

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VISUALISASI
INSTALASI DAN KONFIGURASI SISTEM OPERASI JARINGAN
KELAS XI SMK NASIONAL BERBAH SLEMAN**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Ditujukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun oleh:

**Rohmat Fajarudin
NIM. 14520241011**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2019

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VISUALISASI
INSTALASI DAN KONFIGURASI SISTEM OPERASI JARINGAN
KELAS XI SMK NASIONAL BERBAH SLEMAN**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Ditujukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun oleh:

**Rohmat Fajarudin
NIM. 14520241011**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2019

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VISUALISASI
INSTALASI DAN KONFIGURASI SISTEM OPERASI JARINGAN
KELAS XI SMK NASIONAL BERBAH SLEMAN**

Oleh:
Rohmat Fajarudin
NIM. 14520241011

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan media pembelajaran pada mata pelajaran tersebut dan dapat mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Sugiyono yaitu: (1)Potensi dan masalah, (2)Pengumpulan data, (3)Desain Produk, (4) Validasi Desain, (5)Revisi Desain, (6) Ujicoba Produk, (7) Revisi Produk, (8) Ujicoba Pemakaian, (9) Revisi Produk, (10) Produksi Masal. Penelitian dilakukan di SMK Nasional Berbah dengan melibatkan 21 responden untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran ini. Data yang dikumpulkan melalui metode angket kemudian dilakukan analisis dengan mengubah rata-rata hasil skor ke dalam bentuk persentase.

Hasil penelitian pengembangan ini adalah: (1) Produk media pembelajaran Visualisasi Instalasi dan Konfigurasi Sistem Operasi Jaringan kelas XI. (2) Media pembelajaran ini memiliki tingkat kelayakan berdasarkan ahli media yaitu 90%, sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”, untuk ahli materi memiliki tingkat kelayakan 84,58% sehingga dinyatakan “sangat layak”. dan pengujian oleh siswa diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 86,25% dengan kategori “Sangat Layak”, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran visualisasi instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan yang dikembangkan sangat layak digunakan.

Kata kunci: media pembelajaran, Administrasi sistem jaringan, kelayakan, sistem operasi jaringan

**DEVELOPMENT OF LEARNING VISUALIZATION MEDIA
INSTALLATION AND CONFIGURATION OPERATING SYSTEM
NETWORK CLASS XI SMK NATIONAL BERBAH SLEMAN**

Written by:

*Rohmat Fajarudin
NIM. 14520241011*

ABSTRACT

This study has the objective to develop learning media on these subjects and to determine the feasibility of pmebelajaran media developed.

This study uses the Sugiyono development model, namely: (1) Potential and problems, (2) Data collection, (3) Product Design, (4) Design Validation, (5) Design Revision, (6) Product Testing, (7) Product Revision , (8) Usage Tests, (9) Product Revisions, (10) Mass Production. The study was conducted at the National Vocational Berbah involving 21 respondents to assess the feasibility of this learning media. Data collected through the questionnaire method was then analyzed by changing the average score of the score to a percentage

The results of this development research are: (1) Learning media products Visualization of Installation and Configuration of Network Operating System class XI. (2) This learning media have the eligibility based media expert, namely 90%, so it is included in the category of "very decent", to have a material experts feasibility level of 84.58% that stated "very decent", and testing by the students obtained average -rata aggregate of 86.25% to the category of "very decent", so that it can be concluded that the visualization of learning media installation and configuration of the network operating system developed extremely fit for use.

Keywords: media, network systems administration, eligibility, network operating systems

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rohmat Fajarudin
NIM : 14520241011
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Visualisasi Instalasi dan Konfigurasi Sistem Operasi Jaringan Kelas XI SMK Nasional Berbah Sleman

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, 7 Desember 2018

Yang menyatakan,



Rohmat Fajarudin
NIM. 14520241011

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VISUALISASI INSTALASI DAN KONFIGURASI SISTEM OPERASI JARINGAN KELAS XI SMK NASIONAL BERBAH SLEMAN

Disusun oleh:

Rohmat Fajarudin

NIM. 14520241011

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

Yogyakarta, 7 Desember 2018

Mengetahui,

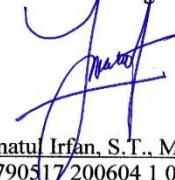
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika



Handaru Jati, M.M., M.T., Ph.D.
NIP. 19740511 19903 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 VISUALISASI
INSTALASI DAN KONFIGURASI SISTEM OPERASI JARINGAN
KELAS XI SMK NASIONAL BERBAH SLEMAN

Disusun oleh:

Rohmat Fajarudin
NIM 14520241011

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

Pada tanggal 28 Desember 2018

Nama/Jabatan

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

Drs. Muhammad Munir, M.Pd.
Sekretaris

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

Tanggal

10/01/2019

9/01/19

9/01/2019

Yogyakarta, 2019

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. Bapak dan Ibu guru di SMK Nasional Berbah Sleman khususnya TKJ yang membantu dalam proses penelitian.
4. Sahabat-sahabat yang selalu menemani dan memberikan semangat.
5. Teman-teman Pendidikan Teknik Informatika kelas E dan F yang seperjuangan dan telah menjadi keluarga baru bagi penulis.
6. 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 Visualisasi Instalasi dan Konfigurasi Sistem Operasi Jaringan Kelas XI SMK Nasional Berbah Sleman” 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 selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Bapak Nurkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D. selaku ahli media yang telah memberikan penilaian serta memberikan saran terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.
3. Ibu Kholisatul Munah, S.Pd selaku ahli materi yang telah memberikan penilaian serta memberi saran pada materi dalam media pembelajaran yang 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 yang telah memberikan bantuan serta 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 XI 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, 08 Desember 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
HALAMAN PERSEMBERAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang masalah	1
B. Identifikasi masalah	4
C. Batasan masalah	5
D. Rumusan masalah	5
E. Tujuan Pengembangan	6
F. Manfaat Pengembangan	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori	9
B. Penelitian yang relevan	35
C. Kerangka pikir	37
D. Pertanyaan Penelitian	38
BAB III METODE PENELITIAN	40
A. Model pendekatan	40
B. Desain penelitian	40
C. Tempat dan waktu penelitian	44
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	44

E. Teknik analisis data	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
A. Hasil penelitian.....	52
B. Analisis Data.....	75
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	77
D. Keterbatasan Produk.....	80
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	82
A. Kesimpulan.....	82
B. Saran	82
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kisi-kisi instrumen ahli materi.....	45
Tabel 2. Kisi-kisi instrumen ahli media	46
Tabel 3. Kisi-kisi instrumen responden	46
Tabel 4. Hasil validitas butir	48
Tabel 5. Interpretasi nilai r	49
Tabel 6. Hasil reliabilitas instrumen	49
Tabel 7. Tingkat kelayakan media pembelajaran.....	50
Tabel 8. Spesifikasi media pembelajaran.....	53
Tabel 9. Desain storyboard	59
Tabel 10. Perolehan skor validasi ahli media.....	61
Tabel 11. Perolehan skor validasi ahli materi	62
Tabel 12. Perolehan skor uji coba lapangan.....	75
Tabel 13. Hasil analisis data validasi ahli media	76
Tabel 14. Hasil analisis data validasi ahli materi	76
Tabel 15. Hasil analisis data pengujian lapangan	77

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Langkah Metode Research and Development Menurut Sugiyono.....	35
Gambar 2. Kerangka Pikir.....	38
Gambar 3. Tahap-tahap pengembangan.....	41
Gambar 4. Flowchart struktur media pembelajaran.....	58
Gambar 5. Tampilan background sebelum revisi	63
Gambar 6 . Tampilan background setelah revisi.....	63
Gambar 7. Tombol petunjuk sebelum revisi	64
Gambar 8. Tombol petunjuk setelah revisi	64
Gambar 9. Revisi identitas	65
Gambar 10. Tombol masuk sebelum revisi.....	65
Gambar 11. Tombol masuk setelah revisi.....	65
Gambar 12. Penambahan indikator halaman pada materi.....	66
Gambar 13. Penempatan tombol sebelum revisi.....	66
Gambar 14. Penempatan tombol yang konsisten setelah revisi	66
Gambar 15. Revisi bagian studi kasus	67
Gambar 16. Revisi penambahan video.....	67
Gambar 17. Halaman judul media	68
Gambar 18. Halaman menu media.....	68
Gambar 19. Halaman petunjuk	69
Gambar 20. Halaman KI dan KD.....	69

Gambar 21. Halaman menu materi	70
Gambar 22. Halaman isi materi	70
Gambar 23. Halaman menu jobsheet konfigurasi	71
Gambar 24. Halaman isi jobsheet	72
Gambar 25. Halaman menu video.....	72
Gambar 26. halaman isi video.....	73
Gambar 27. Halaman studi kasus.....	73
Gambar 28. Halaman pengembang	74
Gambar 29. Grafik hasil validasi ahli media.....	78
Gambar 30. Grafik hasil validasi ahli materi	79
Gambar 31. Grafik hasil uji kelayakan oleh siswa.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan	80
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian	82
Lampiran 3. Surat Rekomendasi Penelitian Badan Kesbangpol DIY	83
Lampiran 4. Surat Rekomendasi Penelitian Dinas Pendidikan dan Olahraga	84
Lampiran 5. Surat Keterangan Selesai Penelitian	85
Lampiran 6. Silabus Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan kelas XI.....	86
Lampiran 7. Instrumen Penelitian	97
Lampiran 9. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian	101
Lampiran 8. Hasil Validasi Instrumen Penelitian	102
Lampiran 9. Hasil Angket Penilaian Ahli Media.....	104
Lampiran 10. Hasil Angket Penilaian Ahli Materi	107
Lampiran 11. Hasil Angket Responden	110
Lampiran 12. Perhitungan uji validitas instrumen SPSS	114
Lampiran 13. Perhitungan uji reliabilitas instrument dengan SPSS	116
Lampiran 14. Hasil kelayakan responden	117
Lampiran 15. Dokumen Penelitian	119

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang masalah

Kualitas kehidupan bangsa sangat ditentukan oleh faktor Pendidikan, oleh karena itu, pembaharuan harus selalu ada untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Menurut Suyitno,dkk (2018:1) tujuan pendidikan adalah menyediakan lingkungan bagi siswa untuk mengembangkan bakat dan kemampuan mereka. Ini berarti fungsi pendidikan sesuai dengan kebutuhan siswa itu sendiri dan masyarakatnya. Kualitas sumber daya manusia akan meningkat jika memiliki landasan intelektual, agama, dan moral yang kuat, dalam upaya adanya pembaharuan pendidikan dituntut untuk lebih adaptif terhadap perkembangan pendidikan. Menurut Erni Lestari (2010), reformasi pendidikan, terdapat tiga isu yang perlu menjadi fokus: pembaruan kurikulum, peningkatan kualitas pembelajaran dan metode pembelajaran yang efektif. Kurikulum harus komprehensif dan peka pada dinamika social saat ini, tidak harus terlalu berlebihan dan mampu mengakomodasi keragaman kebutuhan dan kemajuan teknologi. Kualitas pembelajaran perlu ditingkatkan untuk meningkatkan kualitas hasil belajar. Di sektor mikro, strategi atau pendekatan pembelajaran yang efektif untuk pembelajaran di kelas harus ditemukan untuk meningkatkan potensi siswa. Ketiga hal ini sekarang penting untuk mereformasi pendidikan Indonesia.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMK Nasional Berbah diperoleh hasil bahwa siswa masih kurang

bisa memahami bagaimana instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan yang benar. Materi yang diajarkan dalam pelajaran tersebut cukup banyak dan dinilai masih membingungkan oleh siswa, walaupun guru sebagai pengajar sudah menggunakan metode dan media yang berupa slide power point dalam memberikan materi pembelajaran pada mata pelajaran administrasi sistem jaringan. Dari penggunaan media berupa slide power point dan gaya ceramah informasi yang disajikan kepada peserta didik terasa membosankan untuk pembelajaran. Pada saat pembelajaran peserta didik terlihat kesulitan jika slide yang digunakan dalam pembelajaran terasa kurang menarik, sehingga membuat peserta didik menjadi kurang focus dalam pembelajaran.

