang dimiliki siswa sebagai sumber belajar mandiri	Sebagian siswa memiliki komputer, akan tetapi lebih banyak siswa memiliki <i>smartphone</i> Android yang belum dimanfaatkan secara maksimal
8.	Media yang dibutuhkan	<ul style="list-style-type: none">- Media yang dapat menarik minat dan perhatian siswa, bisa terdapat materi, video untuk memperjelas materi, contoh program, dan latihan soal dengan pembahasan- Media yang juga dapat digunakan untuk belajar di rumah (dapat dibawa pulang)

Hasil dari observasi dan wawancara tersebut kemudian dianalisis untuk menetapkan kebutuhan pengguna didukung spesifikasi/karakteristik media pembelajaran. Hal tersebut tercantum dalam Tabel 10.

Tabel 10. Hasil analisis kebutuhan pengguna

Ketentuan	Hasil analisis
Sasaran pengguna	Siswa kelas X jurusan Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Nasional Berbah.
Jenis media pembelajaran	Media pembelajaran berbentuk aplikasi yang dapat diinstal pada <i>smartphone</i> Android supaya dapat digunakan untuk belajar mandiri.
Fitur yang dibutuhkan	1) Fitur petunjuk penggunaan aplikasi, 2) Memuat kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran, 3) Menampilkan materi dan contoh program, 4) Tersedia video pembelajaran, 5) Terdapat latihan soal dan pembahasan, 6) Terdapat glosarium dan halaman pengembang aplikasi.

Konten yang disusun harus memiliki ciri atau karakteristik media pembelajaran sehingga menghasilkan tampilan yang baik. Dalam pengembangan media ini diadaptasi karakteristik media dari Alessi dan Trolip (2001:48) sebagai berikut:

a. Pendahuluan media pembelajaran

Pendahuluan ditandai dengan halaman awal yang berupa judul media dan identitas pengembang. Supaya pengguna dapat masuk ke halaman berikutnya maka disajikan tombol masuk.

b. Kontrol siswa

Kontrol siswa memungkinkan interaksi antar pengguna dan media pembelajaran. Cara kontrol yang digunakan adalah tombol-tombol tertentu, yaitu tombol menu dan tombol navigasi. Tombol menu meliputi tombol

berbagai pilihan menu dalam media pembelajaran. Tombol navigasi berupa tombol untuk berpindah ke halaman tertentu, yaitu: (1) *Home*, untuk menuju halaman utama media pembelajaran, (2) *Next*, untuk ke halaman selanjutnya, dan (3) *Back*, untuk kembali ke halaman sebelumnya.

c. Konsistensi

Konsistensi bertujuan untuk memberikan kenyamanan pengguna dalam menggunakan media pembelajaran. Penerapan konsistensi terhadap beberapa komponen adalah sebagai berikut:

- 1) Meletakkan tombol *home*, *next*, dan *back* pada bagian bawah
- 2) Menggunakan tombol yang konsisten untuk tujuan yang sama
- 3) Mengatur paragraf, ukuran huruf, dan jenis *font* yang konsisten pada teks
- 4) Konsistensi warna untuk bagian yang satu jalan.

d. Mode presentasi

Mode presentasi menunjukkan penyajian konten sesuai persyaratan unsur visual yaitu:

1) Keterbacaan teks

Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan teks yang jelas dan mudah dibaca. Jenis *font* yang dipilih adalah Arial dengan ukuran yang sesuai dan mudah dibaca. Selain itu warna teks disesuaikan dengan warna *background* supaya teks dapat dibaca dengan jelas. Kombinasi warna yang dominan dipilih dalam teks adalah warna hitam pada *background* warna putih.

2) Kualitas grafik

Grafik dimanfaatkan dalam tampilan yang diatur dengan kualitas artistik dan kemenarikan. Unsur warna yang baik adalah warna yang disajikan maksimum lima corak warna. Dalam media pembelajaran ini warna dasar yang dipilih adalah warna hitam dan biru.

3) Kualitas video

Video dalam pembelajaran ini digunakan untuk memvisualisasikan materi kedalam berbagai contoh dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada bagian algoritma, percabangan, dan perulangan. Ukuran gambar dan teks dalam video disajikan lebih besar supaya tampilan video jelas.

e. Pemberian bantuan (*help*)

Menu bantuan ditampilkan pada halaman utama supaya pengguna dapat memahami informasi yang ada dalam media pembelajaran.

2. Analisis Kebutuhan Konten

Setelah identifikasi kebutuhan pengguna, selanjutnya dilakukan tahap analisis konten atau isi. Analisis konten berkaitan dengan isi dari aplikasi pembelajaran ini, yaitu materi yang relevan dengan kompetensi dasar yang ditentukan. Untuk menyusun media pembelajaran Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman dibutuhkan kompetensi dasar dan tujuan/indikator yang sesuai dengan silabus. Kompetensi dasar yang diambil sebagai dasar penyusunan media pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

- a. Menerapkan alur logika pemrograman komputer
- b. Menerapkan alur pemrograman dengan struktur bahasa pemrograman.

- c. Menerapkan penggunaan tipe data, variabel, konstanta, operator, dan ekspresi
- d. Menerapkan operasi aritmatika dan logika
- e. Menerapkan struktur kontrol percabangan dalam bahasa pemrograman
- f. Menerapkan struktur kontrol perulangan dalam bahasa pemrograman.

Berdasarkan kompetensi dasar yang ditetapkan, materi disusun menjadi enam materi utama yaitu algoritma, struktur bahasa pascal, dasar pemrograman, Operator, Percabangan, dan Perulangan. Dalam tahap ini materi yang disusun berpedoman pada beberapa sumber seperti buku, modul, dan sumber lain yang mendukung. Buku-buku yang digunakan sebagai referensi dalam penyusunan materi adalah sebagai berikut:

- a. Buku Dasar-Dasar Pemrograman Pascal, diterbitkan Guepedia tahun 2016,
- b. Buku Struktur Data dan Pemrograman dengan Pascal, yang diterbitkan oleh Andi Offset pada tahun 2004,
- c. Buku Turbo Tutor: A Turbo Pascal Tutorial oleh Borland International,
- d. Modul mata pelajaran Pemrograman Dasar kelas X oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Selain menentukan materi, konten lain yang akan dimuat dalam media pembelajaran harus ditentukan terlebih dahulu, yaitu berupa video, contoh program, dan latihan soal. Video memuat ilustrasi dan contoh kegiatan sehari-hari dari materi algoritma, percabangan, dan perulangan. Berdasarkan analisis kebutuhan pengguna, latihan soal disajikan dengan pembahasan sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa. Latihan soal dibagi menjadi tiga latihan dasar

berbentuk pilihan ganda dengan berdasarkan pembagian materi yang terdapat pada tabel 11.

Tabel 11.Pembagian latihan soal

Latihan	Pokok materi
Latihan Dasar 1	Algoritma
	Struktur Bahasa Pascal
Latihan Dasar 2	Dasar Pemrograman
	Operator
Latihan Dasar 3	Percabangan
	Perulangan

3. Analisis Kebutuhan *Hardware* dan *Software* Pengembangan

Dalam rangka mengembangkan media pembelajaran berbasis Android diperlukan alat pembuatan media. Oleh karena itu dibutuhkan analisis kebutuhan *hardware* dan *software* guna mendukung keberhasilan pembuatan media pembelajaran.

Sebagai alat untuk mengembangkan aplikasi yang sesuai spesifikasi media pembelajaran tersebut dibutuhkan *software* atau perangkat lunak. *Software* yang digunakan adalah Adobe Flash CS6 sebagai *software* utama dalam pembuatan media. Untuk menghasilkan aplikasi dengan file berbentuk .apk yang dapat diinstal pada Android, diperlukan ekstensi tambahan Adobe Flash CS6 yang disebut sebagai Adobe Air for Android, dengan memanfaatkan bahasa pemrograman Actionscript 3.0. *Software* lain yang digunakan adalah CorelDraw X7 untuk mengelola grafis dan gambar yang akan ditampilkan dalam media pembelajaran. Selain itu juga memanfaatkan *software* online seperti Animaker.com untuk membuat video pembelajaran.

Untuk menjalankan *software* tersebut diperlukan *hardware* atau perangkat keras yang mencukupi. Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran berbasis Android tercantum dalam Tabel 12.

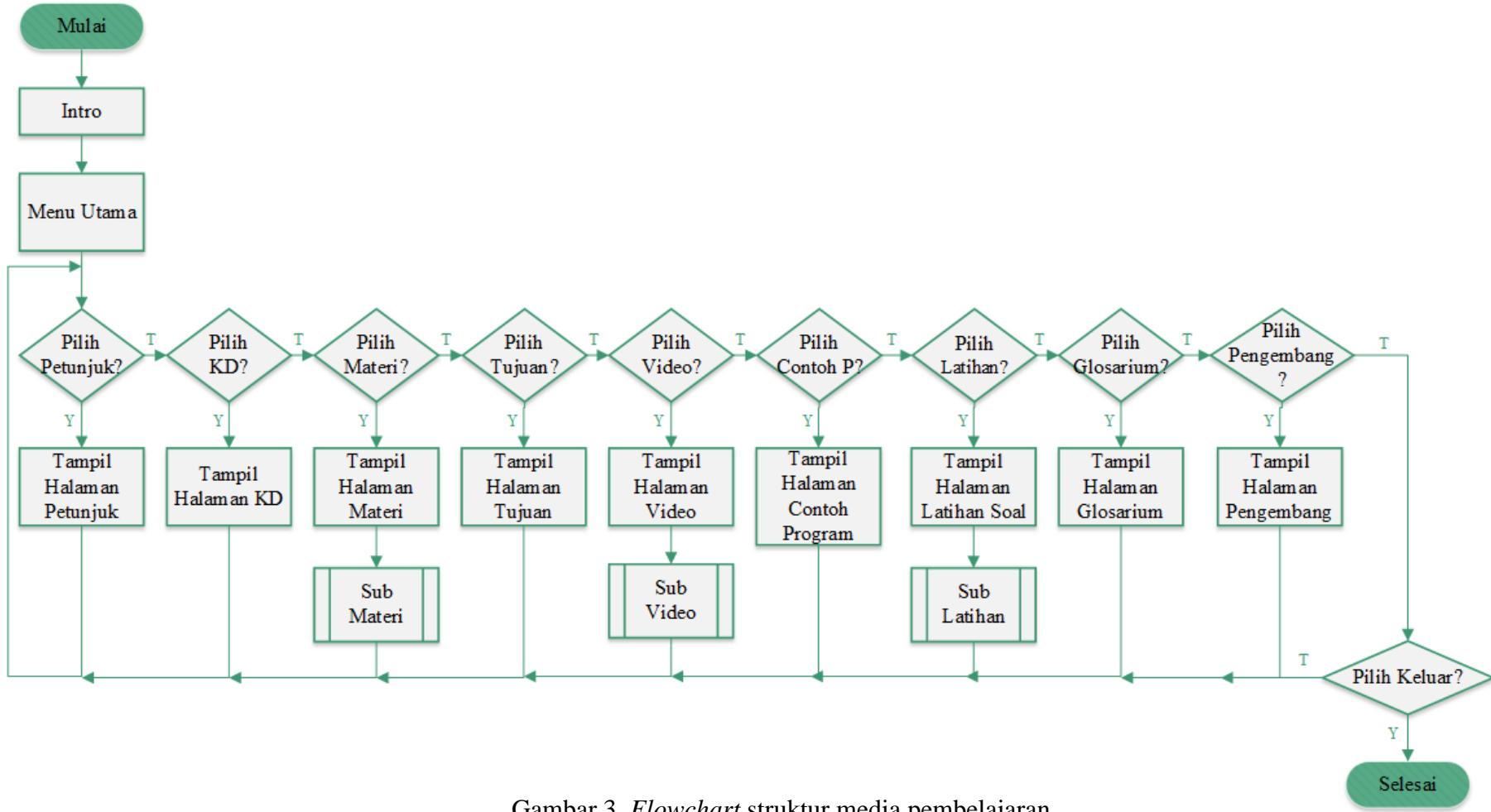
Tabel 12. Spesifikasi *hardware* pengembangan media

Spesifikasi Hardware	Rincian
Merk	Lenovo Ideapad 110
Prosessor	AMD APU A9-9400 up to 3.2 Ghz
Kartu Grafis	Kartu grafis terintegrasi Radeon™ R5 Graphics
Memori	RAM 4GB DDR4
Penyimpanan	1TB HDD

2. *Design*

Design merupakan tahap kedua dalam pengembangan media pembelajaran. Hasil dari tahap desain adalah *flowchart* yang menggambarkan urutan dan struktur media pembelajaran, *storyboard* yang meliputi rencana desain template, dan juga desain *interface*. *Flowchart* yang telah dibuat kemudian dijadikan pedoman untuk merancang *storyboard* sehingga dihasilkan rancangan perencanaan yang sesuai dengan struktur media. *Storyboard* merupakan kasaran dari tampilan media pembelajaran yang akan dikembangkan, meliputi apa saja isi dari media, tata letak, dan sebagian besar unsur yang dimasukkan di dalamnya. Adapun *storyboard* yang telah dibuat kemudian dijadikan pedoman dalam membuat desain *interface*. Pada desain *interface* dihasilkan penggambaran *storyboard* secara nyata yaitu dengan memperhatikan unsur dan karakteristik media pembelajaran yang telah dianalisis sebelumnya, meliputi keseimbangan, warna, teks, grafis, dan lain-lain.

Hasil pertama tahap desain adalah *Flowchart* media pembelajaran yang dapat digambarkan Gambar 3 sebagai berikut ini:



Gambar 3. Flowchart struktur media pembelajaran

Flowchart menggambarkan visualisasi runtutan konten yang terdapat dalam aplikasi. Pada awal dibukanya aplikasi, pengguna akan masuk ke halaman intro yang berisi judul media pembelajaran. Kemudian pengguna akan diarahkan untuk masuk ke halaman menu utama, dimana terdapat berbagai macam tombol menu untuk menuju halaman tertentu. Halaman-halaman tersebut antara lain halaman petunjuk, halaman kompetensi dasar, halaman tujuan, halaman materi yang berisi sub-sub materi, halaman video yang berisi sub-sub video, halaman contoh program, halaman latihan yang berisi tiga jenis latihan, halaman glosarium, dan halaman untuk menampilkan profil pengembang.

Desain *storyboard* memuat rancangan awal dari tampilan, tata letak, dan penentuan konten dalam media pembelajaran, seperti tombol navigasi, *layout* halaman, penempatan teks, dan hal-hal yang dimuat dalam media pembelajaran.

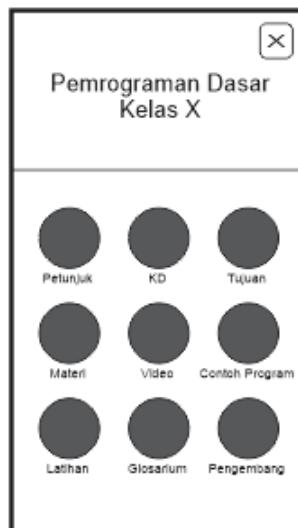
a. Desain *storyboard* halaman awal

Halaman awal merupakan halaman yang wajib ada dalam sebuah *software* pembelajaran. Halaman awal didesain berbentuk *splash screen* yang berisi informasi judul media pembelajaran dan identitas pembuat seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. *Storyboard* halaman awal

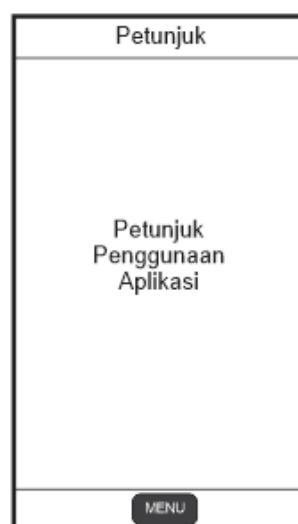
b. Desain *storyboard* halaman menu



Gambar 5. *Storyboard* halaman menu

Storyboard halaman menu berisi tata letak menu utama dari media pembelajaran. Pada Gambar 5, ditunjukkan bahwa terdapat beberapa tombol menu, yaitu menu petunjuk, menu kompetensi dasar, menu tujuan, menu materi, menu video, menu contoh program, menu latihan soal, menu glosarium, dan menu pengembang. Pada sisi kanan atas terdapat tombol keluar aplikasi.

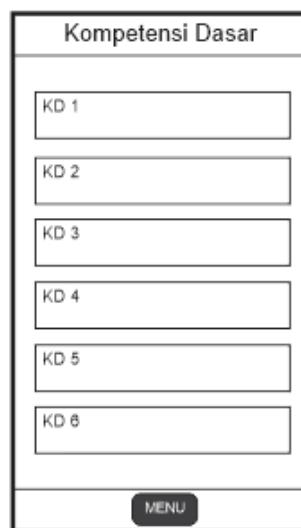
c. Desain *storyboard* halaman petunjuk



Gambar 6. *Storyboard* halaman petunjuk

Desain halaman ini memuat teks untuk menyajikan petunjuk penggunaan aplikasi. Di bagian bawah terdapat tombol *home* untuk kembali ke menu utama.