Pembelajaran di SMK Nasional Berbah pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar menuntut siswa untuk aktif dalam pembelajaran, khususnya pada saat praktikum administrasi sistem jaringan. Oleh karena itu siswa harus mengeksplorasi hal-hal yang lebih variatif untuk mengasah kemampuan mereka. Sementara itu terdapat permasalahan di SMK yaitu siswa belum dapat mengeksplorasi hal yang baru dalam pembelajaran praktik. Salah satunya adalah penggunaan bahan praktik yang masih terbatas, sehingga siswa hanya mempelajari yang sudah ada. Media pembelajaran administrasi sistem jaringan dapat membantu siswa mengekplorasi hal-hal baru, baik dari segi cara menginstal sistem operasi yang benar, mengerti cara konfigurasi sistem operasi jaringan, serta dapat menyajikan beberapa tutorial instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan dari awal hingga selesai. Berpijak dari hal tersebut yang menjadi permasalahan adalah belum adanya

media atau sumber belajar yang akan dijadikan bahan acuan, penggunaan media belajar juga belum bervariatif.

Berdasarkan wawancara pada bulan Mei dengan Ibu Atik Ambarwati, S.Kom. selaku guru mata pelajaran administrasi sistem jaringan mengatakan bahwa siswa masih kesulitan memahami materi administrasi sistem jaringan, sehingga nilai yang didapatkan saat mulai praktikum kurang maksimal dan belum tercapainya kriteria ketuntasan minimal (KKM). Seiring dengan masalah kesulitan belajar yang siswa berdampak pada nilai yang didapatkan, maka perlu sebuah inovasi baru untuk perencanaan pembelajaran supaya dapat memudahkan siswa dalam belajar dan nilai yang dihasilkan lebih maksimal.

Faktor lainnya adalah motivasi belajar siswa pada materi instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan masih rendah karena alat atau sumber belajar yang belum bervariasi. Misalnya pada setiap pembelajaran guru hanya menggunakan slide power point atau hanya menggunakan jobsheet, sehingga kurang menarik bagi siswa untuk dipelajari. Melihat permasalahan tersebut, bapak Hermawan menuturkan bahwa dalam pembelajaran setiap harinya masih dibutuhkan media yang bervariasi, supaya dapat menarik perhatian siswa dalam pembelajaran khususnya administrasi server jaringan.

Keberhasilan pendidikan tergantung pada proses mengajar dan belajar pada pembelajaran. Guru harus berhati-hati ketika memilih metode untuk belajar yang nantinya dapat mencapai tujuan dalam pembelajaran, tetapi juga ketika memilih bahan yang tepat untuk dapat mewujudkan tujuan yang ingin

dicapai pada pembelajaran, selain itu guru harus pandai memilih media yang sesuai dengan materi untuk memudahkan dalam menyampaikan materi, maka dari itu diperlukan media yang menarik bagi siswa dalam menerima materi yang disampaikan dari guru. Salah satu media yang dapat dikembangkan adalah media pembelajaran visualisasi instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan untuk siswa kelas XI di SMK Nasional Berbah.

Berdasarkan hal-hal di atas penulis mengembangkan media pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan. Media ini diharapkan dapat menjadi bahan belajar siswa dalam praktikum instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan pada mata pelajaran administrasi sistem jaringan. Selain itu dengan adanya media pembelajaran ini diharapkan metode yang digunakan tidak lagi dengan metode ceramah atau *teacher center*, melainkan dapat mengarah kepada sistem pembelajaran yang *student centered*.

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang dikemukakan, ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut ini:

1. Siswa di SMK Nasional Berbah masih kesulitan belajar instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan dibuktikan dengan nilai praktik siswa yang kurang memuaskan.
2. Belum adanya media pembelajaran tentang cara instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan dibuktikan dengan terbatasnya sumber belajar sehingga pembelajaran hanya mengandalkan slide power point.

3. Media pembelajaran yang ada di SMK Nasional Berbah belum bervariasi terutama pada instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan dibuktikan saat pembelajaran terutama praktikum hanya ada jobsheet kerja saja.
4. Kurangnya motivasi belajar siswa pada pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan dibuktikan dengan siswa kurang tertarik pada mata pelajaran administrasi server jaringan.

C. Batasan masalah

Mengingat dari luas permasalahan dan banyak hal yang mempengaruhi serta keterbatasan dari peneliti diperlukan sebuah pembatasan masalah. Sehubungan dengan latar belakang yang telah diuraikan dan identifikasi masalah yang diuraikan tersebut, maka peneliti membatasi penelitian sampai dengan belum adanya media pembelajaran tentang cara instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan dan kelayakan media pembelajaran tersebut.

D. Rumusan masalah

Berdasar dari uraian latar belakang yang dikemukakan, maka ada beberapa perumusan masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan yang sesuai untuk siswa kelas XI di SMK Nasional Berbah?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan kelas XI di SMK Nasional Berbah?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasar dari uraian latar belakang yang dikemukakan, maka ada rumusan tujuan dari pengembangan media sebagai berikut ini :

1. Mengembangkan media pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan yang sesuai untuk siswa kelas XI di SMK Nasional Berbah.
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan Kelas XI di SMK Nasional Berbah.

F. Manfaat Pengembangan

Manfaat dari pengembangan media pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan untuk siswa kelas XI SMK baik secara praktis maupun secara teoritis sebagai berikut ini:

1. Praktis

Secara praktis pengembangan media pembelajaran bermanfaat kepada :

- a. Media pembelajaran dapat digunakan oleh siswa/siswi Teknik Komputer dan Jaringan sebagai sumber belajar dalam mempelajari materi tentang instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan.
- b. Siswa/siswi Teknik komputer dan jaringan, atau masyarakat umum yang tertarik dengan instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan.

- c. Media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai alat atau sumber belajar siswa dalam belajar instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan.
- d. Media pembelajaran ini dapat digunakan sekolah sebagai acuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang lainnya.
- e. Media pembelajaran ini dapat dijadikan bahan refensi atau rujukan dalam penelitian berikutnya.

2. Teoritis

Dalam pengembangan media pembelajaran ini juga memiliki manfaat secara teoritis yaitu :

- a. Media pembelajaran dibuat menarik dan penggunaan yang mudah supaya dalam penjelasan penyajian dapat dipahami peserta didik saat dipakai untuk sumber belajar.
- b. Media pembelajaran bisa menarik minat dan menambah kreativitas peserta didik pada belajar dan berkarya.

G. Spesifikasi Produk Yang dikembangkan

- 1. Media pembelajaran dijalankan di komputer dengan software Flash Player.
- 2. Isi dari media meliputi materi dan video tutorial instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan
- 3. Media pembelajaran berisi halaman awal judul media dan petunjuk penggunaan media
- 4. Media pembelajaran memuat kurikulum yang dipakai dicantumkan dalam halaman kompetensi inti/ kompetensi dasar.

5. Media pembelajaran memuat materi, cara konfigurasi yang dipakai dalam pembelajaran dicantumkan pada halaman materi.
6. Media pembelajaran bahan praktik diberikan studi kasus yang sesuai dengan pembelajaran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengertian belajar

Belajar adalah unsur pokok dalam diri manusia yang tidak bisa dilepaskan, karena sejak awal manusia dilahirkan ke dunia dan sampai lanjut usia akan dipenuhi dengan belajar. Dalam belajar, manusia tidak hanya berada di lingkup pendidikan saja, tetapi dapat belajar dari berbagai hal yang ada dalam kehidupannya. Menurut Slameto (2010: 2) belajar merupakan proses melakukan sesuatu yang dialami oleh manusia, sehingga manusia tersebut dapat memperoleh pengalaman, serta tingkah laku supaya bisa berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya. Menurut Firmina (2017:3) belajar merupakan proses ketika seseorang memperoleh berbagai kecakapan, keterampilan dan sikap. Belajar dimulai pada masa bayi dari memperoleh sejumlah kecil keterampilan sampai dewasa dengan memperoleh berbagai keterampilan, pengalaman, nilai dan sikap. Menurut Rusman (2017:3) belajar pada hakikatnya adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar siswa. Belajar dapat dipandang sebagai proses yang mengarah pada tujuan dan proses berbuat melalui berbagai pengalaman. Belajar juga dapat diartikan sebagai proses melihat, mengamati, menalar, mencobakan, mengkomunikasikan, dan memahami sesuatu.

Belajar seringkali tidak disadari kebanyakan orang, belajar merupakan pekerjaan yang biasa dilakukan oleh manusia pada umumnya ketika manusia ingin melakukan sesuatu tertentu. Belajar tidak pernah memandang siapa pengajarnya, dimana tempatnya dan apa yang diajarkan. Tetapi dalam belajar lebih menekankan pada hasil dari pembelajaran yang dilakukan .

Berdasarkan uraian yang dikemukakan tersebut dapat ditarik sebuah kesimpulan yaitu belajar merupakan sebuah perubahan tingkah laku manusia supaya bisa berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya. Belajar sendiri dapat dikatakan dengan aktivitas Pendidikan dan latihan, sehingga dapat belajar dan memiliki pengetahuan, tingkah laku, keterampilan serta beberapa pengalaman yang bisa digunakan untuk menuju kearah yang lebih baik lagi.

2. Media Pembelajaran

Menurut Indriana (2011: 16) media pembelajaran merupakan alat atau bahan yang bisa dipergunakan sebagai implementasi pelajaran sehingga dapat mencapai tujuan dari pembelajaran. Dalam menyampaikan informasi yang dibutuhkan maka harus menggunakan media yang sesuai, untuk merangsang pikiran, perasaan, dan minat sekaligus perhatian peserta didik dalam pembelajaran. Menurut Munir (2013:2) mengatakan bahwa media yang lebih mudah dipahami oleh siswa dalam menguasai materi pada kegiatan pembelajaran, menambah media pembelajaran selain yang sudah ada atau dikenal selama ini di

kelas, dan menyediakan media alternatif yang mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Brown (1973) mengungkap bahwa efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari pemnggunaan media yang digunakan pada saat pembelajaran. Awal mula media pembelajaran hanya digunakan sebatas media yang digunakan guru dalam mengajar dalam bentuk visual. Seiring dengan perkembangan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), terutama pada Pendidikan, menggunakan media pembelajaran sebagai media yang sebatas digunakan untuk membantu guru mengajar saja, kemudian saat ini media pembelajaran memiliki beberapa konsep yang luas dan sangat interaktif, contohnya ada komputer dan internet.

Dalam bukunya yang berjudul strategi belajar mengajar Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain (2002:137) menungkapkan media dapat dibagi menjadi beberapa bagian seperti berikut:

1. Media yang dilihat dari jenisnya dapat dibagi menjadi berikut :
 - a. Media auditif merupakan media dengan mengandalkan suara, contohnya seperti radio, cassette, recorder, dan sebagainya.
 - b. Media visual merupakan media dengan mengandalkan indera tubuh pengelihatan saja.
 - c. Sedangkan untuk media audio visual memiliki dua buah unsur yaitu unsur suara dan unsur gambar.

- a) Audio visual diam merupakan media dengan menampilkan suara dan gambar yang diam, contohnya film bingkai suara, cetak suara.
- b) Audio visual gerak merupakan media dengan menampilkan unsur suara dan unsur gambar, contohnya cassette.

2. Media yang dilihat dari daya liput :

- a. Penggunaan media tidak terbatas pada tempat dan ruang .
- b. Penggunaan media harus ada tempat dan ruang yang khusus.
- c. Penggunaan media bisa untuk perseorangan.

3. Dilihat dari bahan pembuatannya media dibagi menjadi:

- a. Media sederhana merupakan media yang dalam membuatnya tidak diperlukan biaya yang mahal serta bahan yang mudah untuk dicari, serta dalam pembuatannya tidaklah terlalu rumit.
- b. Media kompleks merupakan media yang dalam membuatnya memerlukan bahan serta biaya yang cukup lumayan mahal, serta dalam membuatnya tidak semudah dari membuat media sederhana.

Pengembangan media pembelajaran harus memperhatikan beberapa ciri atau karakteristik yang perlu diketahui, yaitu:

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.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan tersebut dapat ditarik sebuah kesimpulan, media pembelajaran merupakan alat yang membawa pesan atau materi yang digunakan untuk mencapai tujuan dari pembelajaran. Media pembelajaran memiliki berbagai jenis serta juga memiliki kelemahan dan kelebihan, dengan begitu guru diharapkan dapat

memilih media pembelajaran yang sesuai dengan yang dibutuhkan sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif.

3. Instalasi dan konfigurasi Sistem operasi jaringan

a. Sistem operasi jaringan

Sistem operasi memiliki peranan penting saat ini dalam mendukung perkembangan teknologi informasi. Ini karena hampir semua aplikasi yang dikembangkan saat ini berjalan diatas sistem operasi. Menurut Rudy Setiawan (2017:8) sistem operasi adalah sebuah program yang bertindak sebagai perantara (*interface*) antara pemakai komputer (*user*) dengan komputer (perangkat keras) serta dapat membantu menjalankan fungsi-fungsi manajemen proses. Sistem operasi merupakan sebuah program yang mengendalikan semua fungsi yang ada pada komputer. Menurut Ahmaddul Hadi (2016:81) sistem operasi jaringan merupakan sistem operasi yang ditujukan untuk menangani jaringan. Pada umumnya, sistem operasi ini terdiri dari banyak layanan atau *service* yang ditujukan untuk melayani pengguna, seperti layanan berbagai berkas (*file*), layanan berbagai alat pencetak (printer), DNS *service*, HTTP *service*, dan lain sebagainya. Sistem operasi menjadi basis landasan pengembangan aplikasi untuk user. Menurut Abas Ali Pangera, dkk (2005:1) sistem operasi adalah pengelola seluruh sumber daya yang terdapat pada sistem komputer yang menyediakan sekumpulan layanan (*system calls*) ke pemakai sehingga memudahkan dan menyamakan pengguna serta pemanfaatan sumber daya sistem

komputer. Sistem operasi sendiri memiliki beberapa fungsi sebagai berikut:

1. Memiliki pengendali akses perangkat keras yang tersambung ke komputer.
2. Memiliki pengolah file dan folder.
3. Memiliki interface yang menghubungkan pengguna dengan komputer.
4. Serta memiliki pengolah aplikasi

Sedangkan untuk sistem operasi jaringan sendiri lebih spesifik, karena penggunaan sistem operasi jaringan sendiri memiliki beberapa kelebihan dari sistem operasi biasa, berikut karakteristik dari sistem operasi jaringan :

1. Mendukung penggunaan lebih dari satu pengguna.
2. Dapat menjalankan aplikasi yang dapat diakses lebih dari satu pengguna.
3. Kestabilan, kecil terjadi eror program.
4. Memiliki tingkat keaman yang lebih baik dari pada pengguna sistem operasi biasa.

Beberapa macam sistem operasi jaringan yang biasa digunakan sampai saat ini, berikut jenisnya:

1. UNIX

Sistem operasi *multiuser*, *multiprosesor*, dan *multitasking* pertama sekaligus yang tua yang dipergunakan pada PC.

Perangkat perangkat lunak yang mendukung penggunaan UNIX misalnya sistem operasi BSD dari Berkeley, Xwindow sistem dari MIT, serta GNU dari *free software foundation*.

2. LINUX

Sistem operasi LINUX ini bisa diakatan mirip dengan UNIX karena memiliki kompatibilitas yang sama. LINUX saat ini merupakan sistem operasi yang paling banyak digunakan oleh user, contohnya saja Redhat, Debian, Fedora, Ubuntu, Slackware, dan SuSe

3. Microsoft Windows

Sistem operasi Microsoft sendiri juga memiliki sistem operasi jaringan yang bisa dipakai contohnya windows server 2000, dan berakhir sampai windows server 2012.

b. Instalasi Sistem Operasi

Tahap instalasi merupakan tahap awal yang dilakukan sebelum membangun sebuah server. Dalam perihal instalasi ini memiliki cakupan dua hal yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Sebuah server yang nantinya akan digunakan untuk melayani komunikasi jaringan, maka server tersebut harus memiliki setidaknya dua kartu jaringan, yang dipakai untuk jaringan internal dan yang satunya dipergunakan untuk jaringan external. Dalam instalasi server yang nantinya dipergunakan untuk server maka setidaknya harus ada beberapa kriteria sebagai berikut :

1. Memiliki jumlah RAM yang sesuai
2. Kapasitas harddisk yang sesuai untuk digunakan
3. Pemilihan prosesor dan tiepe yang sesuai
4. Kesesuaian resolusi layar (untuk penggunaan GUI)

Dalam menginstal sistem operasi jaringan ini paling tidak ada metode dalam penginstalasinya, karena sistem operasi nantinya akan isntal ke bagian yang telah disiapkan di harddisk. Bagian ini merupakan lokasi biasa disebut dengan partisi disk, banyak cara atau metode untuk menginstal sistem operasi jaringan ini, dalam menetukannya harus berdasar pada hardware, kriteria sistem operasi, dan kebutuhan dari pengguna. Di bawah ini ada beberapa pilihan yang biasa digunakan dalam menginstal sistem operasi jaringan:

- a) Install baru, pilihan ini digunakan jika jaringan yang nantinya dibuat merupakan jaringan baru, atau ada tambahan server baru yang didukung sistem operasi yang digunakan. Apabila menggunakan pilihan ini maka baik data, aplikasi derta partisi yang sudah ada atau dibuat akan terhapus dan nantinya diperlukan untuk diinstal kembali.
- b) Upgrade, pilihan ini biasanya dipergunakan untuk sistem jaringan yang sudah digunakan. Pilihan ini digunakan jika ada fitur baru yang diperlukan pada sistem operasi karena ada penambahan beberapa fitur dan adanya perbaikan yang

digunakan untuk sistem jaringan tersebut.pada pilihan ini tidak menghapus data yang sudah ada hanya saja mengganti file yang lama menjadi yang baru.

- c) Multi-boot, merupakan pilihan yang digunakan jika pada satu komputer terdapat lebih dari satu sistem operasi yang digunakan oleh pengguna. Pada setiap sistem operasi ini ditempatkan pada masing masing partisi, maka harus ada persiapan untuk melakukan instalasi multi-boot.
 - d) Virtualisasi, merupakan instalasi sistem operasi yang dilakukan diatas sistem operasi yang suadah ada saat ini, tetapi tidak jadi satu partisi melainkan ditempatkan pada file tertentu. File ini merupakan perwakilan dari suatu sistem komputer virtual, dan satu komputer juga dapat mempunyai lebih dari satu komputer virtual. Dalam menginstal sistem operasi ini biasanya menggunakan beberapa aplikasi seperti VirtualBox, VMWare, dan VirtualPC, sehingga dapat menginstal lebih dari satu sistem operasi jaringan pada sebuah komputer.
- c. Konfigurasi sistem operasi jaringan

Konfigurasi sendiri secara umum dapat diartikan dengan pengaturan atau proses membuat pengaturan dari beberapa bagian yang terbentuk dari beberapa jaringan. Dalam komputer dan jaringan komputer sendiri konfigurasi mengacu pada hardware dan rincian software berdasar pada perangkat yang terpasang serta kapasitas di

sistem yang dibuat. Konfigurasi jaringan juga dapat diartikan sebagai sebuah kegiatan yang berhubungan dengan membangun dan mempertahankan jaringan, serta mencakup isu yang berkaitan dengan protocol dari persektif perangkat lunak dan isu yang berkaitan dengan router switch dan firewall jika dilihat dari perspektif hardware.

Dalam konfigurasi sistem jaringan ada berbagai macam cara, tetapi yang sering digunakan untuk konfigurasi sistem operasi jaringan hanya beberapa saja, berikut merupakan konfigurasi sistem operasi jaringan yang sering digunakan :

a) **SSH Server (*Secure Shell Server*)**

Secure Shell (SSH) adalah paket program yang digunakan sebagai pengganti yang aman untuk rlogin, rsh dan rcp. SSH menggunakan *public-key* yang digunakan untuk komunikasi antar dua *host*, dan telah dienkripsi supaya tidak dapat diketahui. SSH dapat digunakan untuk login secara aman ke *remote host* atau menyalin data antar *host*, serta dapat mencegah *man-in-the-middle attacks* (pembajakan sesi) dan DNS *spoofing* atau dapat dikatakan sebagai program yang sering digunakan untuk melakukan *logging* terhadap komputer lain dalam jaringan, serta dapat mengeksekusi perintah lewat mesin secara *remote*, dan dapat memindahkan *file* dari satu mesin ke mesin yang lainnya.

b) Samba Server

Samba adalah aplikasi Unix dengan memanfaatkan SMB (*Server Message Block*). Samba Server merupakan aplikasi yang open source yang menyediakan layanan berbagi file dan alat pencetak (*print service*), resolusi nama NetBIOS, dan pengumuman layanan (*NetBIOS service announcement/browsing*). Sebagi sistem operasi memanfaatkan SMB dalam komunikasi *client-server* termasuk windows. Samba memiliki fungsi antara lain sebagai berikut :

- 1) Menghubungkan setiap mesin unix dan linux dengan mesin dos atau windows.
- 2) Menempatkan mesin unix dan linux sebagai *primary domain controller* sebagaimana yang dilakukan Windows NT/2000 server.
- 3) Berbagi (*share*) file dan printer pada semua komputer yang terhubung ke jaringan.
- 4) Membantu pengguna *browsing* di *network neighbourhood*.
- 5) Memberikan otentikasi kepada setiap *client* yang *login* ke dalam suatu domain pada suatu jaringan.

c) **FTP Server (*File Transfer Protocol Server*)**

FTP merupakan suatu protocol yang berfungsi sebagai tukar menukar file dalam suatu jaringan yang menggunakan protocol TCP. TCP sendiri dipakai sebagai protokol transport karena memberikan garansi pengiriman dengan FTP yang dapat memungkinkan user mengakses file dan direktori interaktif. Dalam menggunakan FTP memiliki dual penting yaitu FTP server dan FTP client, untuk server digunakan untuk menjalankan *software* yang berfungsi untuk memberikan layanan tukar menukar file dalam server tersebut. Sedangkan untuk client merupakan komputer yang melakukan request koneksi ke FTP server untuk menukar file. Tujuan FTP sendiri adalah sebagai berikut.