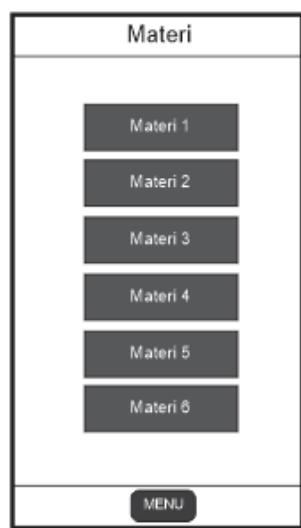
d. Desain *storyboard* halaman kompetensi dasar dan tujuan



Gambar 7. *Storyboard* halaman kompetensi dasar dan tujuan

Desain halaman ini memuat teks untuk menampilkan kompetensi dasar dan tujuan yang dimasukkan dalam media pembelajaran. Bagian bawah terdapat tombol *home* untuk kembali ke menu utama.

e. Desain *storyboard* halaman materi



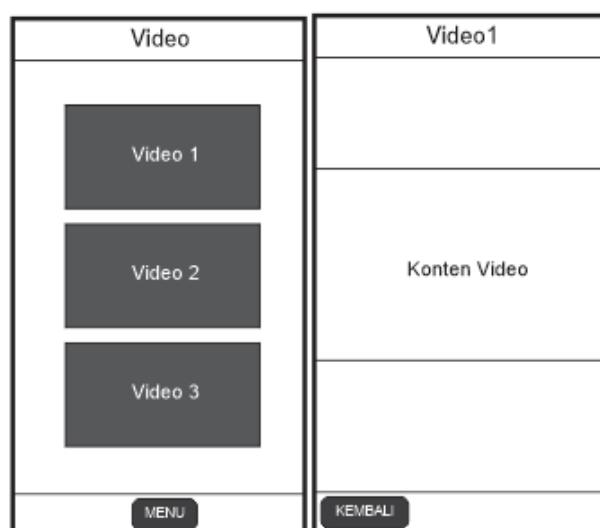
Gambar 8. *Storyboard* halaman submenu materi



Gambar 9. *Storyboard* halaman isi materi

Gambar 8 dan Gambar 9 menunjukkan *storyboard* halaman materi yang didesain dengan menyajikan tombol-tombol dari materi tertentu. Ketika tombol ditekan akan menuju ke halaman materi yang berisi isi materi yang disediakan. Pada bagian bawah halaman isi materi terdapat tombol *back* untuk kembali ke menu materi, dan bagian bawah halaman materi terdapat tombol *home* untuk kembali ke menu utama.

f. Desain *storyboard* halaman video



Gambar 10. *Storyboard* halaman video

Pada *storyboard* video berisi layout pilihan video, yang ketika tombol di ditekan maka akan menampilkan isi video.

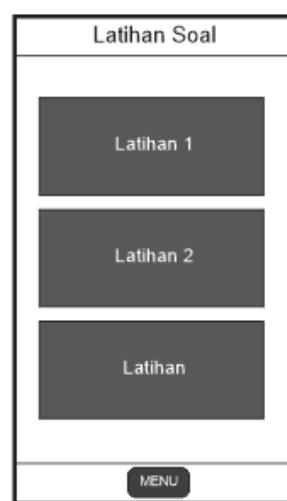
g. Desain *storyboard* halaman contoh program



Gambar 11. *Storyboard* halaman contoh program

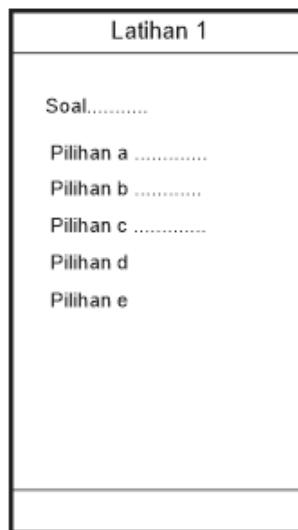
Desain *storyboard* pada Gambar 11. menunjukkan susunan untuk menampilkan contoh program pascal. Pada bagian kotak adalah tempat untuk menampilkan kode program, kemudian terdapat tombol hasil pada bagian bawahnya untuk menampilkan hasil dari contoh kode program.

h. Desain *storyboard* halaman latihan soal



Gambar 12. *Storyboard* halaman submenu latihan soal

Latihan soal yang akan disajikan terdapat tiga jenis dari masing-masing pengelompokan materi. Oleh karena itu pada *storyboard* ini terdapat tiga tombol yang merupakan submenu latihan soal.



Gambar 13. *Storyboard* halaman isi latihan soal

Desain menu latihan soal pada Gambar 12. berisi tombol yang ketika diklik akan menuju halaman pengerjaan latihan. Pada halaman tersebut ditentukan tata letak/*layout* penempatan soal dan pilihan jawaban.

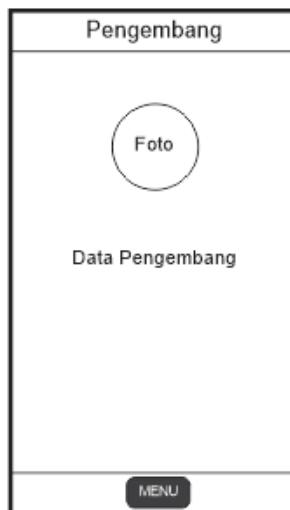
i. Desain *storyboard* halaman Glosarium



Gambar 14. *Storyboard* halaman glosarium

Pada *storyboard* halaman glosarium terdapat *layout* isi glosarium dan tombol menu yang digunakan untuk kembali ke halaman menu utama.

j. Desain *storybook* halaman pengembang



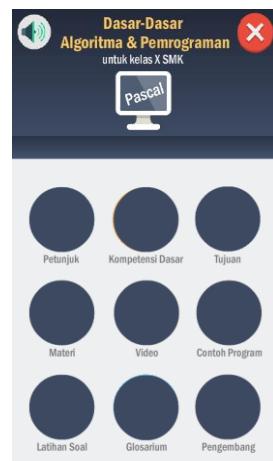
Gambar 15. *Storyboard* halaman pengembang

Pada desain *storybook* halaman pengembang menampilkan apa saja informasi yang akan dimuat dalam data pengembang. Desain *storybook* yang telah dibuat kemudian diimplementasikan ke dalam tampilan nyata atau desain interface supaya lebih menarik dan dapat memudahkan dalam penggunaannya.

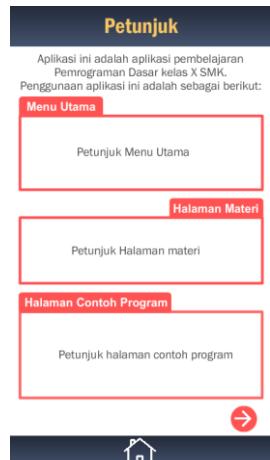
Hasil desain *interface* ditampilkan pada Gambar 16 sampai 27.



Gambar 16. Interface halaman awal



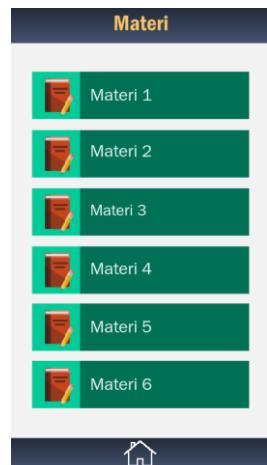
Gambar 17. Interface halaman menu



Gambar 18. Interface halaman KD



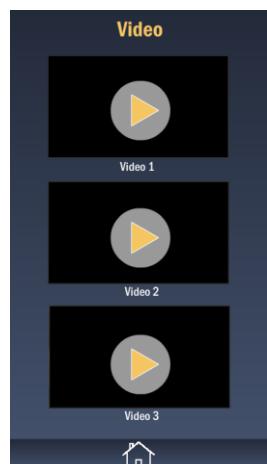
Gambar 19. Interface halaman petunjuk



Gambar 20. Interface halaman materi



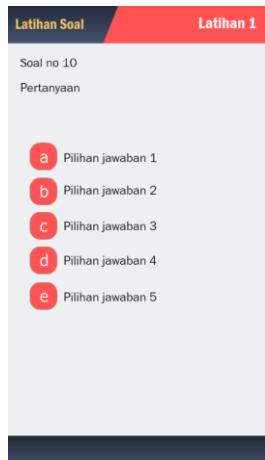
Gambar 21. Interface isi materi



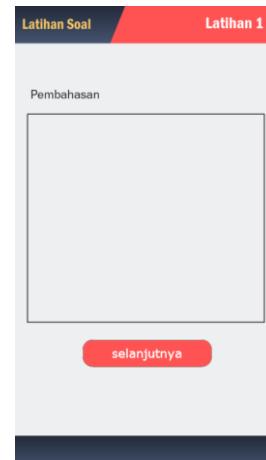
Gambar 22. Interface halaman video



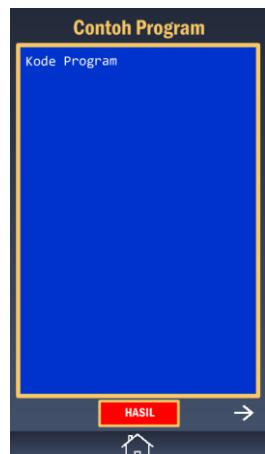
Gambar 23. Interface submenu latihan



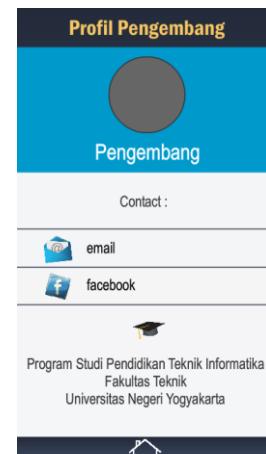
Gambar 24. Interface latihan soal



Gambar 25. Interface pembahasan



Gambar 26. Interface halaman contoh program



Gambar 27. Interface halaman pengembang

3. *Development*

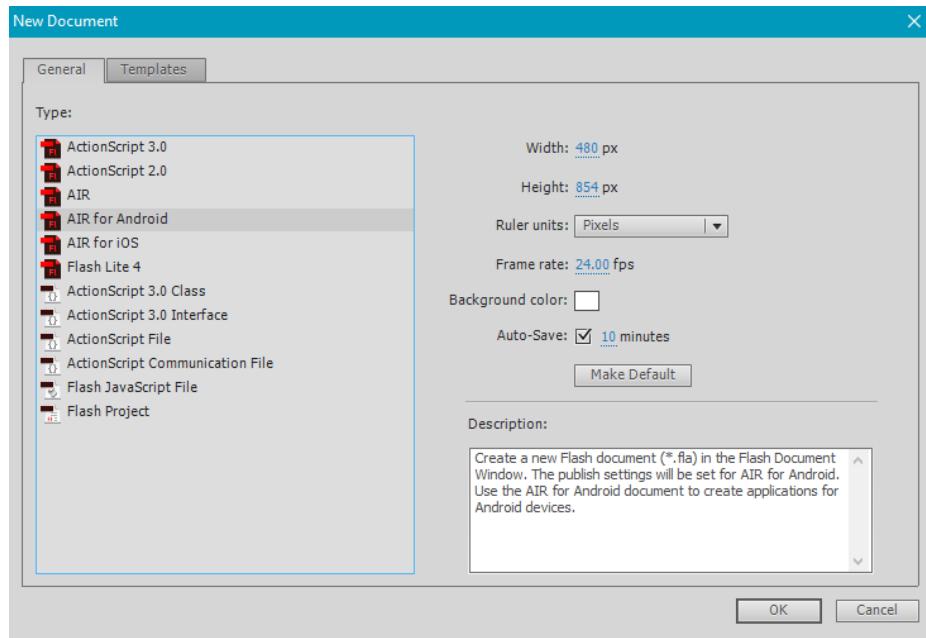
Development merupakan tahap pengembangan dan pengujian produk, dimana hasil dari analisis dan desain dikembangkan menjadi produk jadi. Berikut ini tahap pengembangan yang dilakukan:

- 1) Pengembangan produk dan kode program

Desain yang telah dibuat dengan menggunakan *software* CorelDraw X7, selanjutnya diimplementasikan ke dalam pengembangan produk berbentuk aplikasi menggunakan software Adobe Flash CS6, dengan tambahan Air SDK

serta menggunakan ekstensi *Adobe Air for Android*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Actionscript 3.0*. Berikut ini adalah hasil pengembangan produk dan penulisan kode program:

a. Lembar kerja pada Adobe Flash CS6 dan pengaturan ekstensi



Gambar 28. Pengaturan lembar kerja pada Adobe Flash CS6

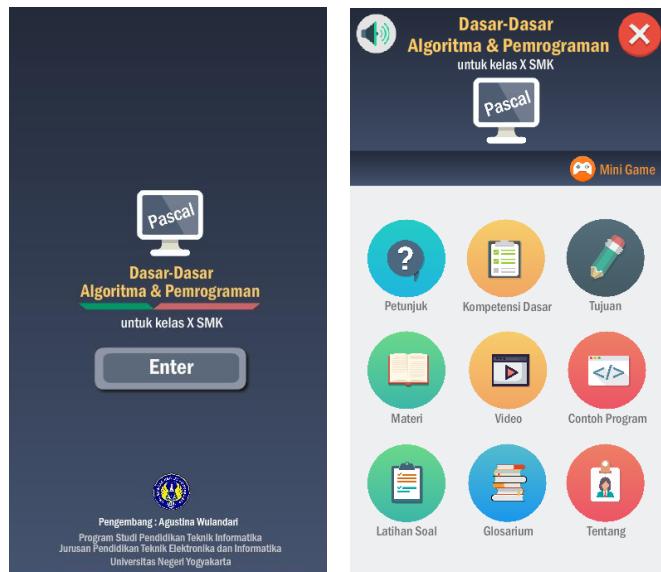
Seperti yang telah dipaparkan sebelumnya, bahwa untuk menghasilkan file berbentuk aplikasi Android maka diperlukan ekstensi AIR for Android, dengan mengatur ukuran layar standar pada *smartphone* Android yaitu 480x854 piksel. Frame rate yang diatur adalah frame rate standar yaitu 24 fps. Selanjutnya penerapan beberapa scene, layer, dan frame untuk alokasi halaman-halaman pada media pembelajaran. Supaya dapat berpindah dari satu halaman ke halaman lain maka setiap halaman diberikan kode program untuk mengeksekusinya.

Tombol *back* fisik pada Android merupakan tombol yang wajib untuk dapat difungsikan. Untuk itu terdapat kode program khusus untuk mengontrol tombol *back* tersebut yang penulisannya diletakkan pada frame pertama. Berikut ini salah

satu contoh penulisan kode program untuk memfungsikan tombol *back* pada Android beserta kode program untuk berpindah ke halaman tertentu:

```
stop();
trace(this.currentScene.name);
NativeApplication.nativeApplication.addEventListener(KeyboardEvent.KEY_DOWN, KeyOnDown);
function KeyOnDown(e:KeyboardEvent):void{
    if(e.keyCode == Keyboard.BACK){
        e.preventDefault();
        if(this.currentScene.name == "Scene 1"){
            gotoAndStop(2);
        }
        else if(this.currentScene.name == "Scene 2"){
            gotoAndStop(11, "Scene 1");
        }
    }
}
```

b. Halaman *splash screen* dan menu utama



Gambar 29. Splash screen dan menu utama

Halaman *splash screen* merupakan halaman yang pertama kali dieksekusi saat pengguna membuka aplikasi. Di dalamnya terdapat tombol Enter untuk memulai pembelajaran dan masuk ke halaman menu. Supaya setiap unsur yang terdapat dalam aplikasi dapat berjalan sesuai fungsinya, perlu diberikan *script*

program. Kode program yang terdapat pada halaman *splash screen* dan halaman menu disajikan dalam Tabel 13:

Tabel 13. Program pada halaman splash screen.

No	Tombol	Kode program	Keterangan
1.	Enter	<pre>function masuk(event:MouseEvent):void { MovieClip(this.root).gotoAndPlay(2, "Scene 1"); }</pre>	Menuju halaman menu
2.	Petunjuk	<pre>function ke_petunjuk(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(3); }</pre>	Menuju halaman petunjuk
3.	Kompetensi dasar	<pre>function ke_kd(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(4); }</pre>	Menuju halaman KD
4.	Tujuan	<pre>function ke_tujuan(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(10); }</pre>	Menuju halaman tujuan
5.	Materi	<pre>function ke_materi(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(11); }</pre>	Menuju halaman materi
6.	Video	<pre>function ke_video(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(5); }</pre>	Menuju halaman video
7.	Contoh program	<pre>function ke_contoh(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(1,"Scene 7"); }</pre>	Menuju halaman contoh program
8	Latihan soal	<pre>function ke_latihan(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(7); }</pre>	Menuju halaman latihan soal

9.	Glosarium	<pre>function ke_glosarium(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(9); }</pre>	Menuju halaman glosarium
10	Pengembangan	<pre>function ke_profil(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(8); }</pre>	Menuju halaman pengembang
11	Keluar	<pre>function exitApp (event:TouchEvent):void { NativeApplication.nativeApplication.exit(); } function tidakExit(e:Event):void { mvkeluar.visible = false; }</pre>	Keluar dari aplikasi
12	On/Off	<pre>function clikaudioplay3(event:MouseEvent): void { chimesSound3 = audioback3.play(0,99999); soundoff.visible = true; soundon.visible = false; playno=true; } function clikaudiostop3(event:MouseEvent): void { SoundMixer.stopAll(); soundoff.visible = false; soundon.visible = true; playno=false; }</pre>	Menyalakan dan mematikan suara latar belakang
13	Minigame	<pre>function ke_minigame(event:MouseEvent):void { MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "Scene 8"); }</pre>	Menuju halaman menu

c. Halaman petunjuk



Gambar 30. Halaman Petunjuk

Halaman petunjuk yang ditampilkan pada Gambar 30. merupakan halaman yang menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi, supaya pengguna dapat memahami cara menggunakan aplikasi ini. Kode program yang digunakan dalam halaman ini tercantum pada Tabel 14.