- 1) Untuk tujuan sharing data
- 2) Menyediakan indirect atau implicit remote komputer
- 3) Menyediakan tempat penyimpan besar bagi pengguna
- 4) Menyediakan transfer data yang reliable dan efisien.

d) **DNS Server (*Domain Name System Server*)**

DNS merupakan sebuah aplikasi service di internet yang berguna untuk menerjemahkan sebuah nama domain ke IP address atau sebaliknya. DNS biasanya digunakan pada aplikasi yang berhubungan ke internet seperti web browser atau e-mail,

dimana DNS membantu memetakan nama host sebuah komputer ke IP address. Selain di internet dapat diimplementasikan ke private network. DNS bekerja dengan konsep client server, sebuah komputer yang menjalankan fungsi server disebut dengan DNS atau *name server* sedangkan komputer lain yang meminta penerjemah *hostname* ke IP address disebut dengan client DNS. Pada umumnya DNS menggunakan server yang terpusat serta memiliki wewenang atau otoritas dalam mengelola beberapa nama domain dan mengacu kepada beberapa domain lainnya yang dikelola DNS server lain.

e) DHCP Server (*Dynamic Host Configuration Protocol Server*)

DHCP merupakan layanan yang secara otomatis memberikan nomor IP kepada komputer yang memintanya. Dengan demikian administrator tidak perlu lagi harus memberikan nomor IP secara manual pada saat konfigurasi TCP/IP, tetapi cukup dengan memberikan referensi kepada DHCP server, pada saat client dihidupkan maka komputer yang melakukan request terhadap server untuk mendapatkan nomor IP. DHCP server menjawab dengan memberikan nomor IP. Setelah mendapatkan IP maka server akan meminjamkan (*lease*) nomor IP yang diberikan ke client. Setelah periode waktu tertentu maka pemakaian akan dinyatakan selesai dan client

tidak memperbarui kembali, maka nomor IP tersebut akan kembali ke DHCP server, dan server akan memberikan ke client lain yang membutuhkan.

f) Web Server

Merupakan software yang memberikan layanan data yang berfungsi untuk menerima perintah HTTP atau HTTPS dari client yang menggunakan browser web dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman web yang umumnya berbentuk document HTML. Contoh web server yang paling terkenal serta open source yaitu apache. Apache merupakan webserver yang paling banyak digunakan di internet, program ini pertama kali didesain untuk operasi lingkup UNIX, namun pada versi berikutnya apache mengeluarkan program yang dapat digunakan pada Linux dan Windows.

g) Database Server

Program komputer yang menyediakan layanan data ke komputer atau program komputer, istilah ini merujuk pada sebuah komputer yang dedesain atau didedikasikan untuk menjalankan database server. Database sistem manajemen database yang sering menyediakan fungsi server, dan beberapa DBMS misalnya saja MySQL.

h) Mail Server

Mail server adalah sebuah server yang digunakan untuk mengirim dan menerima email dalam satu jaringan server mail yang sama. Mail server dapat mengumpulkan, mengolah, dan mengirim data-data serta informasi dalam bentuk email / surat elektronik dengan menggunakan domain email khusus atau domain email tersendiri. Mail server menggunakan dasar layanan client-server, dimana client dapat mengakses server email melalui aplikasi. Terdapat tiga protokol utama dalam mengirim email melalui mail server yaitu SMTP (*simple mail transfer protocol*), POP3 (*post office protocol V3*), serta IMAP. SMTP lebih banyak dipergunakan untuk menampung email menuju alamat email lain yang akan dikirimkan. Sedangkan untuk POP3 dan IMAP banyak digunakan untuk memudahkan user membaca dan mengakses email dengan cara remote.

Secara umum program atau aplikasi yang digunakan untuk mail server diklasifikasikan atau dikelompokkan menjadi tiga sesuai dengan fungsinya :

- 1) *Mail Transfer Agent* (MTA), bertugas untuk mengirim atau meneruskan atau menerima email
- 2) *Mail Delivery Agent* (MDA), bertugas untuk mengambil atau menarik email

- 3) *Mail User Agent* (MUA), bertugas menjadi antarmuka atau interface yang menghubungkan antara pengguna dengan sistem mail server.

4. Kriteria kelayakan media pembelajaran

Media pembelajaran selalu digunakan oleh pengajar atau guru yang nantinya bisa membuat pengalaman dalam belajar lebih baik, serta dapat memfasilitasi proses interaksi peserta didik dengan pengajar, sesama peserta didik, serta antar peserta didik dalam bidang keahlian yang sama dimana saja. Dalam pengembangan media pembelajaran memiliki artian penting sehingga dapat mengatasi kekurangan dan keterbatasan dari penggunaan media. Selain itu, media yang dikembangkan oleh pengajar dapat menghindari ketidaksesuaian pada pembelajaran, karena media pembelajaran tersebut dibuat sesuai dengan kebutuhan, serta kondisi lingkungannya. (Asyhar, 2012:93-94).

Menurut Asyhar (2012:82) telah dijelaskan bahwa media pembelajaran yang baik memiliki beberapa kriteria sebagai berikut:

1. Sesuai, bisa diartikan bahwa suatu media pembelajaran yang akan dipilih harus sesuai dengan tujuan dari pembelajaran, kesesuaian materi, karakter peserta didik, serta materi yang akan dipergunakan dalam pembelajaran.

2. Penyajian yang jelas, bahwa setiap media yang digunakan sebagai sumber belajar peserta didik dalam perangcangan tidak hanya melihat materi saja tetapi harus memperhatikan tingkat kesulitan serta media tersebut dalam menyajikan materi mudah dipahami oleh peserta didik. Misalnya saja dalam penggunaan bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran.
3. Akses yang mudah, media pembelajaran mudah digunakan serta dimanfaatkan oleh peserta didik serta alat pendukung juga tersedia.
4. Mudah dijangkau, hal ini dikaitkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk menggunakan media pembelajaran tersebut, dalam hal ini pula jika sekolah dan pengajar ingin mengadakan media tetapi memerlukan biaya yang besar mungkin tidak akan mampu mengadakan, tetapi harus dilihat dari seberapa manfaat media tersebut jika nantinya digunakan.
5. Ketersediaan, sebelum dimulainya suatu pembelajaran maka pendidik perlu melihat apakah media tersebut tersedia untuk digunakan dalam pembelajaran, serta perangkat pendukung media yang nantinya akan digunakan dalam pembelajaran.
6. Kualitas, pada saat memilih media yang harus diperhatikan adalah kualitas dari media itu sendiri, misalnya media yang menggunakan visual dan audio, penulisan yang harus jelas, serta jika ada gambar maka harus menyesuaikan ukuran.

7. Interaktif, media dapat dikatakan baik jika media tersebut mampu memberikan komunikasi secara dua arah, pada saat ini sudah banyak media pembelajaran yang interaktif, misalnya didalam media tersebut terdapat tombola tau menu yang dapat memungkinkan pengguna dapat berinteraksi dengan media tersebut
8. Berorientasikan siswa, pada saat pemilihan media pembelajaran harus berorientasi pada siswanya, karena perlu mempertimbangkan keuntungan, serta apa saja yang dapat membantu siswa dalam pembelajaran jika media tersebut dipergunakan.

Pemilihan media pembelajaran hendaknya media tersebut memiliki sumber bagian dari sistem instruksional secara menyeluruh. Beberapa kriteria yang perlu diperhatikan dalam memilih media, pada saat digunakan media harus mendukung isi pelajaran yang memiliki sifat fakta, konsep, prinsip. Media juga harus praktis, dan luwes. Media yang digunakan dapat dipakai dimanapun, kapanpun dengan alat yang tersedia disekitar, juga mudah untuk dibawa kemana saja. Media juga harus memperhatikan teknis, misalnya pada pengembangan visual harus jelas dan memenuhi persyaratan.

Selain itu menurut Walker & Hess (1984:206) telah membuat kelompok tentang kriteria dalam memberikan penilaian terhadap media pembelajaran berdasar pada kualitas, berikut pengelompokannya:

1. Isi dan tujuan, memiliki beberapa liputan aspek yaitu ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, minat, dan kesesuaian dengan situasi pada peserta didik.
2. Instruksional. Memiliki beberapa aspek yang mencakupnya diantaranya kesempatan belajar pada peserta didik, bantuan dalam pembelajaran, memiliki kualitas dalam motivasi. Fleksibel, kualitas pada tes serta pada penilaianya, dan dapat memberikan dampak pada siswa.
3. Secara teknis, memiliki beberapa aspek yang dicakup yaitu, mudah dalam penggunaannya, memiliki kualitas yang baik dalam tampilan, serta memiliki kualitas yang baik dalam pengelolaan program, dokumentasi, serta dalam menangani jawabannya.

Berdasar beberapa penjelasan dari teori tentang kriteria – kriteria kualitas media pembelajaran tersebut, bahwa kualitas media pembelajaran dapat dikategorikan dalam dua aspek, yakni materi dan media. Untuk materi sendiri dapat ditinjau dari sesuai tidaknya dari isi, tujuan dan istruksional yang digunakan pada media pembelajaran tersebut. Kualitas media dapat dilihat dari mudah tidaknya dalam menggunakan serta dari navigasi yang tersedia, selain itu ada juga keindahan bagus tidak media tersebut, serta integrase dan kualitas teknis dari media tersebut. Kelayakan suatu media pembelajaran dapat diukur dari pengalaman seseorang dalam menggunakan media, pengukuran tersebut dapat diambil dari kemudahan dari menggunakan media, jelas

tidaknya isi yang disampaikan atau disajikan, bagus tidaknya media pembelajaran yang digunakan pengguna tersebut, serta dapat dilihat dari segi instruksional.

5. Pengembangan media pembelajaran

Pada pengembangan media terdapat banyak model dalam mengembangkan sebuah media, tapi pada penulisan ini hanya dijelaskan tiga model, berikut :

a. Pengembangan model ADDIE

Model pengembangan media dengan menggunakan ADDIE ini sendiri dikembangkan oleh Dick dan Carry (1996). Dalam model pengembangan ini terdapat 5 tahap yaitu :

1) Analisis

Merupakan proses identifikasi yang dipelajari siswa. Untuk mengetahui apa saja yang akan dipelajari maka diperlukan analisis kebutuhan, identifikasi masalah, serta analisis tugas.

2) Desain

Pada desain biasa dikenal dengan membuat sebuah rancangan awal dari media. Dalam pembuatan desain tidak langsung dibuat pada *software* yang akan digunakan, tetapi dirancang dulu pada kertas seperti apa media yang akan dibuat. Dalam desain ada beberapa tahapan yaitu perumusan tujuan dari pembelajaran, penyusunan tes, selanjutnya strategi pembelajaran.

3) Pengembangan

Pengembangan merupakan tahapan pembuatan dari desain yang telah dibuat sebelumnya. Pada tahap pengembangan terdapat satu step penting sebelum mengimplementasikan yaitu sebuah ujicoba.

4) Implementasi

Pada tahapan ini merupakan tahapan dalam menerapkan media yang telah dibuat, serta pada tahapan ini pula media yang telah dikembangkan dapat digunakan, semisal jika media tersebut membutuhkan *software* tambahan tertentu maka *software* yang diperlukan tersebut harus sudah diinstal terlebih dahulu pada perangkat yang akan digunakan.

5) Evaluasi

Pada tahapan evaluasi merupakan untuk melihat media yang telah dikembangkan berhasil tidaknya, serta sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pengembang tidak, evaluasi sendiri tidak hanya pada akhir pengembangan, tetapi bisa terjadi pada empat langkah yang telah disebutkan tersebut.

b. Pengembangan Thiagarajan (4-D)

Menurut Thiagarajan dalam Sugiyono, (2017: 37) terdapat beberapa prosedur pengembangan dengan empat langkah pengembangan yaitu:

- 1) Define, adalah tahap awal yang berupa studi, dalam hal ini dimaksud bisa dilakukan studi pustaka dan lapangan. Pada tahapan ini peneliti dapat menentukan sebuah media yang akan dikembangkan.
- 2) Design, merupakan tahapan yang dimaksudkan untuk membuat rancangan model sebuah produk yang akan dibuat.

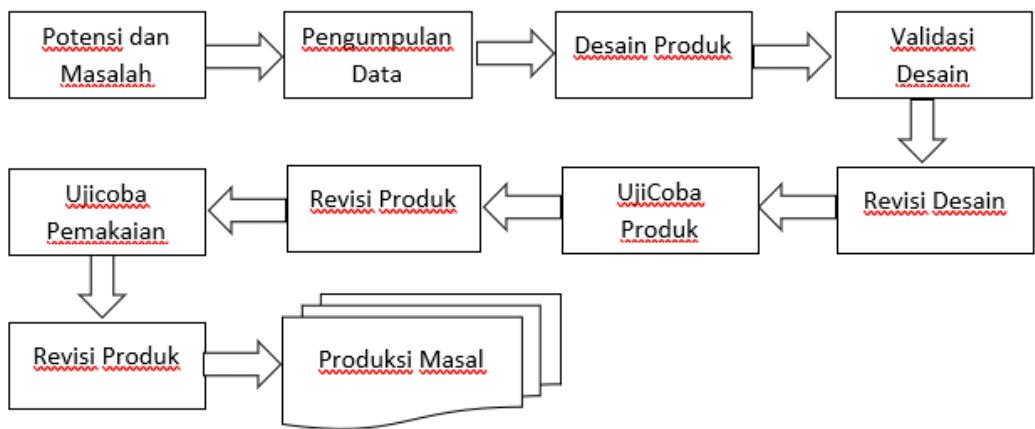
- 3) Develop, tahap develop sendiri merupakan tahapan yang nantinya setelah produk yang telah dikembangkan dan dikaji kembali dengan melakukan ujicoba, perbaikan produk dan memvalidasi produk.
 - 4) Disseminate, setelah tahapan develop selanjutnya produk tersebut akan dikembangkan secara menyeluruh dan akan diberikan kepada responden.
- c. Prosedur Pengembangan Sugiyono

Pada model pengembangan menurut Sugiyono (2010: 408) mengemukakan tahap penelitian dan pengembangan dengan beberapa tahap sebagai berikut ini:

- 1) Potensi dan masalah, adalah awal dari melakukan penelitian, dari sini dapat diketahui apa potensi yang bisa diambil dan apakah ada masalah dalam pembelajaran.
- 2) Pengumpulan data, adalah tahapan mengumpulkan informasi yang nantinya akan digunakan dalam membuat rancangan produk yang digunakan untuk menyelesaikan masalah.
- 3) Desain produk, Pada tahapan ini merupakan proses pembuatan model produk untuk pengembangan.
- 4) Validasi desain, tahap validasi sendiri diartikan sebagai tahap penilaian rasional pakah dalam melakukan perancangan produk akan efektif atau tidak.

- 5) Revisi desain, merupakan tahap perbaikan dari kelemahan yang didapat dari validasi.
- 6) Ujicoba produk, setelah dilakukan perbaikan selanjutnya dilakukan pengujian produk apakah lebih baik dan sebelumnya.
- 7) Revisi produk, tahap revisi produk ini dilakukan jika masih ada kelemahan pada produk.
- 8) Ujicoba pemakaian, tahapan dimana dilakukan uji pemakaian di lingkungan Pendidikan sekaligus pemberian nilai apakah ada hambatan lagi, jika masih bisa digunakan untuk perbaikan produk kembali.
- 9) Revisi produk, jika masih ditemukan kembali adanya kekurangan dilakukan kembali perbaikan sebelum produksi secara masal.
- 10) Produksi masal, pada tahap produksi masal sendiri dilakukan setelah produk yang dikembangkan dirasakan lebih baik dan layak untuk digunakan.

Menurut Sugiyono (2010: 427), mengungkapkan tahapan atau alur dalam melakukan pengembangan produk seperti gambar berikut ini:



Gambar 1. Langkah Metode *Research and Development* Menurut Sugiyono

B. Penelitian yang relevan

Berikut ini adalah beberapa penelitian yang memiliki relevan dengan penelitian ini :

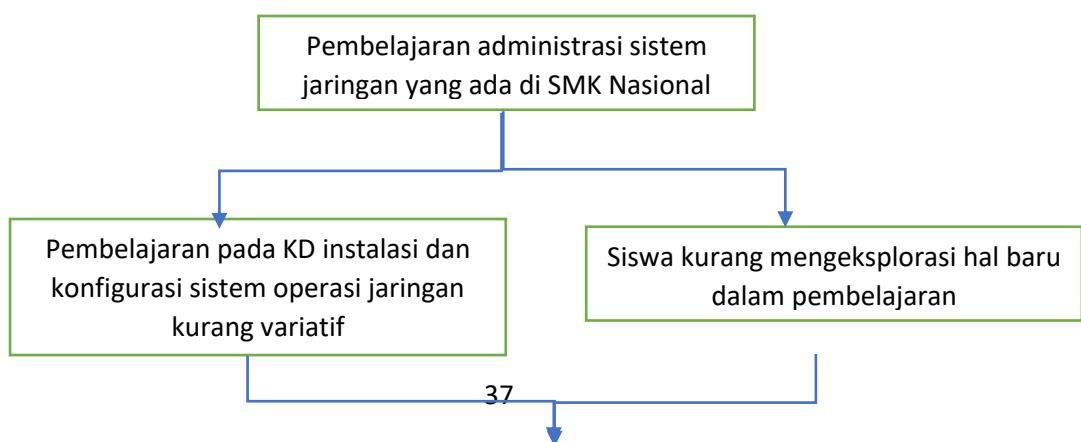
1. Penelitian yang pernah dilakukan Ahmad Fahrurrozi Aziz (2015) berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik Jurusan Teknik Gambar Bangunan di SMK N 1 Sayegan “. Skripsi ini dari mahasiswa Universitas negeri Yogyakarta dari Pendidikan Teknik sipil dan Perencanaan. Dengan menggunakan metode pengembangan ADDIE. Dalam ADDIE ada beberapa tahapan yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan terakhir evaluasi. Hasil penelitian dengan ahli materi memiliki skor 68,18% dengan kriteria kategori baik. Untuk ahli media memiliki skor 65% dengan kategori baik, sedangkan untuk guru mata pelajaran memiliki skor penilaian 86,84%. Pada saat pengujian pada siswa memiliki skor 78,4% untuk media, dan skor 80% pada kategori minat belajar siswa, sehingga media

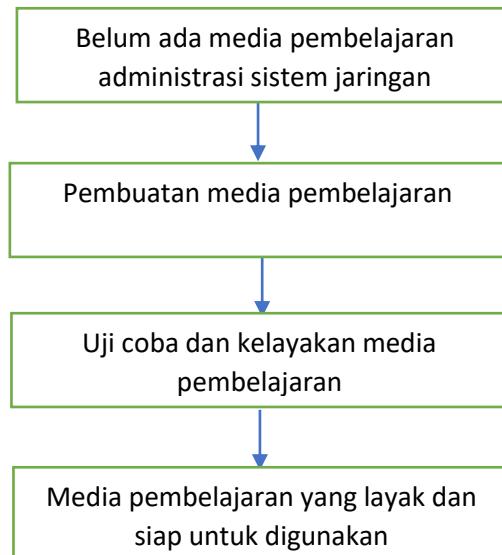
yang dikembangkan dapat meningkatkan minat siswa dalam pembelajaran.

2. Rosyidah Ramadhani (2012) pernah melakukan penelitian tentang Pengembangan Multimedia Pembelajaran Kesehatan Reproduksi Remaja Dengan Menggunakan Adobe Flash. Multimedia pembelajaran ini berupa ringkasan materi yang disusun secara sistematis dan dilengkapi dengan ilustrasi,gambar, animasi, video tentang materi dan beragam evaluasi. Berikut hasil pengujian kualitas multimedia pembelajaran menunjukan bahwa multi media ini memiliki kualitas tinggi sebagai salah satu media pemebalajaran. Skor rata rata yang didapat dari semua penilaian 3.73 pada awal uji coba dan 3.50 saat uji lapangan
3. Juwita Ayu Laksmi (2013) pernah melakukan penelitian tentang Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Ekresi Kelas XI SMA Brawijaya Smart School Malang, dengan hasil media yang telah dikembangkan oleh peneliti dapat dikatakan bermanfaat dengan hasil uji coba terhadap siswa. Untuk aspek penilaiaan kemenarikan media dan untuk meningkatkan motivasi siswa mendapatkan nilai 91,66%. Hal ini menunjukkan jika media yang dikembangkan cukup menarik perhatian siswa serta dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, untuk aspek kemudahan memahami materi yang ditampilkan dalam media mendapat nilai 83,33%.

C. Kerangka pikir

Media yang digunakan dalam pembelajaran diperuntukan untuk mempermudah belajar peserta didik, media pembelajaran tersebut dapat berupa softfile yang pengoperasiannya memnggunakan komputer. Penggunaan media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa untuk dapat belajar dengan lebih semangat, aktif serta diharapkan bisa mandiri. Pada proses pembelajaran di SMK Nasional Berbah khususnya Teknik Komputer dan Jaringan masih terjadi proses pembelajaran searah, sedangkan untuk saat ini diharapkan pembelajaran bisa ke peserta didik, sehingga dalam proses pembelajaran peserta didik bisa aktif dan mandiri dalam belajar, dan guru bisa menjadi fasilitator dalam proses pembelajaran tersebut. Harapan dari menggunakan media ini bisa tercapai tujuan dari pembelajaran tersebut, dan peserta didik mampu berperan aktif di dalam pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Dalam pengembangan media pembelajaran instalasi sistem operasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan ini melalui beberapa tahapan. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengembangan media meliputi, pendahuluan, pengembangan, uji coba dan diseminasi. Serta media pembelajaran yang akan dikembangkan akan melalui validasi dan uji coba.





Gambar 2. Kerangka Pikir

D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran instalasi dan kofigurasi sistem operasi jaringan kelas XI di SMK Nasional Berbah?
2. Bagaimana hasil kelayakan media pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan kelas XI di SMK Nasional Berbah ditinjau dari aspek kemudahan menggunakan media pembelajaran?
3. Bagaimana hasil kelayakan media pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan kelas XI di SMK Nasional Berbah ditinjau dari aspek tampilan dari media pembelajaran?
4. Bagaimana hasil kelayakan media pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan kelas XI di SMK Nasional Berbah ditinjau dari aspek penyajian materi pada media pembelajaran?

5. Bagaimana hasil kelayakan media pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan kelas XI di SMK Nasional Berbah ditinjau dari aspek manfaat menggunakan media pembelajaran?