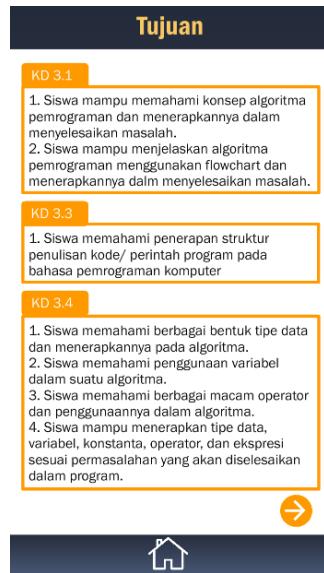
Tabel 14.Kode program pada halaman petunjuk

No	Tombol	Kode program	Keterangan
1.	<i>Next</i>	<pre>function bacalanjut(event:MouseEvent):void { nextFrame(); }</pre>	Berpindah ke frame selanjutnya
2.	<i>Back</i>	<pre>function bacasebelumnya(event:MouseEvent): void { prevFrame(); }</pre>	Berpindah ke frame sebelumnya
3.	<i>Home</i>	<pre>function kembalimenu(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(2); }</pre>	Kembali ke menu utama

d. Halaman kompetensi dasar dan halaman tujuan



Gambar 31. Halaman kompetensi dasar



Gambar 32. Halaman tujuan

Pada halaman ini ditampilkan kompetensi dasar yang dimasukkan dalam media pembelajaran serta tujuan pembelajaran dari masing-masing KD. Kode program yang digunakan adalah sama seperti pada halaman petunjuk yaitu kode program pada tombol *next*, *back*, dan *home*.

e. Halaman materi



Gambar 33. Halaman submenu materi

Pada halaman ini pengguna dapat memilih materi dengan menekan tombol yang disediakan. Terdapat enam jenis materi yang disediakan berdasarkan kompetensi dasar yang dimuat seperti yang ditampilkan pada Gambar 33.

The image shows a detailed view of a lesson page for 'Algoritma Pemrograman'. At the top, there is a navigation bar with the title 'Algoritma Pemrograman' and a 'Materi' button. Below the title, there is a descriptive text: 'Tujuan algoritma adalah untuk menemukan solusi dari sebuah permasalahan.' Underneath this, there is a paragraph explaining that algorithms require input specifications and follow a series of steps to produce output. At the bottom, there is an example titled 'Contoh Algoritma:' with the text 'Algoritma membuat kopi'. An illustration shows a green coffee cup with a small character pouring coffee from a pot into it, with arrows indicating the steps: '1. Ambil gelas' and '2. Ambil kopi & gula, masukkan dalam gelas'.

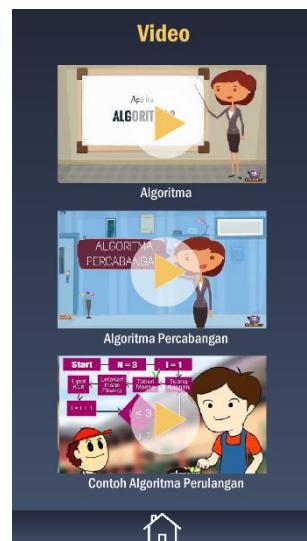
Gambar 34. Halaman isi materi

Halaman isi materi akan ditampilkan ketika salah satu tombol submenu materi ditekan. Halaman ini menyediakan fitur *scrolling text* pada pengguna untuk membaca materi. *Script* yang digunakan pada halaman materi pada Tabel 15:

Tabel 15. Script halaman materi

No	Jenis <i>script</i>	Kode program	Keterangan
1.	<i>Scrolling text</i>	<pre>scrol2.scrollDrag=true; scrol2.source = mcmateri2; scrol2.setSize(480,756);</pre>	Menggeser teks ke atas dan ke bawah (<i>scroll</i>)
2.	<i>Back</i>	<pre>function kembali_menumateri(event:MouseEvent) :void { MovieClip(this.root).gotoAndPlay(11, "Scene 1"); }</pre>	Kembali ke menu materi
3.	<i>Home</i>	<pre>function menu_utama(event:MouseEvent):void { MovieClip(this.root).gotoAndPlay(2, "Scene 1"); }</pre>	Kembali ke menu utama

f. Halaman Video



Gambar 35. Halaman submenu video

Pada Gambar 35. ditunjukkan halaman sub menu video berisi pilihan video pembelajaran yang disediakan. Pengguna dapat memilih video dan membukanya dengan menekan tombol *play*.



Gambar 36. Halaman tampilan video

Gambar 36. menunjukkan tampilan isi video yang dipilih. Video yang dibuat menggunakan *tools online* yaitu dari website www.Animaker.com. Video dapat dipercepat atau diperlambat dengan menggeser *pointer* pada bagian bawah video.

g. Halaman Contoh Program

A screenshot of a software window titled "Contoh Program". It displays a list of steps: "5. Cetak nilai a", "6. Selesai", followed by "KODE PROGRAM:" and a code editor. The code is:

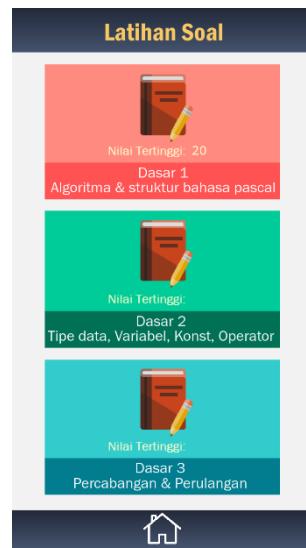
```
Program ContohSederhana;
uses crt;
Var
  a,b,c,d:integer;
Begin
  clrscr;
  Write('Masukkan nilai b: ');
  Readln(b);
  Write('Masukkan nilai c: ');
  Readln(c);
  Write('Masukkan nilai d: ');
  Readln(d);
  WriteLn('Hasil perhitungan, a= ', a+b+c+d);
End.
```

The output window shows the user input: "Masukkan nilai b: 5", "Masukkan nilai c: 3", "Masukkan nilai d: 2", and the result: "Hasil perhitungan, a= 40". A red circle highlights the "X" button in the code editor. At the bottom are buttons for "HASIL" and a right arrow, and a home icon.

Gambar 37. Halaman contoh program

Pada halaman ini terdapat beberapa contoh program dari berbagai materi yang disajikan sebelumnya. Contoh program tersebut dilengkapi dengan penjelasan dan analisis, serta disajikan contoh hasil eksekusi program tersebut.

h. Halaman latihan soal



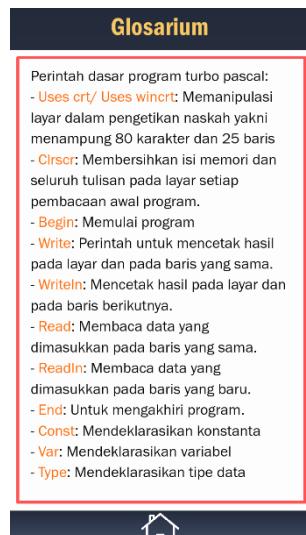
Gambar 38. Halaman menu latihan soal

Seperti yang telah direncanakan dalam *storyboard*, halaman ini berisi tiga menu latihan soal yang disediakan.

Gambar 39. Halaman Latihan soal

Latihan soal yang disajikan berbentuk pilihan ganda, dimana setiap soal diberikan pembahasan dan pengguna dapat melihat hasil skor setelah selesai mengerjakan.

i. Halaman Glosarium



Gambar 40. Glosarium

Pada halaman glosarium disajikan beberapa pengertian dari istilah-istilah yang sering dijumpai dalam bahasa pemrograman pascal.

j. Halaman Pengembang



Gambar 41. Halaman pengembang

Halaman pengembang seperti Gambar 41. menampilkan informasi dari pengembang aplikasi, yaitu identitas pengembang dan kontak pengembang

2) Pengujian Terbatas

Produk yang dikembangkan kemudian dilakukan uji coba terbatas untuk memastikan media pembelajaran berjalan baik sesuai fungsinya. Pengujian terbatas menggunakan *smartphone* Xiaomi Redmi 5A terhadap fungsi-fungsi yang dijalankan. Hasil uji coba terbatas ditampilkan pada Tabel 16 sampai Tabel 23.

Tabel 16. Hasil Uji Fungsi Navigasi Halaman Awal dan Menu Utama

No.	Fungsi yang diuji	Keterangan	Hasil Pengujian	
			Sesuai	Tidak
1.	Tombol “Enter”	Menuju menu utama	√	
2.	Tombol “Petunjuk”	Menuju halaman petunjuk	√	
3.	Tombol “KD”	Menuju halaman kompetensi dasar	√	
4.	Tombol “Tujuan”	Menuju halaman tujuan	√	
5.	Tombol “Materi”	Menuju halaman materi	√	
6.	Tombol “Video”	Menuju halaman video	√	
7.	Tombol “Contoh Program”	Menuju halaman contoh program	√	
8.	Tombol “Latihan Soal”	Menuju halaman latihan soal	√	
9.	Tombol “Glosarium”	Menuju halaman glosarium	√	
10.	Tombol “Tentang”	Menuju halaman tentang aplikasi	√	
11.	Tombol “Info Pengembang”	Menuju halaman info pengembang	√	
13.	Tombol On Musik	Membunyikan suara latar	√	
14.	Tombol Off Musik	Mematikan suara latar	√	
15.	Tombol Keluar	Keluar aplikasi	√	

Tabel 17. Hasil Uji Fungsi Navigasi Halaman Petunjuk, KD, dan Tujuan

No.	Fungsi yang diuji	Keterangan	Hasil Pengujian	
			Sesuai	Tidak
1.	Tombol <i>Next</i>	Menuju halaman selanjutnya	✓	
2.	Tombol <i>Back</i>	Kembali halaman sebelumnya	✓	
3.	Tombol <i>Home</i>	Menuju menu utama	✓	

Tabel 18. Uji Fungsi Navigasi Halaman Materi

No.	Fungsi yang diuji	Keterangan	Hasil Pengujian	
			Sesuai	Tidak
1.	Tombol Materi 1	Menuju isi materi 1	✓	
2.	Tombol Materi 2	Menuju isi materi 2	✓	
3.	Tombol Materi 3	Menuju isi materi 3	✓	
4.	Tombol Materi 4	Menuju isi materi 4	✓	
5.	Tombol Materi 5	Menuju isi materi 5	✓	
6.	Tombol Materi 6	Menuju isi materi 6	✓	
7.	Tombol <i>Back</i>	Kembali ke halaman sebelumnya	✓	
8.	Tombol <i>Home</i>	Menuju menu utama	✓	

Tabel 19. Uji Fungsi Navigasi Halaman Video

No.	Fungsi yang diuji	Keterangan	Hasil Pengujian	
			Sesuai	Tidak
1.	Tombol Video 1	Menampilkan video 1	✓	
2.	Tombol Video 2	Menampilkan video 2	✓	
3.	Tombol Video 3	Menampilkan video 3	✓	
4.	Tombol <i>Back</i>	Kembali halaman sebelumnya	✓	
5.	Tombol <i>Home</i>	Menuju menu utama	✓	

Tabel 20. Uji Fungsi Navigasi Halaman Contoh Program

No.	Fungsi yang diuji	Keterangan	Hasil Pengujian	
			Sesuai	Tidak
1.	Tombol “Hasil”	Menampilkan hasil program	✓	
2.	Tombol <i>Next</i>	Menuju contoh selanjutnya	✓	
3.	Tombol <i>Back</i>	Kembali contoh sebelumnya	✓	
4.	Tombol <i>Home</i>	Menuju menu utama	✓	

Tabel 21. Uji Fungsi Navigasi Halaman Latihan Soal

No.	Fungsi yang diuji	Keterangan	Hasil Pengujian	
			Sesuai	Tidak
1.	Tombol Latihan Soal 1	Menuju latihan 1	√	
2.	Tombol Latihan Soal 2	Menuju latihan 2	√	
3.	Tombol Latihan Soal 3	Menuju latihan 3	√	
4.	Tombol “Mulai”	Memulai latihan soal	√	
5.	Tombol Pilihan a	Memilih jawaban a	√	
6.	Tombol Pilihan b	Memilih jawaban b	√	
7.	Tombol Pilihan c	Memilih jawaban c	√	
8.	Tombol Pilihan d	Memilih jawaban d	√	
9.	Tombol Pilihan e	Memilih jawaban e	√	
10.	Tombol “Ulangi”	Mengulangi latihan soal	√	
11.	Tombol “Simpan nilai”	Menyimpan nilai yang diperoleh	√	
12.	Tombol <i>Back</i>	Kembali halaman sebelumnya	√	
13.	Tombol <i>Home</i>	Menuju menu utama	√	

Tabel 22. Uji Fungsi Navigasi Halaman Glosarium dan Halaman Tentang

No.	Fungsi yang diuji	Keterangan	Hasil Pengujian	
			Sesuai	Tidak
1.	Tombol <i>Home</i>	Menuju menu utama	√	
2.	Tombol “Info Pengembang”	Menampilkan profil pengembang	√	
3.	Tombol <i>Back</i>	Kembali halaman sebelumnya	√	

Tabel 23. Uji Fungsi Navigasi Keluar Aplikasi

No.	Fungsi yang diuji	Keterangan	Hasil Pengujian	
			Sesuai	Tidak
1.	Tombol Opsi Ya	Keluar dari aplikasi	√	
2.	Tombol Opsi Tidak	Membatalkan opsi keluar aplikasi	√	

Software pembelajaran yang baik hendaknya dapat dijalankan pada berbagai kondisi *hardware* dan *software* yang beragam, atau dapat dijalankan dalam spesifikasi versi yang berbeda. Hal ini disebut dengan prinsip *Compatibility*. Untuk ketercapaian aspek *Compatibility* dilakukan pengujian aplikasi pada perangkat dengan versi Android yang berbeda. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *software* infrastruktur pengujian aplikasi berbasis *cloud* yaitu Firebase Test Lab. Berikut ini hasil pengujian aplikasi dengan *software* tersebut terhadap 10 perangkat dengan versi android yang berbeda:

Eksekusi uji	Durasi	Lokal	Orientasi	Masalah
✓ LG G3, Tingkat API 19	3 mnt 19 dtk	Indonesia (Indonesia)	Potret	–
✓ Galaxy J7 (SM-J710MN), Tingkat API 23	5 mnt 12 dtk	Indonesia (Indonesia)	Potret	–
✓ Xperia Z2, Tingkat API 21	5 mnt 8 dtk	Indonesia (Indonesia)	Potret	–
✓ Samsung Galaxy S3, Tingkat API 18	5 mnt 23 dtk	Indonesia (Indonesia)	Potret	–
✓ LG G6 LGUS997, Tingkat API 24	5 mnt 8 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Samsung Galaxy S9+ (US), Tingkat API 26	5 mnt 6 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Nexus 9, Virtual, Tingkat API 25	5 mnt 21 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Nexus 6, Tingkat API 22	5 mnt 9 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Huawei P8 lite, Tingkat API 21	5 mnt 13 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Xperia XZ1 Compact, Tingkat API 26	5 mnt 6 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–

Gambar 42. Hasil pengujian *Compatibility*

Berdasarkan Gambar 42. diperoleh hasil bahwa pengujian aplikasi media pembelajaran pada android dengan berbagai versi tidak ditemukan masalah dalam menjalankan aplikasi. Oleh karena itu aplikasi media pembelajaran yang dikembangkan tercapai aspek *Compatibility* sampai pada versi android dengan tingkat API 26 yaitu sampai versi Android Oreo.

3) Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi

Penilaian media dilakukan untuk menilai produk media pembelajaran berbasis Android yang dilihat dari aspek kemudahan penggunaan dan navigasi, aspek *aesthetic*, aspek integrasi media, dan aspek kualitas teknis. Penilaian segi media dilakukan oleh *expert judgement*, yaitu ahli yang kompeten dalam bidang media pembelajaran yang merupakan 2 dosen jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika. Ahli tersebut diberikan angket untuk menilai kelayakan media pembelajaran. Angket yang dibagikan berisi 20 butir pertanyaan untuk mengukur kualitas media. Berikut merupakan data perolehan skor hasil penilaian ahli media:

Tabel 24. Data hasil penilaian ahli media

No.	Aspek Penilaian	Ahli Media 1	Ahli Media 2	Total
1.	Kemudahan penggunaan dan navigasi	23	25	48
2.	<i>Aesthetic</i> atau keindahan	33	32	65
3.	Integrasi Media	18	20	38
4.	Kualitas Teknis	19	20	39

Selain itu berdasarkan proses pengujian media dalam media pembelajaran berbasis Android diperoleh beberapa saran untuk memperbaiki media. Adapun saran dari dua ahli media adalah sebagai berikut:

- a) Pemberian identitas pengembang pada halaman *splash screen*, seperti nama pengembang, program studi, jurusan, dan fakultas dari pengembang.
- b) Penggunaan warna pada *background* yang harus diseragamkan.
- c) Sumber yang berasal dari Youtube sebaiknya dilengkapi.
- d) Tool *animaker* dimasukkan pada halaman video.
- e) Perbanyak *space* pada naskah yang dominan teks.