BAB III

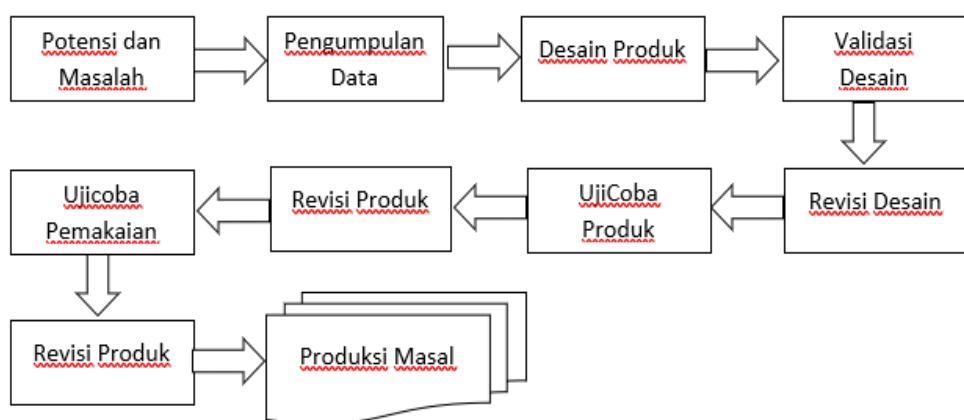
METODE PENELITIAN

A. Model pendekatan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini menggunakan metode pengembangan, metode ini untuk membuat atau mengembangkan produk yang sudah ada ataupun membuat sebuah produk yang masih baru yang nantinya dapat digunakan bahkan bisa untuk memperbaiki produk terdahulu serta dapat untuk dipertanggungjawabkan. Penelitian ini memfokuskan pengembangan media pembelajaran yang dibuat dengan Adobe Flash.

B. Desain penelitian

Dalam pengembangan memiliki prosedur yang berupa tahapan-tahapan yang bertujuan untuk membuat sebuah produk. Penelitian pengembangan media ini peneliti mengembangkan sebuah media pembelajaran yang menggunakan Adobe Flash. Tahapan penelitian serta pengembangan yang digunakan peneliti dijelaskan pada gambar berikut: (Sugiyono, 2010:427).



Gambar 3. Tahap-tahap pengembangan

Penjelasan mengenai langkah langkah penelitian dan pengembangan yang terdapat pada gambar tersebut dapat diuraikan sebagai berikut ini:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan identifikasi masalah dapat dikatakan tahap paling awal dalam model pengembangan. Identifikasi masalah ini memiliki tujuan untuk mengumpulkan data berupa informasi pembelajaran serta mengetahui kelebihan dan kekurangan.

2. Pengumpulan Data

Setelah identifikasi masalah tahap selanjutnya merupakan pengumpulan data yang diperlukan untuk pengembangan. Data yang terkumpul nantinya akan dianalisis, dan dapat diketahui apa yang diperlukan untuk ditambahkan dalam pengembangan nantinya. Data analisis ini diperlukan sebagai dasar pengembangan produk, dengan adanya data analisis dalam pengembangan media dapat terarah serta dapat berguna. Penelitian ini materi yang digunakan untuk media pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan. Media pembelajaran yang dikembangkan menyesuaikan dengan karakteristik siswa/siswi yang ada di SMK Nasional Berbah. Setelah analisis karakteristik dan observasi saat PPL, beberapa data yang berhasil dikumpulkan dijadikan acuan untuk mengembangkan produk.

3. Desain Produk

Pada tahapan desain ini merupakan proses pembuatan media pembelajaran, dan nantinya akan digunakan untuk pengembangan. Produk yang dikembangkan merupakan media pembelajaran yang dibuat dengan Adobe Flash CS6 pada Kompetensi Dasar Administrasi Server Jaringan.

4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan langkah kegiatan untuk menilaikan rancangan produk. Media pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan akan divalidasi pada ahli media yaitu dosen untuk memberikan nilai dalam desain penyajian media pembelajaran, sedangkan untuk ahli materi yaitu guru mata pelajaran untuk memberikan nilai isi kesesuaian dari media pembelajaran dengan pembelajaran yang ada di sekolah. Validasi ini dilakukan dengan instrument penelitian.

5. Revisi Desain

Setelah media pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan dilakukan validasi dengan ahli yang yang sesuai dengan bidang, selanjutnya dilakukan perbaikan desain. Revisi atau perbaikan dilakukan didasarkan pada saran yang diterima dari seorang ahli yang melakukan validasi, serta dengan adanya perbaikan dapat membuat media lebih baik dan sesuai dengan yang dibutuhkan.

6. Pembuatan Produk

Setelah media pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan direvisi, maka media pembelajaran instalasi dan konfigurasi

sistem operasi jaringan diproduksi secara terbatas untuk dilakukan uji coba terbatas.

7. Uji Coba terbatas

Penguji cobaan terbatas ini dilakukan supaya dapat ditemukan beberapa hal yang masih dianggap kurang, dan uji coba dilakukan pada kelompok dengan anggota sekitar 5 sampai 8 orang siswa.

8. Revisi Produk

Saran yang didapatkan dari uji coba terbatas kemudian dilakukan perbaikan kembali berdasarkan saran yang diberikan dari siswa, sehingga dapat membuat media pembelajaran yang lebih baik dari sebelumnya.

9. Uji coba Pemakaian

Setelah dilakukan perbaikan media pembelajaran dilakukan uji coba kembali dengan jumlah siswa sekitar 15 siswa pada kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Nasional Berbah. Dalam uji coba ini untuk melihat kelayakan dari media pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan.

10. Revisi Produk

Saran dan masukan yang didapat dari uji coba yang kedua kemudian dilakukan perbaikan kembali sebelum produk digunakan.

11. Produk Siap Digunakan

Setelah produk dilakukan perbaikan maka tahap selanjutnya penggunaan media pembelajaran sebagai sumber belajar siswa kelas XI Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Nasional Berbah.

C. Tempat dan waktu penelitian

Pemilihan lokasi untuk penelitian disesuaikan, dikarenakan media pembelajaran ini diperuntukan untuk siswa/siswi SMK, dan lokasi penelitian yang dipilih yaitu SMK Nasional Berbah Teknik Komputer Jaringan. Sedangkan untuk waktu penelitian dilaksanakan pada semester Ganjil.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian menggunakan kuesioner. Kuesioner sendiri adalah Teknik mengumpulkan data dengan memberikan beberapa pertanyaan kepada responden untuk diisi (Sugiyono, 2009: 142). Dengan data yang telah dikumpulkan berupa data kuantitatif yang nantinya akan dipergunakan sebagai dasar untuk penetapan kelayakan dari media pembelajaran instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan, sedangkan untuk data kuantitatif diperoleh dari ahli materi media dan siswa.

Menurut Arikunto (2006: 160) instrumen, adalah alat yang digunakan dalam pengumpulan data supaya lebih efisien. Sedangkan dalam mengetahui kelayakan media maka dilakukan uji validitas dengan menyempurnakan media setelah mendapat saran dari ahli terkait dari media pembelajaran. Dalam menyusun sebuah instrumen penelitian harus mempertimbangkan dari aspek yang memiliki landasan teori, setelah jadi maka instrumen tersebut bisa

mengkonsultasikan dengan ahli terkait. Dalam melakukan penelitian ini divalidasi oleh dua jenis ahli yaitu media dan materi. Pada penggunaan skala dalam mengukur penilaian menggunakan skala likert, berikut penjelasan skala likert dengan nada empat pilihan jawaban yang sangat sesuai dengan nilai 5, opsi sesuai dengan nilai 4, opsi cukup dengan nilai 3, tidak sesuai dengan nilai 2, sedangkan untuk tidak sesuai dengan nilai 1.

1. Kisi-kisi instrument ahli materi

Untuk ahli materi sendiri diberikan penilaian berupa angket untuk menilai media yang menggunakan Adobe Flash CS6, penilaian tersebut dapat dilihat dari materi yang dicakup, lengkap tidaknya materi, sesuai dengan materi apa tidak, serta tampilan materi. Berikut kisi-kisi yang digunakan untuk instrument validasi:

Tabel 1. Kisi-kisi instrumen ahli materi

No	Aspek	No Item
1	Materi yang dicakup	1,2,11,12
2	Kelengkapan materi	3,7,14
3	Kesesuaian materi	4,5,6,8,15
4	Tampilan materi	9,10,13

2. Kisi-kisi instrument ahli media

Instrumen ahli media berupa angket yang diberikan kepada ahli media dalam penilaian media pembelajaran yang dibuat dengan Adobe Flash CS6. Media yang dikembangkan dinilai berdasarkan desain dan tampilannya, yaitu mencakup aspek ketepatan gambar, penyajian media,

tata letak, dan kaitan dalam pembelajaran. Berikut kisi-kisi instrument yang digunakan untuk validasi ahli media:

Tabel 2. Kisi-kisi instrumen ahli media

No	Aspek	No Item
1	Ketepatan gambar	1,2,3
2	Penyajian Media	4,5,7
3	Tata letak	6,8,9
4	Kaitan pembelajaran	10,11,12,13

3. Kisi-kisi instrumen responden

Angket ini diberikan kepada responden, untuk responden sendiri adalah peserta didik yang ada di SMK Nasional Berbah. Penilaian ini berupa manfaat tidaknya media, dan juga tampilan. Berikut kisi-kisi instrument penilaian untuk validasi:

Tabel 3. Kisi-kisi instrumen responden

No	Aspek	No Item
1.	Kemudahan media	1,2,3
2.	Tampilan media	4,11,12,
3.	Penyajian materi	5,6,8,9,10
4.	Manfaat media	7,13,14,15

Instrumen yang telah dikembangkan dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas terlebih dahulu supaya menghasilkan instrumen yang valid dan reliabel. Validasi instrumen dilakukan oleh *expert judgement* dan dihitung korelasi tiap butirnya. Perhitungan validitas butir menggunakan rumus *Pearson Produk Moment* yaitu:

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

Keterangan:

R_{xy} = koefisien korelasi antar variabel x dan y

N = jumlah responden

$\sum x$ = jumlah skor variabel x

$\sum y$ = jumlah skor variabel y

$\sum xy$ = jumlah perkalian variebel x dan variabel y

Instrumen yang dikembangkan diujicobakan pada 20 siswa kelas X TKJ

dengan hasil yang tertera pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil validitas butir

Item	r Hitung	r Tabel	Keterangan
Item1	0,639	0,444	Valid
Item 2	0,670	0,444	Valid
Item 3	0,714	0,444	Valid
Item 4	0,662	0,444	Valid
Item 5	0,685	0,444	Valid
Item 6	0,641	0,444	Valid
Item 7	0,675	0,444	Valid
Item 8	0,652	0,444	Valid
Item 9	0,486	0,444	Valid
Item 10	0,592	0,444	Valid
Item 11	0,388	0,444	Tidak Valid
Item 12	0,514	0,444	Valid
Item 13	0,689	0,444	Valid
Item 14	0,787	0,444	Valid
Item 15	0,680	0,444	Valid

Berdasarkan uji validitas terdapat satu item pertanyaan yang tidak valid karena r_{hitung} kurang dari r_{table} yaitu pada item nomor 11, sehingga jumlah butir soal yang valid sejumlah 14 item pertanyaan.

Sedangkan uji reliabilitas instrumen menggunakan rumus alpha yaitu 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

Tabel di bawah ini merupakan hasil dari uji reliabilitas instrumen dengan rumus Alpha:

Tabel 6. Hasil reliabilitas instrumen

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.891	14

Hasil dari uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach Alpha sebesar 0,891 sehingga apabila dibandingkan dengan Tabel interpretasi nilai r termasuk dalam kategori reliabilitas sangat tinggi.

E. Teknik analisis data

Setelah data penelitian sudah terkumpul, kemudian dilakukan penghitungan persentase dengan melihat dari nilai yang dipilih pada tiap tanggapan. Berikut rumus untuk menghitung persentase skor:

$$Kelayakan = \frac{Skor\ observasi}{Skor\ maksimal} \times 100$$

(Suharsimi Arikunto, 2006)

Setelah menghitung persentase, nilai tersebut diubah menjadi predikat yang mengarah pada pernyataan keadaan dan kualitas. Data yang dikumpulkan tadi dianalisis menggunakan deskriptif kuantitatif, yang dikemukakan dalam skor dan persentase skala nilai yang ditentukan. Penyajian sudah dalam bentuk persentase maka selanjutnya dideskripsikan dan diambil kesimpulan terkait indikator yang ada. Setelah itu akan diperoleh skor akhir yang nantinya akan dikonversi menjadi tingkatan kelayakan media pembelajaran secara kualitatif pada tabel berikut ini:

Tabel 7. Tingkat kelayakan media pembelajaran

No	Persentase (%)	interpretasi
1	76-100	Sangat Layak
2	56-75	Layak
3	41-55	Cukup Layak
4	<40	Kurang Layak

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah diperoleh dari hasil wawancara dengan Ibu Kholisatul Munah, S.Pd dan observasi yang secara ringkas dapat dideskripsikan sebagai berikut ini:

- a. Kesulitan pembelajaran yang dialami siswa untuk mencerna materi yang diberikan, sehingga nilai yang didapat kurang maksimal. Siswa sendiri sebenarnya mampu dalam mengikuti pembelajaran dengan baik hanya saja media yang digunakan kurang begitu menarik perhatian siswa.
- b. Nilai siswa yang telah mencapai KKM sekitar 70%, sedangkan untuk siswa yang belum memenuhi maka harus mengulang kembali atau dilakukan remidial, jika masih belum memenuhi maka diberikan tugas untuk memenuhi nilai KKM.
- c. Dalam pembelajaran, penggunaan media masih menggunakan slide power point, jobsheet serta buku paket, untuk buku paket sendiri tidak dapat dibawa pulang siswa. Sedangkan untuk media pembelajaran lain belum ada sehingga motivasi siswa dalam belajar masih kurang terhadap mata pelajaran administrasi sistem jaringan.
- d. Untuk karakteristik siswa sendiri cenderung kurang aktif dalam mengeksplorasi sumber-sumber yang mendukung untuk pembelajaran,

serta siswa sering ramai sendiri atau kurang memperhatikan pembelajaran, siswa sendiri sering merasa bosan jika saat pembelajaran menggunakan media yang kurang variatif.

- e. Pada pembelajaran siswa sering kesulitan dalam konfigurasi sistem operasi jaringan, hal ini mengacu pada langkah-langkah konfigurasi, jika pada saat siswa telah mengikuti dan terjadi eror atau gagal maka siswa tersebut akan panik atau tidak mau mencari tahu dimana letak kesalahannya.

2. Pengumpulan Data

a. Spesifikasi media pembelajaran

Data hasil observasi dan wawancara dijadikan acuan dalam pengembangan media pembelajaran sehingga diperoleh spesifikasi media sebagai berikut:

Tabel 8. Spesifikasi media pembelajaran

Kebutuhan	Spesifikasi
Jenis media yang dikembangkan	Media pembelajaran mandiri
Cakupan materi	Mencakup beberapa KD dari instalasi sistem operasi
Penyampaian media pembelajaran	Pendahuluan, jobsheet, video, dan studi kasus
Ukuran media	1280x720 pixel

Berdasarkan Tabel 8, dapat diperoleh kebutuhan media yang akan dibuat serta spesifikasi dari media pembelajaran. Jenis media yang dikembangkan adalah media pembelajaran mandiri untuk mengatasi kesulitan siswa dalam belajar. Cakupan materi yang digunakan mencakup sembilan kompetensi dasar praktik. Penyampaian media pembelajaran

meliputi pendahuluan tentang sistem operasi jaringan yang digunakan, jobsheet praktikum, video cara instalasi dan studi kasus. Ukuran media yang dikembangkan berukuran 1280x720 pixel.

b. Desain tampilan

1) Konten

Penyusunan media pembelajaran terdiri dari beberapa konten seperti berikut ini:

a) Halaman judul

Setiap media pembelajaran memiliki halaman judul untuk memuat informasi utama apa yang akan disampaikan dalam media tersebut. Pada halaman ini ditampilkan judul media pembelajaran, identitas pengembang, dan tombol masuk ke halaman selanjutnya.

b) Petunjuk media

Kemudahan pengguna dalam menggunakan media pembelajaran dapat terbantu dengan adanya petunjuk penggunaan media pembelajaran.

c) KI/KD

Sesuai dengan spesifikasi media pembelajaran yang ditetapkan, Kompetensi Dasar mencakup 9 KD dari pembelajaran praktik sistem operasi jaringan.

d) Materi

Konten materi dibagi menjadi Pendahuluan dan Jobsheet.

Pendahuluan berisi rangkuman dan sebagian besar teori yang menjadi dasar bahan praktik. Sedangkan Jobsheet berisi panduan atau langkah-langkah kegiatan praktik.

e) Studi Kasus

Studi kasus terdiri dari video animasi yang menggambarkan kasus yang disajikan.

f) Profil Pengembang

Profil pengembang berisi informasi pengembang yang dapat diketahui pengguna.

2) Tata letak atau *layout*

Tata letak konten disusun dengan mempertimbangkan karakteristik media pembelajaran yang baik, yaitu: (1) Kesederhanaan, (2) Keterpaduan, (3) Penekanan, (4) Keseimbangan.

Kesederhanaan mengacu pada konten media pembelajaran bahwa unsur yang dibuat harus sederhana dan tidak berlebihan supaya visual lebih mudah dipahami penggunaannya oleh pengguna. Selain itu supaya visual yang dihasilkan menjadi sebuah bentuk yang utuh maka elemen tersebut harus saling terkait dan menyatu sebagai suatu keseluruhan. Prinsip keterpaduan diterapkan pada perpaduan warna dan gambar yang sesuai dengan tema.

Penyajian visual yang dirancang dengan sesederhana mungkin memerlukan penekanan terhadap salah satu unsur yang akan menjadi pusat perhatian siswa. Penerapan hal ini terdapat pada halaman judul media pembelajaran. Pada halaman judul, penempatan tombol masuk ditekankan pada bagian tengah karena pada bagian tersebut merupakan salah satu titik pusat perhatian pengguna. Prinsip keseimbangan mengacu pada pola yang menempati ruang penayangan. Sebagian besar bentuk unsur dan tombol yang dipilih adalah berbentuk persegi panjang supaya dapat membentuk ruang yang simetris dan rapi.

3) Navigasi

Navigasi memungkinkan pengguna media untuk mengakses informasi yang disediakan. Navigasi berbentuk tombol yang dapat memudahkan interaksi pengguna dengan media pembelajaran. Berikut ini merupakan navigasi yang diperlukan dalam pengembangan media:

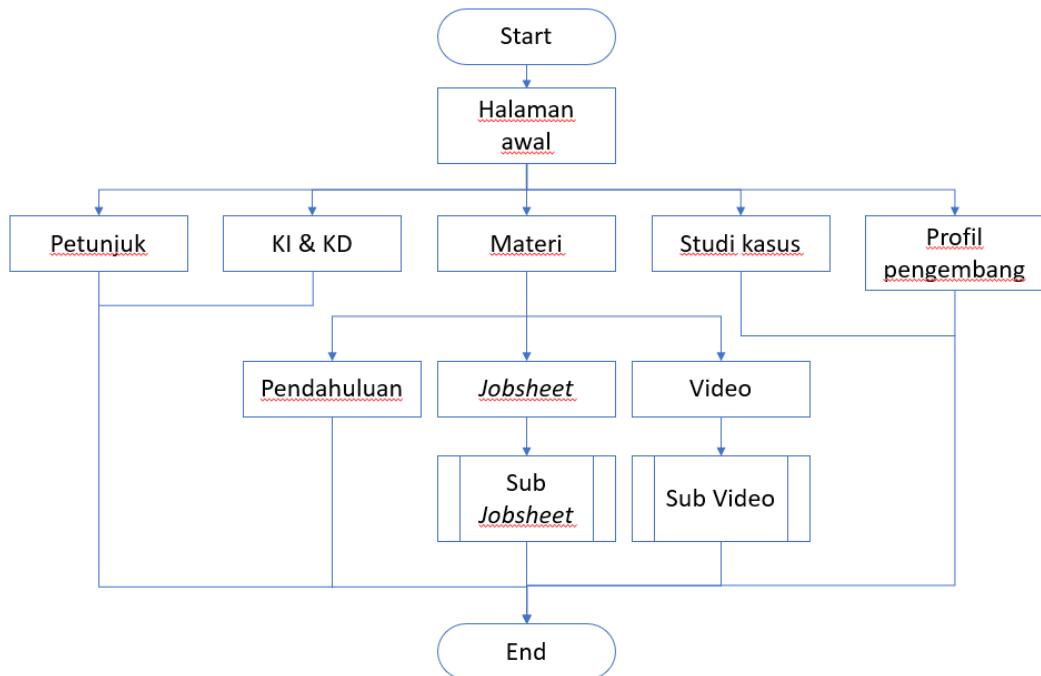
- a) Tombol masuk
 - b) Tombol menu, yaitu menu materi, menu video, dan menu studi kasus.
 - c) Tombol petunjuk penggunaan
 - d) Tombol informasi profil pengembang, dan tombol keluar.
- c. Silabus dan materi yang digunakan

Data yang digunakan sebagai materi ditentukan berdasarkan silabus yang digunakan. Dalam silabus tersebut ditentukan beberapa kompetensi dasar yang akan dimasukkan, yaitu: (1) KD 4.1. Menginstalasi sistem operasi jaringan, (2) KD 4.2. Mengkonfigurasi DHCP server, (3) KD 4.3. Mengkonfigurasi FTP server, (4) KD 4.4. Mengkonfigurasi remote server, (5) KD 4.5. Mengkonfigurasi file server, (6) KD 4.6. Mengkonfigurasi web server, (7) KD 4.7. Mengkonfigurasi DNS server, (8) KD 4.8. Mengkonfigurasi database server, dan (9) KD 4.9. Mengkonfigurasi mail server.

3. Desain atau Perancangan Produk

Berdasarkan hasil identifikasi masalah dan data yang dikumpulkan dapat dibuat rancangan produk supaya menghasilkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan. Perancangan produk tersebut dibuat dalam bentuk *flowchart*, *storyboard*, dan konten media pembelajaran. *Flowchart* menggambarkan urutan media pembelajaran mulai dari membuka aplikasi

sampai dengan menutup aplikasi. Berikut *flowchart* media pembelajaran:



Gambar 4. Flowchart struktur media pembelajaran

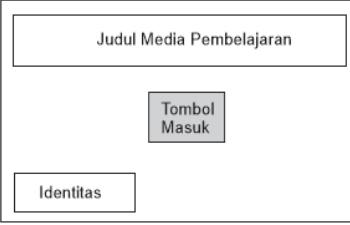
Flowchart menggambarkan visualisasi konten-konten yang ada dalam media pembelajaran. Pada awal dibuka media pembelajaran terdapat halaman judul yang berisi tentang judul dari media pembelajaran, identitas pembuatan media dan tombol masuk media pembelajaran. Pengguna akan diarahkan untuk masuk ke menu utama, pada menu utama terdapat tiga menu pokok yaitu KI & KD, materi, dan studi kasus, selain itu terdapat menu lain berupa petunjuk penggunaan serta profil pengembang.