Penilaian ahli materi diperlukan untuk menilai kelayakan materi yang dilihat dari aspek kesesuaian, kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional. *Expert judgement* dalam penilaian materi ini adalah guru jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMK Nasional Berbah. Data diperoleh dari angket yang telah dibagikan sejumlah 21 butir pertanyaan yang terkandung dalam angket tersebut. Berikut hasil perolehan skor dari penilaian ahli materi:

Tabel 25. Data hasil penilaian ahli materi

No.	Aspek Penilaian	Perolehan Skor	Total
1.	Kesesuaian	18	18
2.	Kualitas Isi dan Tujuan	42	42
3.	Kualitas instruksional	33	33

Pada pengujian materi, ahli materi memberikan saran terkait materi dalam media pembelajaran, yaitu dengan lebih diperbanyak contoh dan program sesuai dengan kompetensi inti kompetensi dasar materi yang diajarkan. Setelah media dilakukan revisi berdasarkan saran dari ahli media dan ahli materi, selanjutnya media pembelajaran berbasis Android dilakukan uji coba kelompok kecil untuk mengetahui kekurangan dari media tersebut. Uji coba kelompok kecil dilakukan terhadap 8 siswa yang merupakan siswa kelas X jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Berdasarkan uji coba kelompok kecil didapatkan tanggapan positif terhadap media pembelajaran dan beberapa saran sebagai acuan revisi selanjutnya.

Berikut tanggapan siswa pada uji coba kelompok kecil:

Tabel 26. Tanggapan dan saran uji coba kelompok kecil

Subyek uji coba kelompok kecil	Tanggapan siswa
Siswa 1	Aplikasi ini bagus, karena materi mudah dipahami dan terdapat video pembelajaran.

	Latihan soal menarik karena terdapat penjelasannya. Saran saya agar lebih menarik lagi, diberikan permainan seperti membuat program pascal.
Siswa 2	Saran agar tampilan aplikasi dibuat lebih menarik lagi.
Siswa 3	Saya menjadi lebih paham menggunakan aplikasi ini dan membuat saya menyukai pelajaran pemrograman dasar. Lebih bagus jika tampilan diberi tambahan gambar.
Siswa 4	Aplikasi ini sangat menyenangkan, mudah dipahami bagian-bagian dari bahasa pascal
Siswa 5	Aplikasi ini sangat membantu dalam pembelajaran dan yang belum bisa dapat belajar melalui aplikasi tersebut.
Siswa 6	Aplikasi yang mudah dipahami, tampilan juga menarik, mungkin aplikasi bisa dimasukkan beberapa game tentang pemrograman.
Siswa 7	Bagus dan bisa untuk belajar
Siswa 8	Semoga lebih bagus kedepannya

Berdasarkan respon pada uji coba kelompok kecil di atas diketahui bahwa secara keseluruhan siswa memberikan respon positif pada aplikasi pembelajaran, sehingga hanya perlu sedikit revisi yang harus dilakukan terhadap media pembelajaran.

4. Implementation

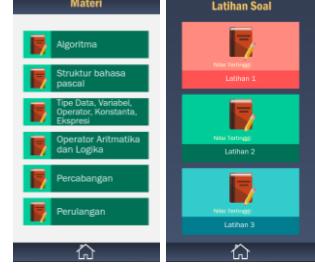
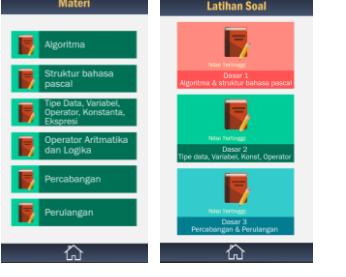
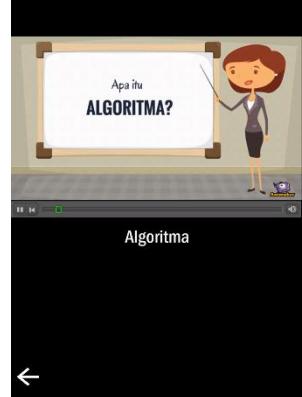
Media pembelajaran berbasis Android yang telah melalui proses validasi ahli dan pengujian kelompok kecil dilakukan revisi sampai menghasilkan produk akhir, yang selanjutnya diimplementasikan kepada siswa. Media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman kelas X ini berbentuk aplikasi, yang diunggah ke dalam Google Drive yang merupakan layanan penyimpanan milik Google. Siswa dapat mengunduh file .apk dan menginstal pada *smartphone* masing-masing.

5. Evaluation

Evaluasi bertujuan untuk mengetahui kualitas pengembangan media pembelajaran berbasis Android ini. Evaluasi yang sebagian besar dilakukan adalah evaluasi formatif. Evaluasi ini dilakukan pada setiap tahap yang disebutkan sebelumnya. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk memperbaiki produk yang dibuat sebelum produk akhir diterapkan. Salah satu tahap evaluasi adalah memperbaiki media pembelajaran yang dihasilkan dari tahap *development*, yaitu setelah dilakukan pengujian oleh ahli media, ahli materi, dan oleh kelompok kecil. Pada tahap ini dilakukan revisi media pembelajaran berbasis Android sesuai dengan saran-saran yang diperoleh supaya menghasilkan produk akhir yang baik. Berikut ini adalah revisi terhadap media dan materi dalam media pembelajaran berbasis Android sebagai evaluasi tahap pengembangan:

Tabel 27. Revisi media dalam media pembelajaran

No.	Revisi yang dilakukan	Sebelum revisi	Setelah revisi
1.	Memberi identitas pengembang pada halaman <i>splash screen</i>		

2.	Menyeragamkan warna <i>background</i>		
3.	Melengkapi sumber dari youtube pada video yang diambil.	sumber: youtube.com	sumber: https://youtu.be/4vXAI79IMbc
4.	Pemberian sumber dari tool yang dipakai pada video buatan sendiri		 <p>Video dibuat dengan tools Animaker.com</p>
5.	Memperbanyak space pada konten yang dominan teks	<p>Algoritma Pemrograman Materi</p> <p>Aturan penulisan Algoritma dengan pseudocode yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Menuliskan satu langkah atau pernyataan tiap baris. <p>Setiap baris pernyataan dalam pseudocode sebaiknya hanya untuk satu aksi saja dalam algoritma.</p> <p>Contoh:</p> <pre>READ a READ b c=a*b</pre> <p>Atau boleh juga</p> <pre>READ a,b</pre> <ol style="list-style-type: none"> 2) Menggunakan huruf besar untuk kata-kata kunci. <p>Penggunaan huruf besar untuk kata-kunci seperti CONST, VAR, READ, WRITE, END, IF THEN, END, dan sebagainya.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3) Membuat indentasi untuk menunjukkan hierarki. <p>Identasi (penulisan menjorok) biasanya diberikan ketika dalam algoritma digunakan struktur desain, yang meliputi</p>	<p>Algoritma Pemrograman Materi</p> <p>Aturan penulisan Algoritma dengan pseudocode yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Menuliskan satu langkah atau pernyataan tiap baris. <p>Setiap baris pernyataan dalam pseudocode sebaiknya hanya untuk satu aksi saja dalam algoritma.</p> <p>Contoh:</p> <pre>READ a READ b c=a*b</pre> <p>Atau boleh juga</p> <pre>READ a,b</pre> <ol style="list-style-type: none"> 2) Menggunakan huruf besar untuk kata-kata kunci. <p>Penggunaan huruf besar untuk kata-kunci seperti CONST, VAR, READ, WRITE, END, IF THEN, END, dan sebagainya.</p>

Tabel 28. Revisi materi dalam media pembelajaran

No.	Revisi yang dilakukan	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Menambahkan contoh dalam kehidupan sehari-hari dan contoh program pada beberapa materi	-	 <p>The image shows two screenshots of a mobile application. The top screenshot displays a flowchart titled 'Algoritma Pemrograman' (Algorithm Programming) with four steps: 1. Ambil gelas (Get a cup), 2. Ambil kopi & gula, masukkan dalam gelas (Put coffee and sugar in the cup), 3. Ambil air panas, tuang di dalam gelas (Get hot water, pour it into the cup), and 4. Aduk air, gula, kopi sampai rata (Stir water, sugar, coffee until evenly mixed). The bottom screenshot shows a sample program titled 'Tipe data, Variabel, dsb.' (Data types, Variables, etc.) for calculating average scores, with code in Pascal-like syntax.</p>

Setelah media dilakukan revisi berdasarkan saran dari ahli media dan ahli materi, selanjutnya media pembelajaran berbasis Android dilakukan evaluasi oleh kelompok kecil untuk mengetahui apakah revisi sebelumnya sudah efektif. Selain itu uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mengidentifikasi kelemahan-kelemahan yang masih tersisa. Dari uji coba kelompok kecil yang sebagian besar sudah memberikan respon positif, namun masih terdapat beberapa tanggapan siswa yang memberikan saran untuk terciptanya produk yang lebih baik. Berikut

ini merupakan saran dari beberapa siswa terkait media pembelajaran berbasis Android yang dikembangkan:

- 1) Lebih bagus lagi jika tampilannya diberi tambahan gambar.
- 2) Saran agar tampilan aplikasi ini dibuat lebih menarik
- 3) Agar lebih menarik lagi diberikan permainan tentang pemrograman, misalnya membuat program Pascal atau uji coba membuat program sendiri.

Saran yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil dijadikan pedoman evaluasi untuk selanjutnya dilakukan revisi berikutnya sampai produk sudah mantap untuk dilakukan uji coba ke skala besar. Revisi yang dilakukan berdasarkan uji coba kelompok kecil tercantum pada tabel berikut ini:

Tabel 29. Revisi dari pengujian kelompok kecil

No.	Revisi yang dilakukan	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Menambahkan gambar yang sesuai dengan materi	-	<p>Percabangan Materi</p>  <p>Pernahkah kamu memainkan game angry bird? Jika kamu berhasil mengenai semua musuh, kamu bisa naik ke level berikutnya. Jika tidak, kamu akan mengulangi level yang kalian mainkan.</p> <p>Kata JIKA MAKA tersebut menandai adanya kejadian bersyarat atau PERCABANGAN.</p> <p>Kondisi bersyarat memungkinkan sebuah program atau algoritma memberikan alternatif langkah atau operasi untuk beberapa persyaratan yang diberikan.</p> <p style="text-align: center;">←</p>

2.	<p>Menambahkan <i>Mini-Game</i> tentang menyusun program</p>	<p>-</p>	<pre> Program Hitung_luas; Var s,luas:Integer; ?; ?; ?; ?; ?; Writeln('Luas persegi: ', luas); Readln; luas:=s*s; Write('Panjang sisi: '); Readln(s); Begin End. </pre>
----	--	----------	---

B. Analisis Data

Data hasil pengujian oleh ahli media, ahli materi, dan oleh siswa selanjutnya diolah untuk mengetahui tingkat kelayakan produk. Analisis data dilakukan dengan tahap memberikan skor terhadap jawaban yang dipilih oleh penilai atau responden dari alternatif jawaban dengan skala likert interval 1 sampai 5. Selanjutnya skor yang dijumlahkan kemudian dibandingkan dengan skor maksimal yang diharapkan, kemudian dapat dihitung presentase tingkat kelayakan media. Rumus dalam analisis data ini adalah sebagai berikut:

$$\text{Percentase kelayakan}(\%) = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100$$

1. Analisis data penilaian ahli media

Penilaian ahli media menggunakan angket dengan jumlah 20 butir pertanyaan diberikan skor dengan skala Likert interval 1 sampai dengan 5, maka dari sejumlah dua ahli media dapat diketahui bahwa skor maksimum seluruh butir pertanyaan dari aspek kemudahan penggunaan dan navigasi adalah 50, skor

maksimal aspek *aesthetic* atau keindahan adalah 70, skor maksimal aspek integrasi media adalah 40, dan skor maksimal aspek kualitas teknis adalah 40.

Dengan membandingkan skor yang diperoleh dengan skor maksimum dari kedua ahli media dapat dihitung persentase skor kelayakannya. Secara lebih jelas analisis data penilaian ahli media terdapat pada tabel di bawah ini:

Tabel 30. Analisis data penilaian ahli media

No.	Aspek Penilaian	Perolehan Skor	Skor Maksimum	Persentase Kelayakan
1.	Kemudahan penggunaan dan navigasi	48	50	96%
2.	<i>Aesthetic</i> atau keindahan	65	70	92,85%
3.	Integrasi Media	38	40	95%
4.	Kualitas Teknis	39	40	97,5%
Rata-rata akhir				95.34%

Hasil skor persentase kelayakan media kemudian dikonversikan ke dalam kalimat dengan pedoman tabel kriteria kelayakan media menurut Arikunto dan Jabar (2004:18). Hasil penilaian media pembelajaran oleh ahli media dari aspek kemudahan penggunaan dan navigasi adalah 96% yang dikategorikan “Sangat Layak”, aspek *aesthetic* sebesar 92,8% yang dikategorikan “Sangat Layak”, aspek integrasi media sebesar 95% yang dikategorikan “Sangat Layak”, dan aspek kualitas teknis sebesar 97,5% yang dikategorikan “Sangat Layak”.

2. Analisis data penilaian ahli materi

Pengujian ahli materi yang bertujuan untuk menilai kelayakan materi pada media pembelajaran. Pengujian ahli materi dilakukan oleh guru Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Nasional Berbah yang mengampu mata pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X. Penilaian ahli materi menggunakan angket dengan jumlah 21 butir pertanyaan yang diberikan skor dengan skala Likert interval 1

sampai dengan 5, diketahui skor maksimum seluruh butir pertanyaan dari aspek kesesuaian adalah 20, untuk skor maksimal aspek kualitas isi dan tujuan adalah 45, skor maksimal kualitas instruksional adalah 40. Hasil dari pengujian ahli materi tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 31. Analisis data penilaian ahli materi

No.	Aspek Penilaian	Perolehan Skor	Skor Maksimum	Presentase Kelayakan
1.	Kesesuaian	18	20	90%
2.	Kualitas Isi dan Tujuan	42	45	93,3%
3.	Kualitas instruksional	33	40	82,5%
Rata-rata akhir				88,6%

Hasil skor persentase kelayakan media kemudian dikonversikan ke dalam kalimat dengan pedoman tabel kriteria kelayakan media. Hasil penilaian media pembelajaran oleh ahli materi dari aspek kesesuaian adalah 90% yang dikategorikan “Sangat Layak”, aspek kualitas isi dan tujuan sebesar 93,3% yang dikategorikan “Sangat Layak”, dan aspek kualitas instruksional sebesar 82,5% yang dikategorikan “Sangat Layak”.

3. Analisis data uji coba pengguna

Uji coba pengguna dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk media pembelajaran berbasis Android. Pengguna produk ini adalah siswa kelas X Teknik Komputer dan Jaringan SMK Nasional Berbah yang berjumlah 20 siswa. Metode pengumpulan data adalah dengan menggunakan instrumen berupa angket yang telah disusun dan dilakukan uji validitas dan reliabilitas sebelumnya. Jumlah pertanyaan dalam angket yang diberikan adalah 22 butir pertanyaan dan diberikan skor menurut skala likert interval 1 sampai dengan 5. Dari sejumlah 20 siswa, diketahui skor maksimal aspek kemudahan penggunaan dan navigasi adalah 500,

skor maksimal aspek kejelasan sajian sebesar 900, skor maksimal aspek *aesthetic* atau keindahan sebesar 400, dan aspek kualitas instruksional diketahui skor maksimal yaitu 400. Analisis data dari perolehan skor oleh pengguna dapat dilihat pada tabel 32.

Tabel 32. Analisis data pengujian terhadap siswa

No.	Aspek Penilaian	Perolehan Skor	Skor Maksimum	Presentase Kelayakan
1.	Kemudahan penggunaan dan navigasi	427	500	85,4%
2.	Kejelasan sajian	740	900	82,2%
3.	<i>Aesthetic</i> atau keindahan	336	400	84%
4.	Kualitas instruksional	313	400	78,25%
Rata-rata akhir				82,47%

Hasil skor persentase kelayakan media kemudian dikonversikan ke dalam kalimat dengan pedoman tabel kriteria kelayakan media. Hasil penilaian oleh siswa dari aspek kemudahan penggunaan dan navigasi adalah 85,4% dengan kategori sangat layak, aspek kejelasan sajian 82,2% dengan kategori sangat layak, aspek *aesthetic* atau keindahan 84% dengan kategori sangat layak, aspek kualitas instruksional 78,25% dengan kategori layak, sehingga diperoleh skor akhir sebesar 82,47%.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pengembangan media pembelajaran berbasis Android menggunakan metode RnD (*Research and Development*) dengan mengadaptasi model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). *Analysis* merupakan tahap pertama dalam pengembangan yang berupa analisis kebutuhan pengguna, analisis konten, dan analisis *hardware* dan *software*. Tahap kedua adalah *Design* yang merupakan tahap perancangan. Hasil dari tahap ini

berupa *flowchart*, rancangan *storyboard*, dan desain antarmuka dari media pembelajaran. *Development* merupakan tahap pengembangan sesuai rancangan yang telah dibuat dengan memanfaatkan *software* Adobe Flash CS 6 (Adobe Air for Android) dan bahasa pemrograman *Actionscript 3.0*. Pada tahap ini dilakukan pengujian oleh ahli dan juga evaluasi oleh kelompok kecil untuk mengetahui kualitas produk. Pada tahap *implementation*, produk yang sudah jadi diujicobakan terhadap pengguna yang merupakan siswa kelas X TKJ SMK Nasional Berbah. Tahap *evaluation* merupakan evaluasi yang dilakukan pada setiap tahapan yang telah disebutkan sebelumnya dan evaluasi untuk menghitung kelayakan. Hasil dari pengembangan media pembelajaran ini adalah berupa aplikasi berbasis Android dengan format *.apk.

2. Kelayakan media pembelajaran berbasis Android dapat diketahui dari hasil penilaian *expert judgement* yaitu ahli materi dan media. Kemudian pengujian produk dilakukan terhadap 20 siswa kelas X TKJ SMK Nasional Berbah. Instrumen yang digunakan adalah angket dengan skala Likert rentang 1 sampai 5.

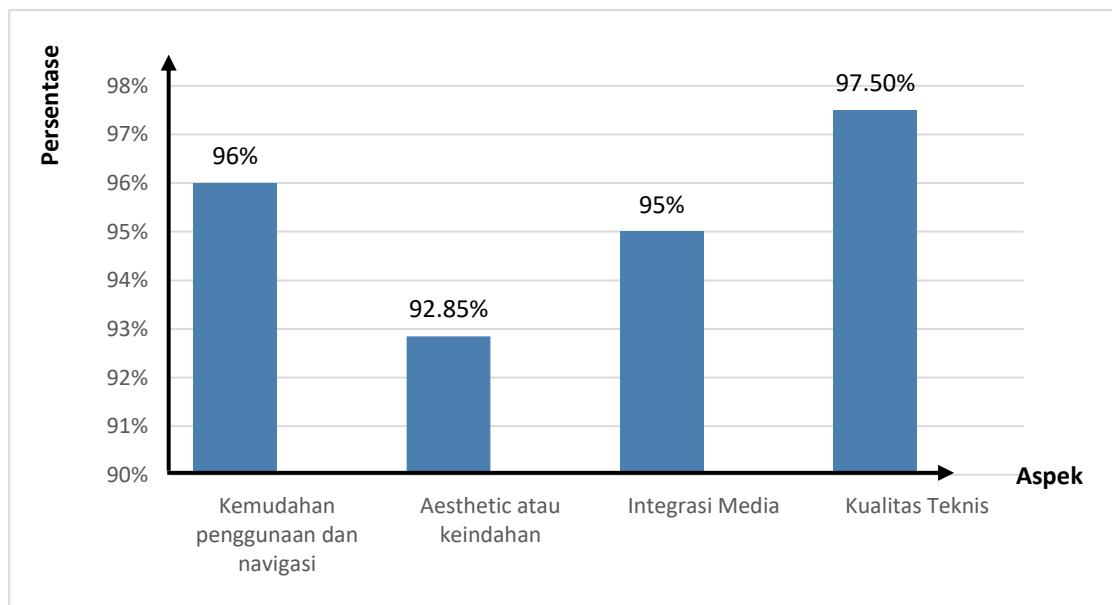
a. Penilaian ahli media

Penilaian kelayakan media pembelajaran berbasis Android ditinjau dari 4 aspek yang hasilnya ditampilkan pada Tabel 33.

Tabel 33. Hasil analisis penilaian ahli media

No.	Aspek Penilaian	Presentase Kelayakan	Kategori
1.	Kemudahan penggunaan dan navigasi	96%	Sangat Layak
2.	Aesthetic atau keindahan	92,85%	Sangat Layak
3.	Integrasi Media	95%	Sangat Layak
4.	Kualitas Teknis	97.5%	Sangat Layak
Skor akhir		95.34%	Sangat Layak

Berdasarkan data dari Tabel 33, diperoleh hasil skor persentase kelayakan media dari aspek kemudahan penggunaan dan navigasi dinyatakan sangat layak dengan persentase kelayakan sebesar 96%, aspek *aesthetic* dinyatakan sangat layak dengan persentase kelayakan sebesar 92,8%, aspek integrasi media dinyatakan sangat layak dengan persentase kelayakan sebesar 95%, dan aspek kualitas teknis dinyatakan sangat layak dengan persentase kelayakan sebesar 97,5%. Skor akhir yang diperoleh adalah sebesar 95,34% sehingga media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman dalam kategori “Sangat Layak” digunakan. Grafik hasil analisis data penilaian ahli media terdapat pada Gambar 43 .



Gambar 43. Grafik hasil analisis data penilaian ahli materi

b. Penilaian ahli materi

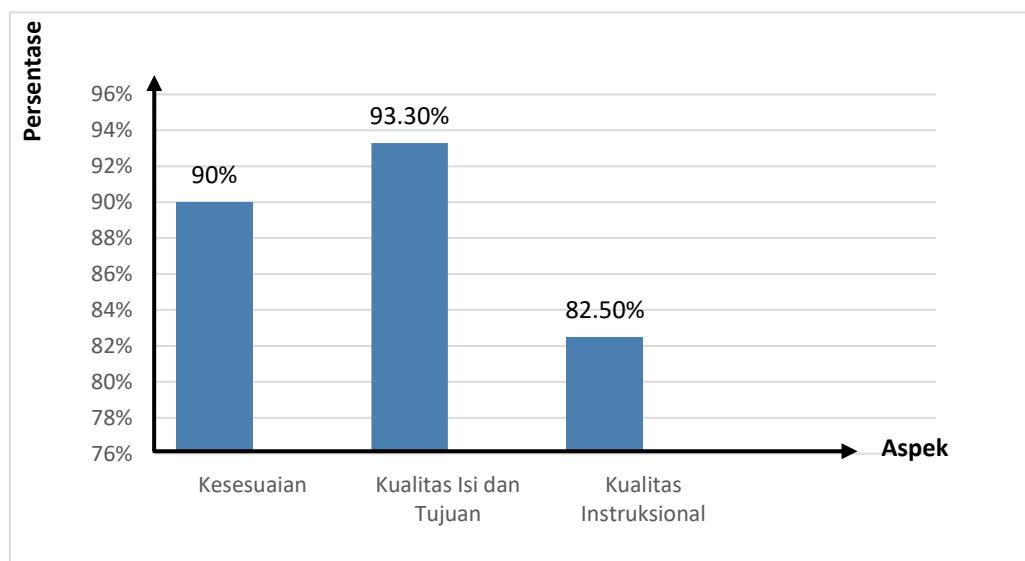
Penilaian kelayakan materi pada media pembelajaran berbasis Android ditinjau dari 3 aspek yaitu kemudahan penggunaan dan navigasi, *aesthetic* atau

keindahan, integrasi media, dan kualitas teknis. Hasil penilaian ahli materi tercantum pada Tabel 34 di bawah ini:

Tabel 34. Hasil analisis penilaian ahli media

No.	Aspek Penilaian	Persentase Kelayakan	Kategori
1.	Kesesuaian	90%	Sangat Layak
2.	Kualitas Isi dan Tujuan	93,3%	Sangat Layak
3.	Kualitas instruksional	82,5%	Sangat Layak
	Skor akhir	88,6%	Sangat Layak

Berdasarkan data hasil analisis pada Tabel 34, persentase kelayakan dari aspek kesesuaian dinyatakan sangat layak dengan persentase kelayakan sebesar 90%, aspek kualitas isi dan tujuan dinyatakan sangat layak dengan persentase kelayakan sebesar 93,3%, dan aspek kualitas instruksional dinyatakan sangat layak dengan persentase kelayakan sebesar 82,5%. Persentase total seluruhnya adalah 88,6% yang dikatakan bahwa materi dalam media pembelajaran dikategorikan “Sangat Layak” digunakan. Grafik analisis data pada hasil penilaian materi dapat dilihat pada Gambar 44.



Gambar 44. Grafik hasil analisis data penilaian ahli materi

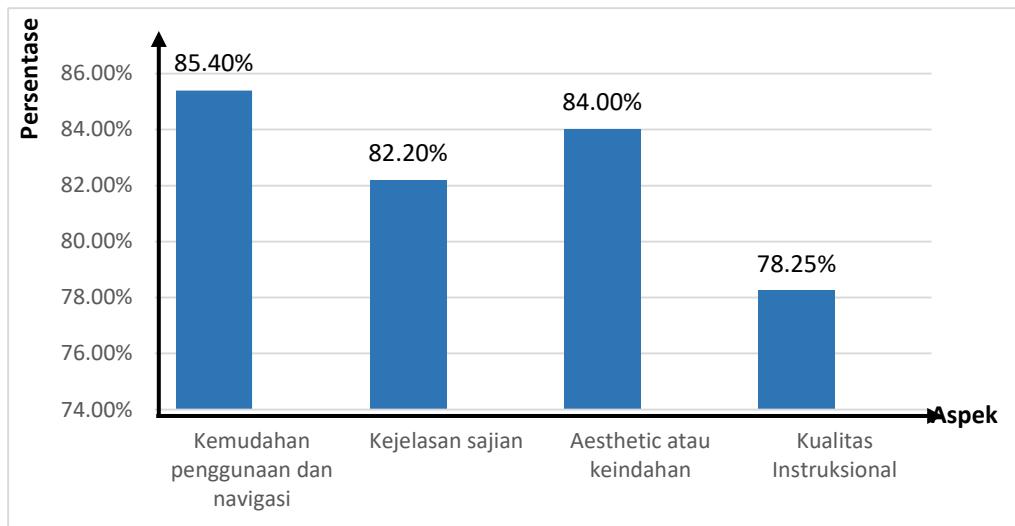
c. Uji kelayakan oleh siswa

Penilaian media pembelajaran berbasis Android oleh siswa meliputi aspek kemudahan penggunaan dan navigasi, aspek kejelasan sajian, aspek *aesthetic* atau keindahan, dan aspek instruksional. Tabel 35 menunjukkan hasil penilaian oleh siswa.

Tabel 35. Hasil analisis uji coba oleh siswa

No.	Aspek Penilaian	Presentase Kelayakan	Kategori
1.	Kemudahan penggunaan dan navigasi	85,4%	Sangat Layak
2.	Kejelasan sajian	82,2%	Sangat Layak
3.	<i>Aesthetic</i> atau keindahan	84%	Sangat Layak
4.	Kualitas instruksional	78,25%	Layak
Skor akhir		82,47%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil pada Tabel 35 diketahui bahwa persentase kelayakan dari aspek kemudahan penggunaan dan navigasi dinyatakan sangat layak dengan persentase kelayakan sebesar 85,4%, aspek kejelasan sajian dinyatakan sangat layak dengan persentase kelayakan sebesar 82,2%, aspek *aesthetic* atau keindahan memperoleh persentase kelayakan sebesar 84% sehingga dinyatakan sangat layak, dan aspek kualitas instruksional dinyatakan layak dengan persentase kelayakan sebesar 78,25%. Rata-rata keseluruhan yang didapatkan adalah sebesar 82,47%, dengan demikian media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman dikategorikan “Sangat Layak” digunakan. Grafik hasil uji kelayakan media pembelajaran berbasis Android ditunjukkan pada Gambar 45.



Gambar 45. Grafik hasil analisis data uji kelayakan oleh siswa

D. Keterbatasan Produk

Produk media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman kelas X masih memiliki keterbatasan yaitu belum diterapkannya database sebagai penyimpanan konten apabila ingin dilakukan pembaruan, seperti pembaruan materi, latihan soal, dan lain-lain. Selain itu belum diterapkannya sarana interaksi antar pengguna media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana diskusi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian pengembangan ini yaitu:

1. Pengembangan media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah dilakukan dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Produk yang berhasil dikembangkan dalam pengembangan ini adalah aplikasi yang mendukung pembelajaran di kelas maupun pembelajaran mandiri, dengan memanfaatkan *smartphone* berbasis Android dan telah teruji kompatibel pada berbagai versi Android. Dalam aplikasi ini terdapat fitur yang telah disesuaikan dengan kebutuhan yaitu fitur petunjuk penggunaan, materi pembelajaran, contoh program, video pembelajaran, latihan soal, dan *mini game*.
2. Media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah telah teruji kelayakannya oleh ahli media diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 95,34% dengan kategori “Sangat Layak”. Sedangkan hasil pengujian oleh ahli materi diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 88,6% dengan kategori “Sangat Layak”. Adapun hasil uji kelayakan oleh siswa adalah 82,47% yang termasuk dalam

kategori “Sangat Layak”. Sehingga secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan.

B. Saran

Berikut adalah saran untuk penelitian pengembangan selanjutnya:

1. Media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman dapat dikembangkan dengan memuat kompetensi dasar dan materi yang lebih luas.
2. Media pembelajaran lebih dikembangkan dengan sistem *database* supaya materi dan latihan soal lebih dinamis.
3. Pengembangan media pembelajaran lebih menyediakan sarana interaksi antar pengguna.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Pengembangan media pembelajaran dapat dilanjutkan dengan beberapa saran sebagai berikut:

1. Media pembelajaran berbasis Android pada Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman dapat dilanjutkan untuk menguji keefektifan penggunaan media di kelas.
2. Media pembelajaran ini dapat dilanjutkan dengan pengembangan media pembelajaran untuk berbagai perangkat selain Android.

DAFTAR PUSTAKA

- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for Learning Methods and Development*. Massachusetts: A Pearson Education Company.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S., & Abdul Jabar, C. S. (2004). *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoretis Praktis Bagi Praktisi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.
- Borland, F. (1985). *Turbo Tutor: A Turbo Pascal tutorial* (3rd ed.). United States of America: Borland International, Inc.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. London: Springer.
- Darmawan, D. (2011). *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dixit, P. K. (2014). *Android*. India: Vikas.
- Feldman, T. (1994). *Multimedia*. London: Blueprint.
- Hamalik, O. (1994). *Media Pendidikan*. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (1999). *Instructional Media and Technologies for Learning* (6th ed.). USA: Prentice Hall, Inc.
- Ismail, M., Masran, S., Rahim, M., Faizal, A., & Marian, M. (2017). Development of Electrical Discharge Machine Die Sinking Application Using Android Platform. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan, Volume 23, Number 4*,

October 2017, 7. Dipetik Juni 5, 2018, dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/12825/9832>

Ismayani, A. (2018). *Cara Mudah Membuat Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android dengan Thunkable*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

Kowi, E. M. (2016). *Dasar-Dasar Pemrograman Pascal (Catatan Kuliah #1)*. Jakarta: Guepedia.

Kusuma, Y. (2011). *Membedah Kehebatan Android*. Jakarta: Grasindo.

Madana, A. J. (2016). Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Mata Pelajaran Jaringan Dasar. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Munir. (2015). *Multimedia: Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Munir, M. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Kompetensi Dasar Register Berbasis Inkuiiri Terbimbing. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Volume 22, Nomor 2, Oktober 2014*, 7. Dipetik Juli 20, 2018, dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/8926/7302>

Nurjayanti, A. I. (2015). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Android untuk Siswa Kelas 3 Sekolah Dasar*. Dipetik Maret 15, 2018, dari <http://www.e-jurnal.com/2015/11/pengembangan-multimedia-pembelajaran.html>

Oka, G. P. (2017). *Media dan Multimedia Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.

Pambudi, D., & Maryono, D. (2013). *Pemrograman Dasar*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.

Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

Purbasari, R. J. (2013). Pengembangan aplikasi Android sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Dimensi Tiga untuk Siswa SMA kelas X. 11. Dipetik April 2, 2018, from <http://jurnal-online.um.ac.id/article/do/detail-article/1/31/932>

- Purwanto, N. (1992). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rogers, R., Lombardo, J., Mednieks, Z., & Meike, B. (2009). *Android Application Development*. United States of America: O'Reilly Media, Inc.
- Rosiani. (2013). Hubungan Minat Belajar dan Kebiasaan Belajar Dengan Prestasi Belajar Siswa Kelas X dan XI Mata Diklat Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Nasional Berbah Sleman. 2-4.
- Rusman. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Setiawan, Y. A. (2017). *Belajar Android Menyenangkan*. Surabaya: Pustaka Media Guru.
- Sismoro, H., & Iskandar, K. (2004). *Struktur Data dan Pemrograman dengan PASCAL*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Solihatin, E., & Raharjo. (2007). *Cooperative Learning: Analisis Model Pembelajaran IPS*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian & Pengembangan: Research and Development* (3rd ed.). Bandung: Alfabeta.
- Sukoco, Arifin, Z., Sutiman, & Wakid, M. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer untuk Peserta Didik Mata Pelajaran Teknik Kendaraan Ringan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Volume 22, Nomor 2, Oktober 2014*, 12. Dipetik Juli 25, 2018, dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/8937/7312>
- Sulistyono. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Flash pada Standar Kompetensi Mengadministrasi Server dalam Jaringan untuk Siswa kelas XII Kompetensi Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Thorn, W. J. (1995). Points to Consider when Evaluating Interactive Multimedia. *The Internet TESL Journal*. Dipetik Mei 14, 2018, dari <http://iteslj.org/Articles/Thorn-EvalueConsider.html>

Vaughan, T. (2010). *Multimedia: Making It Work* (8th ed.). Appleton: McGraw-Hill Education.

Wahono, R. S. (2006, Juli 21). *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. Dipetik Agustus 3, 2018, dari romisatriowahono.net: romisatriowahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/

Wati, E. R. (2016). *Ragam Media Pembelajaran*. Jakarta: Kata Pena.

Yaumi, M. (2018). *Media dan teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia group.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 127/PINF/PB/V/2018**

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

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir Skripsi (TAS) mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbingnya;
b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;
4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 34 Tahun 2011 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
6. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 98/MPK.A4/KP/2013 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;
7. Peraturan Rektor Nomor 2 Tahun 2014 tentang Peraturan Akademik;
8. Keputusan Rektor Nomor 800/UN.34/KP/2016 tahun 2016 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

MEMUTUSKAN

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

PERTAMA : Mengangkat Saudara :

Nama	: Dr. Rahmatul Irfan, S.T., M.T.
NIP	: 19790517 200604 1 002
Pangkat/Golongan	: Penata Muda Tk.I, III/b
Jabatan Akademik	: Asisten Ahli

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

Nama	: Agustina Wulandari
NIM	: 14520241019
Prodi Studi	: Pend. Teknik Informatika - S1
Judul Skripsi/TA	: PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR UNTUK SISWA KELAS XI SMK NASIONAL BERBAH

- KEDUA : Dosen Pembimbing sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan mempertanggungjawabkan pelaksanaan kegiatan bimbingan terhadap mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA sampai mahasiswa dimaksud dinyatakan lulus.
- KETIGA : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2018.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 31 Mei 2018.

Tembusan Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Para Wakil Dekan Fakultas Teknik;
2. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
3. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
4. Kepala Subbagian Pendidikan Fakultas Teknik;
5. Mahasiswa yang bersangkutan;

Universitas Negeri Yogyakarta.

Ditetapkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 31 Mei 2018

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,



Lampiran 2. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 588/UN34.15/LT/2018

31 Juli 2018

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Izin Penelitian

- Yth .
1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik DIY
 2. Kepala SMK Nasional Berbah Sleman

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

Nama	:	Agustina Wulandari
NIM	:	14520241019
Program Studi	:	Pend. Teknik Informatika - S1
Judul Tugas Akhir	:	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar untuk Siswa Kelas X SMK Nasional Berbah
Tujuan	:	Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian	:	6 Agustus - 6 November 2018

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tembusan :

1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.



Lampiran 3. Surat Rekomendasi Penelitian Badan 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 Agustus 2018

Kepada Yth. :

Nomor Perihal : 074/8753/Kesbangpol/2018
: Rekomendasi Penelitian

Kopala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY
di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 588/UN34.15/LT/2018
Tanggal : 31 Juli 2018
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 BERBASIS ANDROID PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR UNTUK SISWA KELAS X SMK NASIONAL BERBAH" kepada:

Nama : AGUSTINA WULANDARI
NIM : 14520241019
No.HP/Identitas : 083146000768/3308084408950001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika / Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK Nasional Berbah
Waktu Penelitian : 28 Agustus 2018 s.d 28 November 2018
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 selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
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. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 4. Surat Rekomendasi Penelitian Dinas Pendidikan dan Olahraga



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 550330, Fax. 0274 513132
Website : www.dikpora.jogjaprov.go.id, email : dikpora@jogjaprov.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 04 September 2018

Nomor : 070/9794
Lamp :-
Hal : Rekomendasi
Penelitian

Kepada Yth.

1. Kepala SMK Nasional
Berbah

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor 074/8753/Kesbangpol/2018 tanggal 28 Agustus 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan izin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : Agustina Wulandari
NIM : 14520241019
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika / Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR UNTUK SISWA KELAS X SMK NASIONAL BERBAH
Lokasi : SMK Nasional Berbah,
Waktu : 28 Agustus 2018 s.d 28 November 2018

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

Didik Wardaya, S.E., M.Pd.
NIP 19660530 198602 1 002



*Scan kode untuk cek validnya surat ini.

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY

Catatan:

Hasil print out dan bukti rekomendasi ini
sudah berlaku tanpa Cap

Lampiran 5. Surat Keterangan Selesai Penelitian



YAYASAN PENDIDIKAN TEKNOLOGI NASIONAL
Sekolah Menengah Kejuruan Nasional
SMK NASIONAL BERBAH
Kelompok Teknologi & Rekayasa dan Teknologi Informasi & Komunikasi
Terakreditasi "A"
Alamat : Tanjungirto, Kalitirto, Berbah, Sleman, Yogyakarta 55573
Telp./Fax. (0274) 496429, Email : smknasberbah@yahoo.com
Website: <http://www.smknasional-berbah.sch.id>



SURAT KETERANGAN

Nomor : 74/I.I.13.5 SMKNas/O/2018

Yang bertanda tangan di bawah :

Nama : Dwi Ahmad, S.Pd
Jabatan : Kepala SMK Nasional Berbah
NIK : 19760006

Menerangkan bahwa

Nama : Agustina Wulandari
No Mahasiswa : 14520241019
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Benar telah selesai menyelesaikan penelitian di SMK Nasional Berbah pada 19 Oktober 2018 dengan Judul "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR UNTUK SISWA KELAS X SMK NASIONAL BERBAH"

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Lampiran 6. Silabus Mata Pelajaran Pemrograman Dasar kelas X

SILABUS MATA PELAJARAN

Nama Sekolah	: SMK NASIONAL BERBAH SLEMAN YOGYAKARTA
Bidang Keahlian	: TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
Kompetensi Keahlian	: TEKNIK KOMPUTER JARINGAN
Mata Pelajaran	: Pemrograman Dasar
Durasi (Waktu)	: 144 jam
Kelas/Semester	: X
KI-3 (Pengetahuan)	: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Komputer dan Informatika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
KI-4 (Keterampilan) :	Melaksanakan tugas spesifik, dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta menyelesaikan masalah sederhana sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Komputer dan Informatika. Menampilkan kinerja mandiri dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan gerak mahir, menjadikan

gerak alami, sampai dengan tindakan orisinal dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
1	2	3	4	5	6
3.1 Menerapkan alur logika pemrograman komputer 4.1 Membuat alur logika pemrograman komputer	3.1.1 Menjelaskan algoritma pemrograman 3.1.2 Menerapkan algoritma pemrograman dalam menyelesaikan masalah 3.1.3 Menjelaskan algoritma pemrograman menggunakan flowchart 3.1.4 Menerapkan flowchart dalam menyelesaikan masalah 4.1.1 Membuat alur program menggunakan text (algoritma) 4.1.2 Membuat program menggunakan simbol (flowchart)	• Algoritma Pemrograman • Flowchart	12	• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang alur logika pemrograman komputer. • Mengumpulkan data tentang penerapan alur logika pemrograman komputer. • Mengolah data tentang penerapan alur logika pemrograman komputer. • Mengomunikasikan tentang penerapan alur logika	Pengetahuan: • Tes Tertulis Keterampilan: • Observasi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
				pemrograman komputer.	
3.2 Memahami perangkat lunak bahasa pemrograman	3.2.1 Menjelaskan berbagai perangkat lunak bahasa pemrograman komputer	• Perangkat lunak bahasa pemrograman komputer	12	• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang berbagai perangkat lunak bahasa pemrograman komputer, prosedur instalasi, dan pengujian hasil instalasi.	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none">• Tes Tertulis Keterampilan: <ul style="list-style-type: none">• Observasi
4.2 Melakukan Instalasi perangkat lunak bahasa pemrograman	3.2.2 Menjelaskan prosedur instalasi berbagai perangkat lunak bahasa pemrograman komputer 3.2.3 Mengoperasikan prosedur instalasi berbagai perangkat lunak bahasa pemrograman komputer 4.2.1 Menginstalasi perangkat lunak bahasa pemrograman 4.2.2 Menguji hasil instalasi perangkat lunak bahasa pemrograman	• Menginstalasi perangkat lunak bahasa pemrograman komputer • Menguji hasil instalasi perangkat lunak bahasa pemrograman komputer		• Mengumpulkan data tentang berbagai perangkat lunak bahasa pemrograman komputer, prosedur instalasi, dan pengujian hasil instalasi • Mengolah data tentang berbagai perangkat lunak	

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
				<p>bahasa pemrograman komputer, prosedur instalasi, dan pengujian hasil instalasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengomunikasikan tentang berbagai perangkat lunak bahasa pemrograman komputer, prosedur instalasi, dan pengujian hasil instalasi. 	
3.3 Menerapkan alur pemrograman dengan struktur bahasa pemrograman komputer	3.3.1 Mengoperasikan editor untuk lingkungan kerja perangkat lunak bahasa pemrograman komputer	<ul style="list-style-type: none"> • Editor, lingkungan kerja bahasa pemrograman komputer 	12	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang editor/lingkungan kerja, struktur program, pengujian bahasa pemrograman komputer. 	<p>Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis <p>Keterampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Unjuk Kerja • Observasi
4.3 Menulis kode pemrograman sesuai dengan aturan dan sintaks bahasa pemrograman	3.3.2 Menerapkan struktur penulisan kode/perintah program pada bahasa pemrograman komputer	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur program bahasa pemrograman komputer 			
	3.3.3 Menerapkan prosedur menjalankan dan	<ul style="list-style-type: none"> • Menguji kode 			

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
	<p>menguji kode program pada bahasa pemrograman komputer</p> <p>4.3.1 Membuat kode program sederhana menggunakan bahasa pemrograman komputer</p> <p>4.3.2 Menguji kode program pada bahasa pemrograman komputer</p>	program bahasa pemrograman komputer		<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data tentang editor/lingkungan kerja, struktur program, pengujian bahasa pemrograman komputer • Mengolah data tentang editor/lingkungan kerja, struktur program, pengujian bahasa pemrograman komputer. • Mengomunikasikan tentang editor/lingkungan kerja, struktur program, pengujian bahasa pemrograman komputer. 	

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi		Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
3.4	Menerapkan penggunaan tipe data, variabel, konstanta, operator, dan ekspresi	3.4.1	Menjelaskan berbagai tipe data dan sintak penulisan	<ul style="list-style-type: none"> • Tipe data • Variabel • Konstanta • Operator • Ekspresi 	4	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang penggunaan tipe data, variabel, konstanta, operator, dan ekspresi. • Mengumpulkan data tentang penggunaan tipe data, variabel, konstanta, operator, dan ekspresi • Mengolah data tentang penggunaan tipe data, variabel, konstanta, operator, dan ekspresi pemrograman komputer. • Mengomunikasikan tentang penggunaan tipe data, variabel, konstanta, operator, 	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Unjuk Kerja • Observasi
4.4	Membuat kode program dengan tipe data, variabel, konstanta, operator dan ekspresi	3.4.2	Menjelaskan variabel dan sintak penulisan				
		3.4.3	Menjelaskan berbagai operator dan sintak penulisan				
		3.4.4	Menjelaskan ekspresi dan sintak penulisan				
		3.4.5	Menerapkan berbagai tipe data, variabel, konstanta, operator, dan ekspresi sesuai dengan permasalahan yang akan diselesaikan dengan program				
		4.4.1	Membuat aplikasi program yang menerapkan tipe data, variabel/konstanta				
		4.4.2	Membuat aplikasi program yang				

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
	menerapkan tipe data, variabel/konstanta, operator, ekspresi			dan ekspresi.	
3.5 Menerapkan operasi aritmatika dan logika 4.5 Membuat kode program dengan operasi aritmatika dan logika	3.5.1 Menjelaskan operator aritmatika 3.5.2 Menjelaskan operator logika 3.5.3 Menerapkan operasi aritmatika dan logika untuk menyelesaikan masalah perhitungan aritmatika dan logika 4.5.1 Membuat aplikasi operasi aritmatika 4.5.2 Membuat aplikasi operasi logika	<ul style="list-style-type: none"> Operator aritmatika Operator logika Operasi aritmatika Operasi logika 	8	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang operasi aritmatika dan logika. Mengumpulkan data tentang operasi aritmatika dan logika Mengolah data tentang operasi aritmatika dan logika. Mengomunikasikan tentang operasi aritmatika dan logika. 	<p>Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis <p>Keterampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Penilaian Unjuk Kerja Observasi

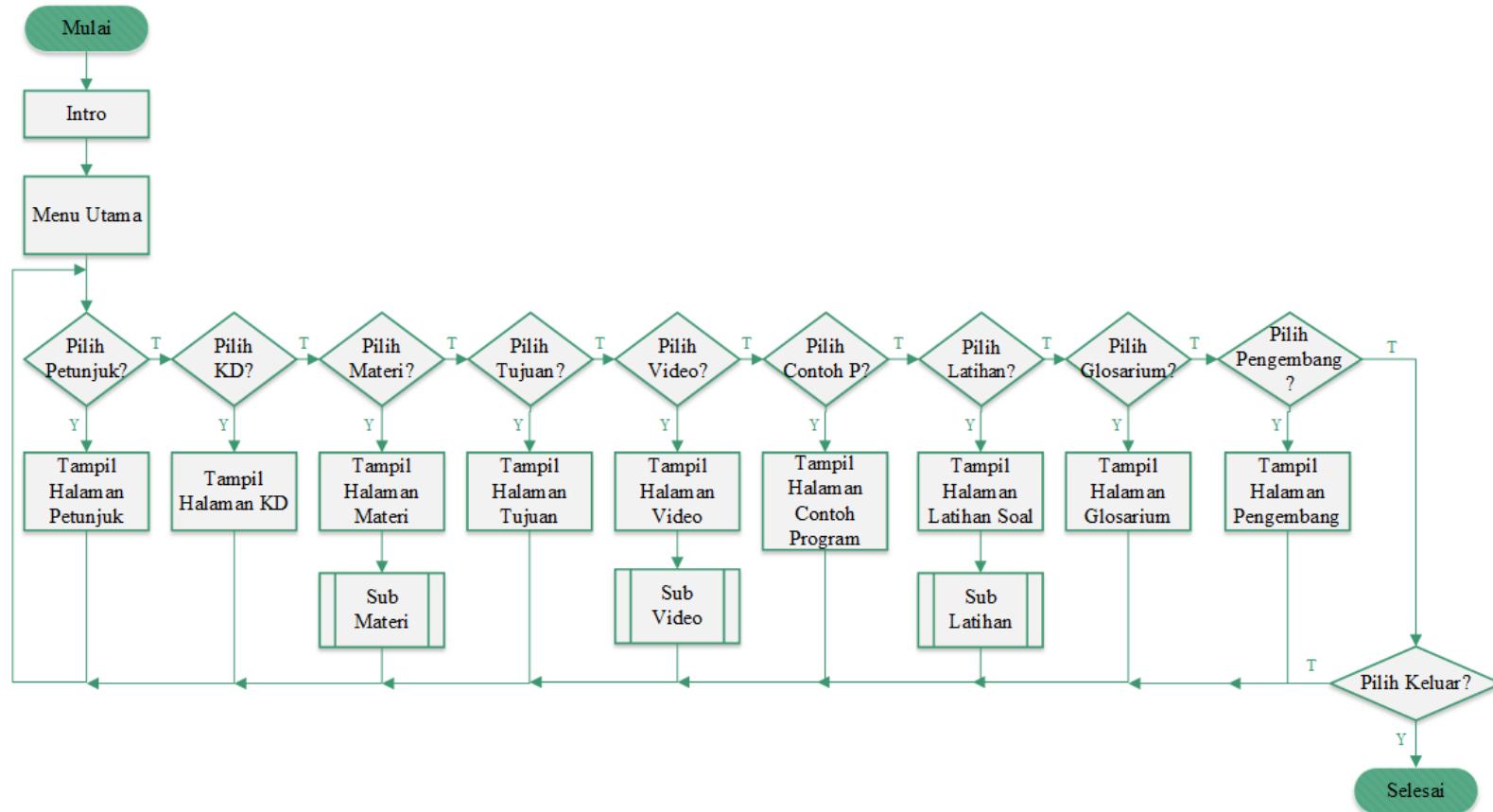
Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
3.6	Menerapkan struktur kontrol Percabangan dalam bahasa pemrograman	3.6.1 Menjelaskan statement/perintah untuk kontrol percabangan	• Struktur percabangan • Percabangan tidak bersyarat	12	• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang struktur kontrol Percabangan dalam bahasa pemrograman.	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none">• Tes Tertulis Keterampilan: <ul style="list-style-type: none">• Penilaian Unjuk Kerja• Observasi
4.6	Membuat kode program struktur kontrol percabangan	3.6.2 Menerapkan statement/perintah untuk kontrol percabangan tidak bersyarat	• Percabangan sederhana • Percabangan bertingkat • Percabangan bersarang		• Mengumpulkan data tentang struktur kontrol Percabangan dalam bahasa pemrograman • Mengolah data tentang struktur kontrol Percabangan dalam bahasa pemrograman. • Mengomunikasikan tentang struktur kontrol Percabangan dalam bahasa pemrograman	
		3.6.3 Menerapkan statement/perintah untuk kontrol percabangan sederhana			4.6.1 Membuat aplikasi percabangan tidak bersarang	

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
	bersyarat 4.6.2 Membuat aplikasi percabangan sederhana 4.6.3 Membuat aplikasi percabangan bertingkat 4.6.4 Membuat aplikasi percabangan bersarang				
3.7 Menerapkan struktur kontrol Perulangan dalam bahasa pemrograman 4.7 Membuat kode program struktur kontrol perulangan	3.7.1 Menjelaskan statement/perintah untuk perulangan 3.7.2 Menerapkan statement/perintah untuk kontrol perulangan sederhana 3.7.3 Menerapkan statement/perintah untuk kontrol perulangan bersarang 4.7.1 Membuat aplikasi perulangan sederhana 4.7.2 Membuat aplikasi perulangan bersarang	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur perulangan • Percabangan sederhana • Perulangan bertingkat • Percabangan bersarang 	12	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang struktur kontrol Perulangan dalam bahasa pemrograman • Mengumpulkan data tentang struktur kontrol Perulangan dalam bahasa pemrograman • Mengolah data tentang struktur kontrol Perulangan dalam bahasa 	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Unjuk Kerja • Observasi

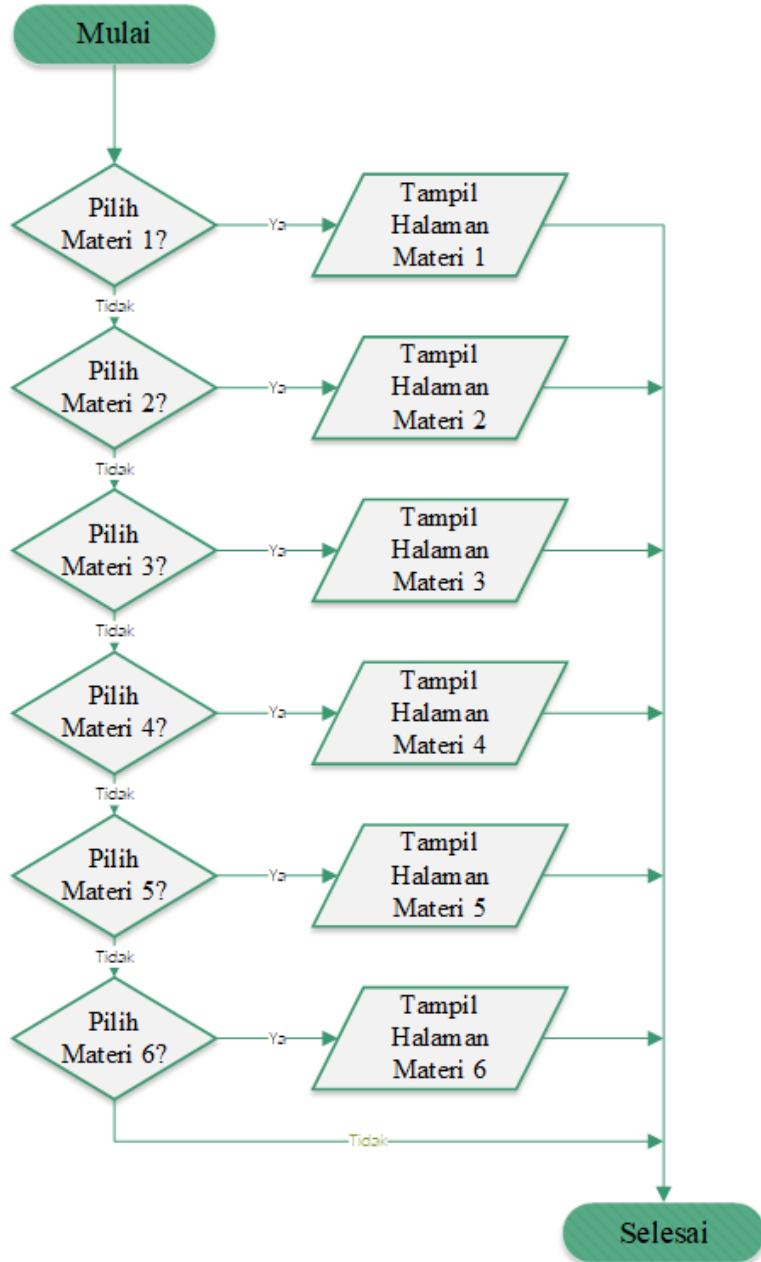
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
				<p>pemrograman</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengomunikasikan tentang struktur kontrol Perulangan dalam bahasa pemrograman 	

Lampiran 7. Desain Flowchart

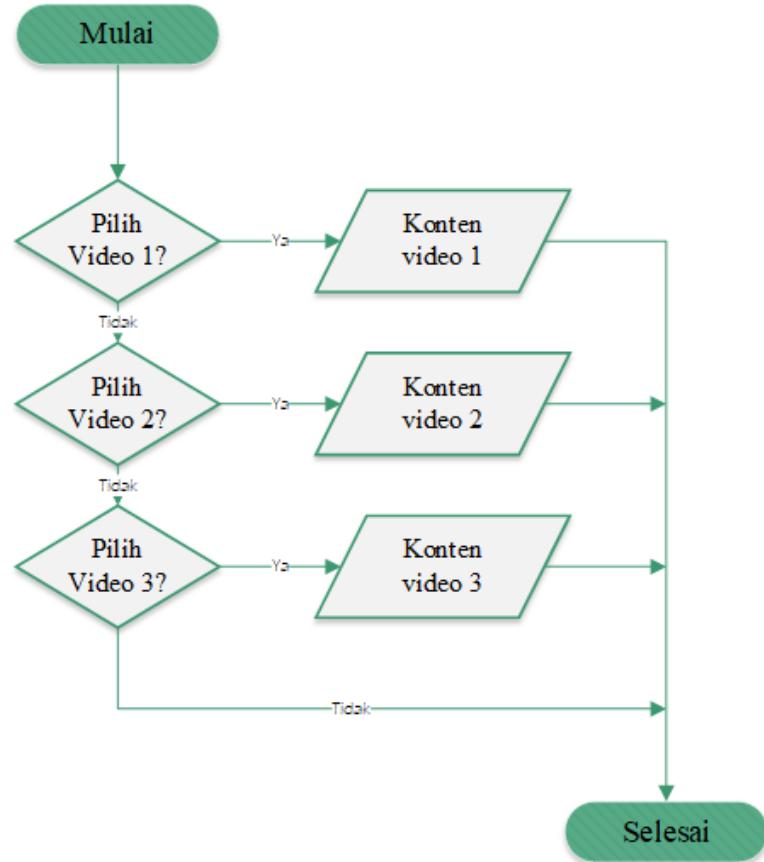
Flowchart menu utama



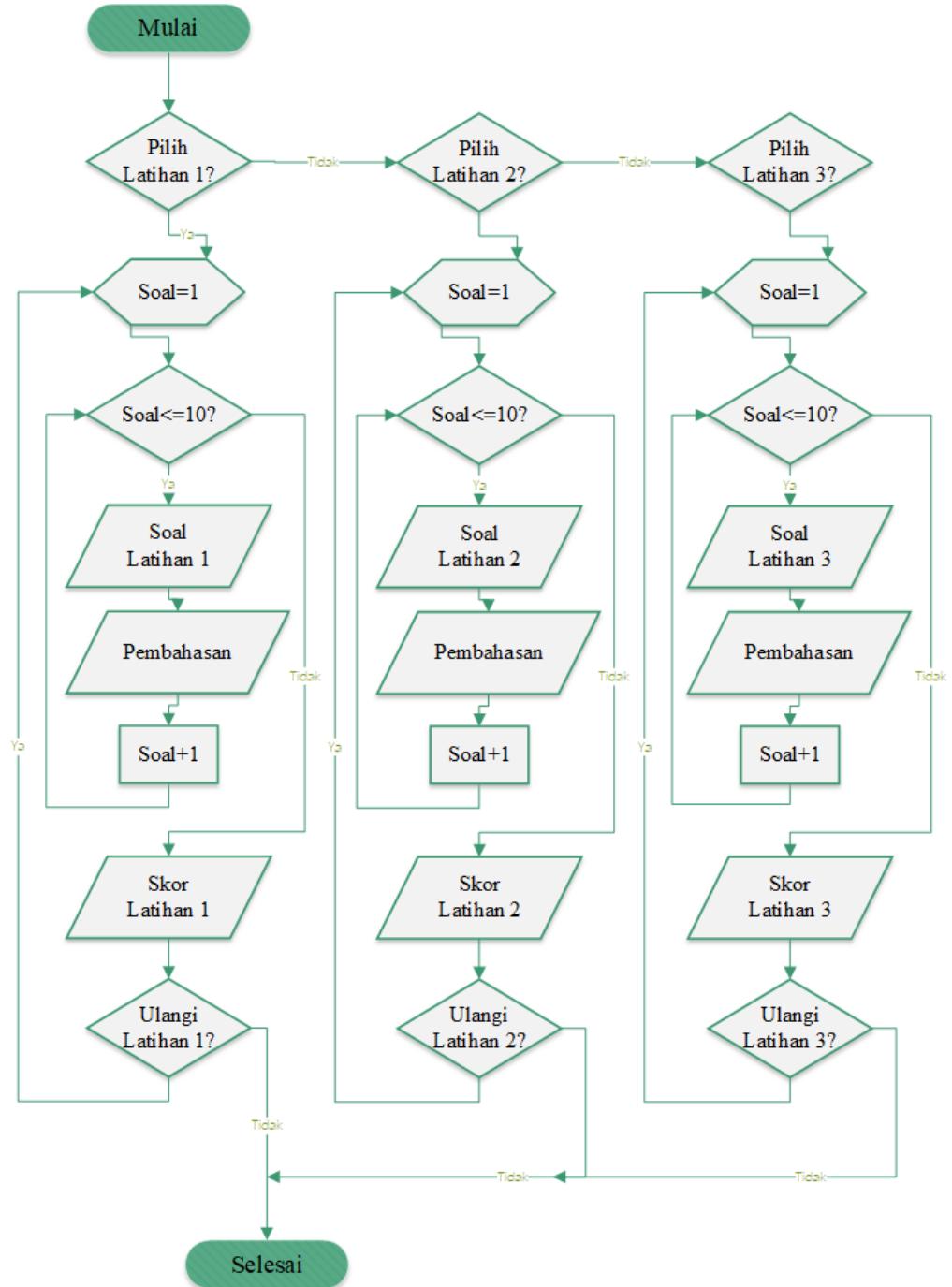
Flowchart halaman materi



Flowchart halaman video



Flowchart halaman latihan soal



Lampiran 8. Instrumen Penelitian

KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID
PADA DASAR-DASAR ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN UNTUK
SISWA KELAS X SMK NASIONAL BERBAH

1. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kemudahan penggunaan dan navigasi	d. Kemudahan penggunaan aplikasi e. Ketepatan navigasi f. Pengoperasian media	1,2 3,4 5
2.	<i>Aesthetic</i> atau keindahan	g. Kemenarikan tampilan h. Kerapian i. Tampilan grafis antarmuka	6,7 8,9 10,11,12
3.	Integrasi Media	b. Penerapan kombinasi unsur-unsur multimedia (teks, grafik, suara, animasi/video)	13,14, 15,16
4.	Kualitas Teknis	c. Keterbacaan d. Kualitas penanganan jawaban atau umpan balik	17,18 19,20

2. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kesesuaian	c. Kejelasan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran d. Relevansi materi	1,2 3,4
2.	Kualitas Isi dan Tujuan	d. Ketepatan materi e. Kelengkapan f. Kesesuaian dengan situasi siswa	5,6 7,8,9,10 11,12,13
3.	Kualitas instruksional	d. Kualitas tes dan penilaianya e. Kualitas memotivasi	14,15,16 17,18

		f. Media dapat memberikan bantuan dan kesempatan belajar	19,20,21
--	--	--	----------

3. Kisi-kisi instrumen untuk pengguna (siswa)

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kemudahan penggunaan dan navigasi	d. Kemudahan penggunaan e. Ketepatan navigasi f. Pengoperasian media	1,2 3,4 5
2.	Kejelasan sajian	e. Penggunaan bahasa f. Materi yang disajikan g. Penyajian contoh-contoh dan video h. Penyajian soal-soal latihan	6 7,8 9,10,11,12 13,14
3.	<i>Aesthetic</i> atau keindahan	j. Kemenarikan tampilan k. Kerapian l. Tampilan grafis antarmuka	15,16 17 18,19
4.	Kualitas instruksional	c. Media memberikan bantuan dan kesempatan belajar bagi siswa d. Kualitas memotivasi	20,21 22,23

Instrumen Ahli Media

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SB	B	C	K	SK
1.	Kemudahan dalam menggunakan aplikasi					
2.	Kemudahan dalam mengeksekusi halaman tertentu pada aplikasi					
3.	Kesesuaian navigasi dengan fungsi yang ditetapkan					
4.	Konsistensi letak tombol navigasi					
5.	Kelancaran aplikasi ketika digunakan					
6.	Kemenarikan tampilan desain aplikasi					

7.	Ketepatan penggunaan tema dalam desain				
8.	Kerapian tata letak menu, halaman, dan konten				
9.	Kerapian teks, gambar, dan konten yang disajikan				
10.	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> dan kontras				
11.	Keseimbangan warna yang sesuai pada teks, gambar, dan <i>background</i>				
12.	Kesesuaian ukuran pada teks dan gambar dalam aplikasi				
13.	Kesesuaian penggunaan <i>backsound</i> dalam aplikasi				
14.	Penyajian video yang mendukung materi				
15.	Ketepatan gambar dengan isi materi				
16.	Kombinasi teks dan gambar yang sesuai				
17.	Keterbacaan teks				
18.	Kejelasan teks berdasar jenis, ukuran, dan warna				
19.	Ketersediaan umpan balik terhadap stimulasi pengguna				
20.	Ketepatan umpan balik yang diberikan				

Instrumen Ahli Materi

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SB	B	C	K	SK
1.	Kejelasan kompetensi dasar yang diterapkan dalam aplikasi pembelajaran					
2.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar yang ditetapkan					

3.	Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran				
4.	Relevansi media pembelajaran dengan materi				
5.	Keruntutan penyampaian isi materi				
6.	Kejelasan penyampaian materi				
7.	Cakupan materi yang disajikan				
8.	Penyajian gambar atau tabel yang mendukung isi materi				
9.	Penyajian contoh-contoh yang mendukung isi materi				
10.	Penyajian video sebagai sarana menambah pemahaman siswa dan sebagai selingan belajar				
11.	Ketepatan penggunaan bahasa untuk siswa setingkat SMK				
12.	Penyajian materi yang menarik dan tidak membosankan				
13.	Penyajian latihan soal menarik dan interaktif sesuai dengan karakteristik siswa tingkat SMK				
14.	Kesesuaian soal latihan dengan isi materi				
15.	Penyajian latihan soal yang dapat ditampilkan secara acak				
16.	Terdapat umpan balik berupa skor terhadap hasil latihan soal yang dikerjakan				
17.	Media pembelajaran dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa				
18.	Media pembelajaran dapat menarik minat siswa untuk mau belajar				
19.	Media pembelajaran dapat membantu siswa dalam mempelajari materi pemrograman				

	dasar					
20.	Media pembelajaran dapat memberikan kesempatan belajar mandiri bagi siswa					
21.	Media pembelajaran dapat menambah pengetahuan siswa					

Angket Responden

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SS	S	RG	TS	STS
1.	Cara menggunakan aplikasi ini sederhana					
2.	Saya dapat memahami dengan cepat cara penggunaan aplikasi ini					
3.	Tombol-tombol yang ada dalam aplikasi sudah sesuai dengan halaman yang dituju					
4.	Tata letak tombol navigasi jelas dan tidak membingungkan					
5.	Aplikasi ini dapat berjalan lancar ketika digunakan					
6.	Bahasa yang digunakan mudah untuk saya pahami					
7.	Materi yang disampaikan mudah untuk dipelajari					
8.	Materi disajikan dengan jelas					
9.	Pemberian contoh program jelas					
10	Pemberian contoh program dapat mempermudah saya dalam memahami materi					
11.	Penyajian video jelas dan menarik					
12.	Penyajian video dapat mempermudah saya untuk memahami materi					
13.	Pemberian latihan soal dapat membantu saya dalam berlatih					

14.	<i>Feedback</i> atau umpan balik pada latihan soal disajikan dengan jelas					
15.	Saya suka tampilan aplikasi ini					
16.	Tampilan aplikasi ini bagus dan menarik					
17.	Tata letak menu, teks, gambar, dan konten lainnya rapi					
18.	Penggunaan warna, <i>background</i> , dan gambar tidak membosankan					
19.	Teks yang disajikan jelas dan mudah untuk dibaca					
20.	Aplikasi ini dapat membantu saya dalam belajar					
21.	Aplikasi ini memudahkan saya dalam belajar secara mandiri maupun di kelas					
22.	Saya terdorong untuk belajar lebih giat dengan aplikasi ini					
23.	Aplikasi ini dapat menambah semangat belajar saya					

Lampiran 9. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psw. 216,289,292 Phone & Fax. (0274) 586734

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Yth,

Bapak Dr. Rahmatul Irfan, S.T., M.T.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
di Fakultas Teknik UNY

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

Nama : Agustina Wulandari

NIM : 14520241019

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata
Pelajaran Pemrograman Dasar untuk Siswa Kelas X SMK
Nasional Berbah

dengan hormat mohon Bapak berkenan memberikan validasi terhadap instrumen
penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini
saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3)
draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan ini saya sampaikan, atas bantuan dan perhatian
Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, Juli 2018
Pemohon,

Agustina Wulandari
NIM. 14520241019

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,

Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

Dosen Pembimbing TAS,

Dr. Rahmatul Irfan, S.T., M.T.
NIP. 19790517 200604 1 002

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Agustina Wulandari
NIM : 14520241019
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar untuk Siswa Kelas X SMK Nasional Berbah

No	Variabel	Saran/Tanggapan
1.	Aspek Kesesuaian	Diberikan tambahan relevansi media pembelajaran dengan materi.
	Komentar umum/ lain-lain	

Yogyakarta, Juli 2018
Validator,

Dr. Rahmatul Irfan, S.T., M.T.
NIP. 19790517 200604 1 002

Lampiran 10. Hasil Validasi Instrumen Penelitian

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Rahmatul Irfan, S.T., M.T.

NIP : 19790517 200604 1 002

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Agustina Wulandari

NIM : 14520241019

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Jurul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar untuk Siswa Kelas X SMK Nasional Berbah

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 catatan dan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Catatan:

- Hindari kalimat majemuk, seperti dua kalimat yang dibungkus dengan kata dan sebaiknya dipisah
- Dua pertanyaan yang memiliki arti yang sama setiapnya dipilih salah satu.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Juli 2018
Validator,

Dr. Rahmatul Irfan, S.T., M.T.
NIP. 19790517 200604 1 002

Catatan:

- Beri tanda √

Lampiran 11. Hasil Angket Penilaian Ahli Media 1



**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 216,289,292 Phone & Fax. (0274) 586734

Hal : Permohonan Validasi Ahli Media
Lampiran : 1 Bendel

Yth,
Nurkholid, S.Si.,M.Kom.,Ph.D
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
Di Fakultas Teknik UNY

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

Nama : Agustina Wulandari
NIM : 14520241019
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar untuk Siswa Kelas X SMK Nasional Berbah

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap media pembelajaran pada penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, (3) draf instrumen penelitian TAS, dan (4) media pembelajaran pemrograman dasar berbasis android.

Demikian permohonan ini saya sampaikan, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 2... Agustus... 2018
Pemohon,

Agustina Wulandari
NIM. 14520241019

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,

Handayani Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

Dosen Pembimbing TAS,

Dr. Rahmatul Irfan, S.T., M.T.
NIP. 19790517 200604 1 002

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN MEDIA

Nama : Nurhamid, S.Si., M.Kom, Ph.D.
Pekerjaan : Dosen.....
NIP : 19680707 1997 02 1001.....

Petunjuk Pengisian:

Bapak/ Ibu dimohon untuk memberi tanda centang (✓) pada pilihan SB, B, C, K, atau SK yang disediakan sesuai dengan penilaian untuk pengujian media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran pemrograman dasar untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah.

Kategori pilihan:

SB jika Sangat Baik

B jika Baik

C jika Cukup

K jika Kurang

SK jika Sangat Kurang

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SB	B	C	K	SK
1.	Kemudahan dalam menggunakan aplikasi	✓				✓
2.	Kemudahan dalam mengeksekusi halaman tertentu pada aplikasi	✓				
3.	Kesesuaian navigasi dengan fungsi yang ditetapkan		✓			
4.	Konsistensi letak tombol navigasi		✓			
5.	Kelancaran aplikasi ketika digunakan	✓				
6.	Kemenarikan tampilan desain aplikasi	✓				
7.	Ketepatan penggunaan tema dalam desain	✓				
8.	Kerapian tata letak menu, halaman, dan konten		✓			

9.	Kerapian teks, gambar, dan konten yang disajikan	✓				
10.	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> dan kontras		✓			
11.	Keseimbangan warna yang sesuai pada teks, gambar, dan <i>background</i>	✓				
12.	Kesesuaian ukuran pada teks dan gambar dalam aplikasi	✓				
13.	Kesesuaian penggunaan <i>background</i> dalam aplikasi		✓			
14.	Penyajian video yang mendukung materi		✓			
15.	Ketepatan gambar dengan isi materi	✓				
16.	Kombinasi teks dan gambar yang sesuai	✓				
17.	Keterbacaan teks	✓				
18.	Kejelasan teks berdasar jenis, ukuran, dan warna		✓			
19.	Ketersediaan umpan balik terhadap stimulasi pengguna	✓				
20.	Ketepatan umpan balik yang diberikan	✓				

Komentar dan Saran:

- Sifat : + pembaruan, kultur
 - Bg beras di seayang
 - simbol, ✓✓ hubungan kognitif
 - fabel, animales, dimasuk ke

.....

Kesimpulan

Setelah dilakukan kajian, media pembelajaran pemrograman dasar berbasis android pada mata pelajaran pemrograman dasar untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah dinyatakan:

- Layak digunakan tanpa perbaikan
- Layak digunakan dengan perbaikan sesuai saran
- Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

*)Pilih salah satu dan beri tanda √

Yogyakarta, 2 Agustus 2018
Validator,

Murkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D
NIP. 196807071997021001

Lampiran 12. Hasil Angket Penilaian Ahli Media 2



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 216,289,292 Phone & Fax. (0274) 586734

Hal : Permohonan Validasi Ahli Media
Lampiran : 1 Bendel

Yth,
Dr. Drs. Priyanto, M.Kom.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
Di Fakultas Teknik UNY

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

Nama : Agustina Wulandari
NIM : 14520241019
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar untuk Siswa Kelas X SMK Nasional Berbah

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap media pembelajaran pada penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, (3) draf instrumen penelitian TAS, dan (4) media pembelajaran pemrograman dasar berbasis android.

Demikian permohonan ini saya sampaikan, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 2 Agustus 2018
Pemohon,

Agustina Wulandari
NIM. 14520241019

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,

Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

Dosen Pembimbing TAS,

Dr. Rahmatul Irfan, S.T., M.T.
NIP. 19790517 200604 1 002

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN MEDIA

Nama : Priyanto

Pekerjaan : Dosen

NIP : 198206251985031002

Petunjuk Pengisian:

Bapak/ Ibu dimohon untuk memberi tanda centang (✓) pada pilihan SB, B, C, K, atau SK yang disediakan sesuai dengan penilaian untuk pengujian media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran pemrograman dasar untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah.

Kategori pilihan:

SB jika Sangat Baik

B jika Baik

C jika Cukup

K jika Kurang

SK jika Sangat Kurang

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SB	B	C	K	SK
1.	Kemudahan dalam menggunakan aplikasi	✓				
2.	Kemudahan dalam mengeksekusi halaman tertentu pada aplikasi	✓				
3.	Kesesuaian navigasi dengan fungsi yang ditetapkan	✓				
4.	Konsistensi letak tombol navigasi	✓				
5.	Kelancaran aplikasi ketika digunakan	✓				
6.	Kemenarikan tampilan desain aplikasi	✓				
7.	Ketepatan penggunaan tema dalam desain	✓				
8.	Kerapian tata letak menu, halaman, dan konten		✓			

9.	Kerapian teks, gambar, dan konten yang disajikan	✓					
10.	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> dan kontras	✓					
11.	Keseimbangan warna yang sesuai pada teks, gambar, dan <i>background</i>	✓					
12.	Kesesuaian ukuran pada teks dan gambar dalam aplikasi	✓					
13.	Kesesuaian penggunaan <i>background</i> dalam aplikasi	✓					
14.	Penyajian video yang mendukung materi	✓					
15.	Ketepatan gambar dengan isi materi	✓					
16.	Kombinasi teks dan gambar yang sesuai	✓					
17.	Keterbacaan teks	✓					
18.	Kejelasan teks berdasar jenis, ukuran, dan warna	✓					
19.	Ketersediaan umpan balik terhadap stimulasi pengguna	✓					
20.	Ketepatan umpan balik yang diberikan	✓					

Komentar dan Saran:

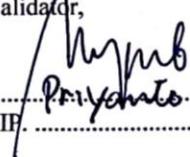
Pada bagian space horong pada ujung yg dominan teks.

Kesimpulan

Setelah dilakukan kajian, media pembelajaran pemrograman dasar berbasis android pada mata pelajaran pemrograman dasar untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah dinyatakan:

- Layak digunakan tanpa perbaikan
- Layak digunakan dengan perbaikan sesuai saran
- Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

*)Pilih salah satu dan beri tanda ✓

Yogyakarta,
Validator,
..... / 
Priyanto
NIP.

Lampiran 13. Hasil Angket Penilaian Ahli Materi



**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 216,289,292 Phone & Fax. (0274) 586734

Hal : Permohonan Validasi Ahli Materi
Lampiran : 1 Bendel

Yth,
Ibu Ani Dwi Rohmani, S.T.
Guru Teknik Komputer dan Jaringan
di SMK Nasional Berbah Sleman

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

Nama : Agustina Wulandari
NIM : 14520241019
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar untuk Siswa Kelas X SMK Nasional Berbah

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap materi diajarnya media pembelajaran pada penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, (3) draf instrumen penelitian TAS, dan (4) media pembelajaran pemrograman dasar berbasis android.

Demikian permohonan ini saya sampaikan, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 6...Agustus...2010
Pemohon,

Agustina Wulandari
NIM. 14520241019

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,

Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

Dosen Pembimbing TAS,

Dr. Rahmatul Irfan, S.T., M.T.
NIP. 19790517 200604 1 002

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN MATERI

Nama : Aini Dwi Rohmanini , S.T
Pekerjaan : ...GURU TKJ.....
NIK : ...19760045.....

Petunjuk Pengisian:

Bapak/ Ibu dimohon untuk memberi tanda centang (✓) pada pilihan SB, B, C, K, atau SK yang disediakan sesuai dengan penilaian untuk pengujian media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran pemrograman dasar untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah.

Kategori pilihan:

- SB jika Sangat Baik**
- B jika Baik**
- C jika Cukup**
- K jika Kurang**
- SK jika Sangat Kurang**

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SB	B	C	K	SK
1.	Kejelasan kompetensi dasar yang diterapkan dalam aplikasi pembelajaran	✓				
2.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar yang ditetapkan		✓			
3.	Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran	✓				
4.	Relevansi media pembelajaran dengan materi		✓			
5.	Keruntutan penyampaian isi materi		✓			
6.	Kejelasan penyampaian materi	✓				
7.	Cakupan materi yang disajikan	✓				
8.	Penyajian gambar atau tabel yang mendukung isi materi		✓			

9.	Penyajian contoh-contoh yang mendukung isi materi	✓				
10.	Penyajian video sebagai sarana menambah pemahaman siswa dan sebagai selingan belajar	✓				
11.	Ketepatan penggunaan bahasa untuk siswa setingkat SMK		✓			
12.	Penyajian materi yang menarik dan tidak membosankan	✓				
13.	Penyajian latihan soal menarik dan interaktif sesuai dengan karakteristik siswa tingkat SMK	✓				
14.	Kesesuaian soal latihan dengan isi materi	✓				
15.	Penyajian latihan soal yang dapat ditampilkan secara acak	✓				
16.	Terdapat umpan balik berupa skor terhadap hasil latihan soal yang dikerjakan	✓				
17.	Media pembelajaran dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa	✓				
18.	Media pembelajaran dapat menarik minat siswa untuk mau belajar	✓				
19.	Media pembelajaran dapat membantu siswa dalam mempelajari materi pemrograman dasar	✓				
20.	Media pembelajaran dapat memberikan kesempatan belajar mandiri bagi siswa	✓				
21.	Media pembelajaran dapat menambah pengetahuan siswa	✓				

Komentar dan Saran:

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

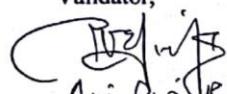
Kesimpulan

Setelah dilakukan kajian, media pembelajaran pemrograman dasar berbasis android pada mata pelajaran pemrograman dasar untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah dinyatakan:

- Layak digunakan tanpa perbaikan
- Layak digunakan dengan perbaikan sesuai saran
- Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

*)Pilih salah satu dan beri tanda ✓

Yogyakarta, 6 Agu 2018
Validator,


Ami Dwi Rulmane, ST
NIK 19760045

Lampiran 14. Hasil Angket Responden

ANGKET RESPONDEN

Nama : M. Aditya - H
Kelas : X TKJ B
No. Presensi : 15

A. Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda centang (✓) pada pilihan SS, S, RG, TS, atau STS yang disediakan sesuai dengan penilaian untuk pengujian media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran pemrograman dasar untuk siswa kelas X SMK Nasional Berbah.

Kategori pilihan:

- SS jika Sangat Setuju
S jika Setuju
RG jika Ragu-ragu
TS jika Tidak Setuju
STS jika Sangat Tidak Setuju

B. Penilaian

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SS	S	RG	TS	STS
1.	Cara menggunakan aplikasi ini sederhana	✓				
2.	Saya dapat memahami dengan cepat cara penggunaan aplikasi ini		✓			
3.	Tombol-tombol yang ada dalam aplikasi sudah sesuai dengan halaman yang dituju	✓				
4.	Tata letak tombol navigasi jelas dan tidak membingungkan		✓			
5.	Aplikasi ini dapat berjalan lancar ketika digunakan		✓			
6.	Bahasa yang digunakan mudah untuk saya pahami	✓				

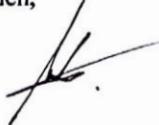
No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SS	S	RG	TS	STS
7.	Materi yang disampaikan mudah untuk dipelajari		✓			
8.	Materi disajikan dengan jelas	✓				
9.	Pemberian contoh program jelas	✓				
10	Pemberian contoh program dapat mempermudah saya dalam memahami materi		✓			
11.	Penyajian video jelas dan menarik	-	✓			
12.	Penyajian video dapat mempermudah saya untuk memahami materi	✓				
13.	Pemberian latihan soal dapat membantu saya dalam berlatih		✓			
14.	<i>Feedback</i> atau umpan balik pada latihan soal disajikan dengan jelas	✓				
15.	Tampilan aplikasi ini bagus dan menarik	✓				
16.	Tata letak menu, teks, gambar, dan konten lainnya rapi	✓				
17.	Penggunaan warna, <i>background</i> , dan gambar tidak membosankan	✓				
18.	Teks yang disajikan jelas dan mudah untuk dibaca	✓				
19.	Aplikasi ini dapat membantu saya dalam belajar		✓			
20.	Aplikasi ini memudahkan saya dalam belajar secara mandiri maupun di kelas		✓			
21.	Saya terdorong untuk belajar lebih giat dengan aplikasi ini	✓				
22.	Aplikasi ini dapat menambah semangat belajar saya	✓				

C. Komentar dan Saran:

.....
Aplikasi ini sangat menarik dan bisa membantu
saya dalam pelajaran Penugaran Dasar, Materinya
Pun sama dengan yang di sekolah

Yogyakarta, 11 Oktober 2018

Responden,


(M. Aditya .H)

Lampiran 15. Perhitungan uji validitas instrumen SPSS

Correlations		
		Total
P1	Pearson Correlation	.477*
	Sig. (2-tailed)	0.025
	N	22
P2	Pearson Correlation	.558**
	Sig. (2-tailed)	0.007
	N	22
P3	Pearson Correlation	.476*
	Sig. (2-tailed)	0.025
	N	22
P4	Pearson Correlation	.524*
	Sig. (2-tailed)	0.012
	N	22
P5	Pearson Correlation	.609**
	Sig. (2-tailed)	0.003
	N	22
P6	Pearson Correlation	.515*
	Sig. (2-tailed)	0.014
	N	22
P7	Pearson Correlation	.647**
	Sig. (2-tailed)	0.001
	N	22
P8	Pearson Correlation	.491*
	Sig. (2-tailed)	0.02
	N	22
P9	Pearson Correlation	.534*
	Sig. (2-tailed)	0.01
	N	22
P10	Pearson Correlation	.472*
	Sig. (2-tailed)	0.027
	N	22
P11	Pearson Correlation	.479*
	Sig. (2-tailed)	0.024
	N	22
P12	Pearson Correlation	.571**
	Sig. (2-tailed)	0.006
	N	22
P13	Pearson Correlation	.658**
	Sig. (2-tailed)	0.001
	N	22
P14	Pearson Correlation	.578**
	Sig. (2-tailed)	0.005
	N	22
P15	Pearson Correlation	0.415
	Sig. (2-tailed)	0.055
	N	22
P16	Pearson Correlation	.631**
	Sig. (2-tailed)	0.002
	N	22
P17	Pearson Correlation	.455*
	Sig. (2-tailed)	0.034

	N	22
P18	Pearson Correlation	.654**
	Sig. (2-tailed)	0.001
	N	22
P19	Pearson Correlation	.657**
	Sig. (2-tailed)	0.001
	N	22
P20	Pearson Correlation	.579**
	Sig. (2-tailed)	0.005
	N	22
P21	Pearson Correlation	.463*
	Sig. (2-tailed)	0.03
	N	22
P22	Pearson Correlation	.571**
	Sig. (2-tailed)	0.006
	N	22
P23	Pearson Correlation	.491*
	Sig. (2-tailed)	0.02
	N	22
Total	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	22

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 16. Perhitungan uji reliabilitas instrumen dengan SPSS

Case Processing Summary

	N	%
Cases Valid	22	100.0
Excluded ^a	0	.0
Total	22	100.0

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

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.887	22

Lampiran 17. Tabulasi Angket Responden

Responden	Nama	Kelas	BUTIR SOAL																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	ADI PRAPTO	X TKJ B	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	ANDIKA DWI PUTRA	X TKJ B	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4
3	BAMBANG NURDIYANTO	X TKJ B	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4
4	DHANI HALIM WIJAYA	X TKJ B	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3
5	DINI DWI AGUSTIN	X TKJ B	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5
6	FAIZAL DWI NURROHMAN	X TKJ B	4	3	4	4	3	5	4	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	3
7	FERDY HIKMALUDIN A.	X TKJ B	5	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3
8	GREGORIUS FUCHEN T. B.	X TKJ B	3	5	5	5	5	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	HANIFAH IKHSAN	X TKJ B	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4
10	IQNATIUS BAYU AGUNG C.	X TKJ B	4	3	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	3	3	3
11	LUTFI FARIS PRATAMA	X TKJ B	5	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3
12	M. ADITYA H.	X TKJ B	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5
13	MUHAMMAD REISHAN H.	X TKJ B	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3
14	NAUFAL DHANI MUHAMMA	X TKJ B	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
15	RENAL LINGGARJATI	X TKJ B	5	4	4	3	4	4	5	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	3	3
16	RIZMA KHOIRUN NISSA	X TKJ B	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	3	4	4	4	3	3
17	SRI FITRI PUJAWATI	X TKJ B	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	3	3
18	TRIO SAPUTRA	X TKJ B	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5	3	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4
19	VINDI WULANDINI	X TKJ B	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4
20	ZANUAR NURHISAM	X TKJ B	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
Jumlah Skor			86	80	90	84	87	88	82	86	85	79	76	77	82	85	85	89	79	83	84	81	75	73
Jumlah Skor per Aspek			427					740							336					313				
Skor maksimum			500					900							400					400				
Persentase Kelayakan			85.4					82.22222222							84					78.25				
Kategori			Sangat Layak					Sangat Layak							Sangat Layak					Layak				

Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian