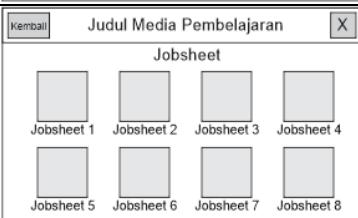
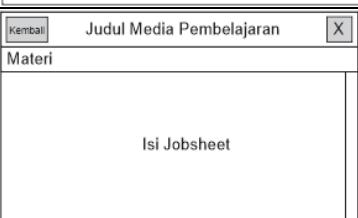
Menu petunjuk berisi tentang cara penggunaan media serta kegunaan dari tombol yang ada di media pembelajaran, untuk menu profil pengembang berisi tentang identitas pengembang. Menu KI dan KD berisi beberapa KI/KD yang digunakan untuk mengisi materi dalam media pembelajaran ini.

Menu materi terdapat tiga sub materi. Sub materi yang pertama ada pendahuluan yang berisi pengenalan sistem operasi jaringan. Sub materi yang kedua merupakan jobsheet yang berisi tentang langkah-langkah cara instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan, pada jobsheet terbagi menjadi delapan sub jobsheet yang terdapat berbagai jobsheet untuk praktikum. Sub materi ketiga merupakan video tentang cara instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan, untuk video sendiri terbagi menjadi enam sub video yang berisi video instalasi sistem operasi, video konfigurasi sistem operasi jaringan. Menu studi kasus berisi latihan untuk praktikum tetapi dikemas dalam bentuk video animasi.

Storyboard menggambarkan rencana pembuatan tampilan media pembelajaran. Desain storyboard ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 9. Desain *Storyboard*

No.	Storyboard	Keterangan
1.		<i>Storyboard</i> halaman judul, berisi tata letak atau penempatan konten pada judul media pembelajaran.
2.		<i>Storyboard</i> halaman menu, berisi menu-menu dalam media pembelajaran seperti menu KI & KD, Materi, Studi Kasus, Petunjuk, dan Pengembang.
3.		<i>Storyboard</i> halaman petunjuk, berisi layout dari isi halaman petunjuk.

4.		<i>Storyboard</i> halaman KI & KD berisi layout halaman kompetensi dasar
5.		<i>Storyboard</i> halaman materi, berisi sub menu materi yang terdiri dari submenu materi, jobsheet, dan video.
6.		<i>Storyboard</i> halaman isi materi, berisi layout halaman isi materi.
7.		<i>Storyboard</i> halaman sub menu jobsheet, berisi macam-macam jobsheet yang dapat dipilih.
8.		<i>Storyboard</i> halaman isi jobsheet, berisi layout halaman isi jobsheet.
9.		<i>Storyboard</i> halaman video, berisi menu-menu video konfigurasi
10.		<i>Storyboard</i> halaman isi video, berisi judul video dan desain tampilan video.

11.		<i>Storyboard</i> halaman studi kasus, berisi layout halaman studi kasus.
12.		<i>Storyboard</i> halaman Pengembang, berisi layout isi profil pengembang.

4. Validasi Desain

Validasi produk media pembelajaran dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Validasi desain memiliki beberapa aspek dalam penilaian yaitu aspek ketepatan gambar yang digunakan pada media pembelajaran, aspek penyajian media, aspek tata letak media pembelajaran sudah sesuai dengan prinsip multimedia atau belum, dan aspek kaitan pembelajaran sudah sesuai dengan topik yang diambil dalam membuat media. Validator ahli media dalam penelitian ini adalah dosen program studi pendidikan teknik informatika yaitu Bapak Nurkhamid S.Si, M.Kom, Ph.D. Hasil dari validasi ahli media adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Perolehan skor validasi ahli media

No	Aspek	Skor	Skor maksimal
1	Ketepatan gambar	13	15
2	Penyajian Media	13	15
3	Tata letak	13	15
4	Kaitan pembelajaran	20	20

Berdasarkan validasi ahli media diperoleh saran dalam pengembangan media pembelajaran yaitu:

- (1) Penempatan menu petunjuk dipinggirkan
- (2) Keterangan bagian judul media pembelajaran
- (3) Ikon masuk diganti dengan yang lebih bermakna
- (4) Kalau halaman lebih dari satu dikasih indikator
- (5) Tampilan background disesuaikan dengan materi
- (6) Tombol-tombol navigasi sebaiknya konsisten penempatannya.

Selain validasi ahli media kemudian dilakukan validasi ahli materi untuk menilai materi yang ada dalam media pembelajaran. Beberapa aspek yang digunakan dalam penilaian validasi yaitu aspek materi yang dicakup sudah sesuai dengan KI/KD yang ada, aspek kelengkapan materi, aspek kesesuaian materi sudah sesuai atau belum dengan pembelajaran, dan aspek tampilan materi. Validator ahli materi dalam penelitian ini adalah guru mata pelajaran administrasi sistem jaringan yaitu Ibu Atik Ambarwati, S.Kom.

Hasil dari validasi ahli materi adalah sebagai berikut:

Tabel 11. Perolehan skor validasi ahli materi

No	Aspek	Skor	Skor maksimal
1	Materi yang dicakup	17	20
2	Kelengkapan materi	13	15
3	Kesesuaian materi	20	25
4	Tampilan materi	13	15

Selanjutnya ahli materi juga memberikan saran terhadap media pembelajaran yang dikembangkan, antara lain adalah:

- (1) Studi kasus sebaiknya diganti dengan animasi

- (2) Backsound sebaiknya di bagian awal saja
 - (3) Penambahan video cara-cara instalasi
5. Revisi Desain

Pengujian oleh ahli media dan ahli materi diperoleh saran-saran yang digunakan sebagai acuan revisi. Revisi yang dilakukan berdasarkan saran ahli media adalah sebagai berikut:

- a. Menyesuaikan tampilan background dengan materi



Gambar 5. Tampilan background sebelum revisi

Desain pada Gambar 5 merupakan tampilan sebelum revisi dengan background yang kurang sesuai dengan materi.



Gambar 6 . Tampilan background setelah revisi

Gambar 6 dengan background menyesuaikan tema jaringan komputer. Tombol untuk masuk ke halaman menu yang semula hanya berupa komputer biasa ditambahkan logo sistem operasi supaya terlihat menyatu dengan tema media pembelajaran.

b. Menempatkan menu petunjuk pada bagian tepi bawah



Gambar 7. Tombol petunjuk sebelum revisi

Menu petunjuk yang ditempatkan sejajar dengan menu utama lain dirasa kurang efektif penempatannya, sehingga dalam hal ini dilakukan perubahan menu petunjuk ke bagian tepi bawah kiri.



Gambar 8. Tombol petunjuk setelah revisi

c. Menambahkan keterangan identitas pada bagian judul media



Gambar 9. Revisi identitas

Keterangan identitas pengembang ditambahkan pada halaman awal media pembelajaran seperti nama, program studi, fakultas dan universitas.

- d. Mengganti ikon masuk dengan yang lebih bermakna, yaitu dengan logo debian



Gambar 10. Tombol masuk sebelum revisi

Ikon atau tombol masuk yang biasa kurang menarik perhatian pengguna media, oleh karena itu ikon diubah dengan simbol yang lebih menarik dan sesuai dengan tema materi



Gambar 11. Tombol masuk setelah revisi

- e. Memberikan indikator halaman pada materi

Materi yang memiliki banyak halaman perlu ditandai dengan indikator halaman supaya pengguna tidak bingung.



Gambar 12. Penambahan indikator halaman pada materi

f. Meletakkan tombol navigasi home dan exit dengan konsisten

Penempatan navigasi home sebelumnya tidak konsisten, yaitu terdapat pada kanan atas, padahal pada bagian halaman lain terdapat pada bagian kiri atas. Hal tersebut kemudian disesuaikan dengan halaman lain yaitu tertera pada Gambar 14.



Gambar 13. Penempatan tombol sebelum revisi

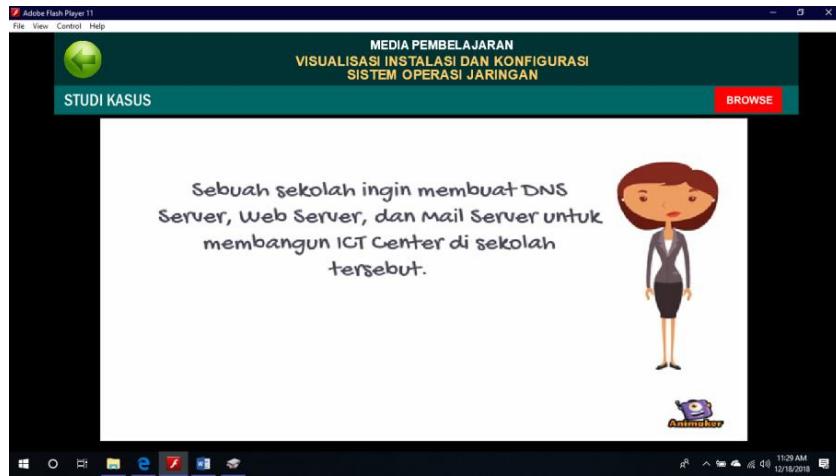


Gambar 14. Penempatan tombol yang konsisten setelah revisi

Selanjutnya media pembelajaran dilakukan revisi berdasarkan saran ahli materi. Berikut ini adalah hasil revisi yang dilakukan:

a. Mengganti studi kasus dengan video animasi

Studi kasus yang disajikan dalam bentuk animasi dinilai lebih menarik perhatian siswa dan dapat mempermudah siswa memahami kasus yang diberikan.



Gambar 15. Revisi bagian studi kasus

b. Mengubah *background* pada bagian awal saja

c. Menambahkan video cara-cara instalasi

Penambahan video ditujukan untuk mempermudah siswa mengikuti jobsheet cara-cara instalasi.



Gambar 16. Revisi penambahan video

6. Pembuatan Produk

Pembuatan produk menggunakan *software* Adobe Flash CS 6 dengan menerapkan desain yang telah direncanakan. Hasil pengembangan produk terdapat pada gambar-gambar di bawah ini:

a. Halaman judul



Gambar 17. Halaman judul media

Halaman judul media terdiri dari judul media pembelajaran, tombol masuk, dan identitas pengembang.

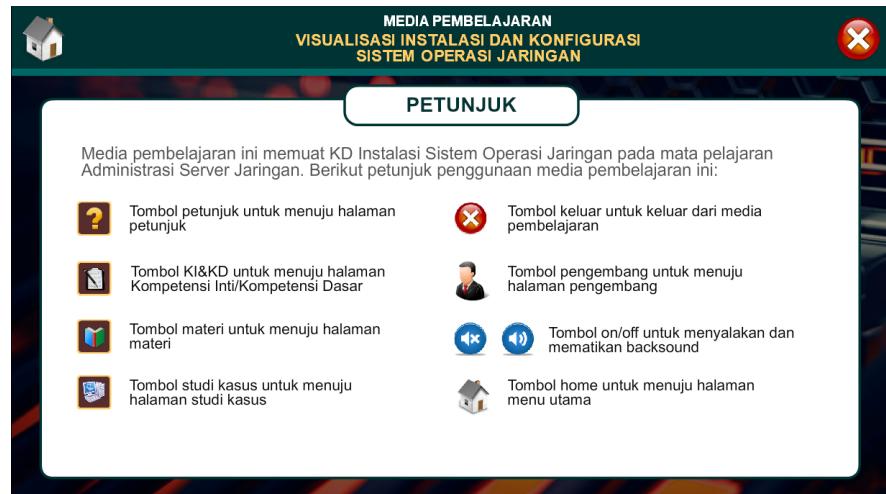
b. Halaman menu

Halaman menu merupakan tempat menu-menu utama disediakan, seperti menu KI&KD, menu materi, menu studi kasus, petunjuk, dan pengembang.



Gambar 18. Halaman menu media

c. Halaman petunjuk

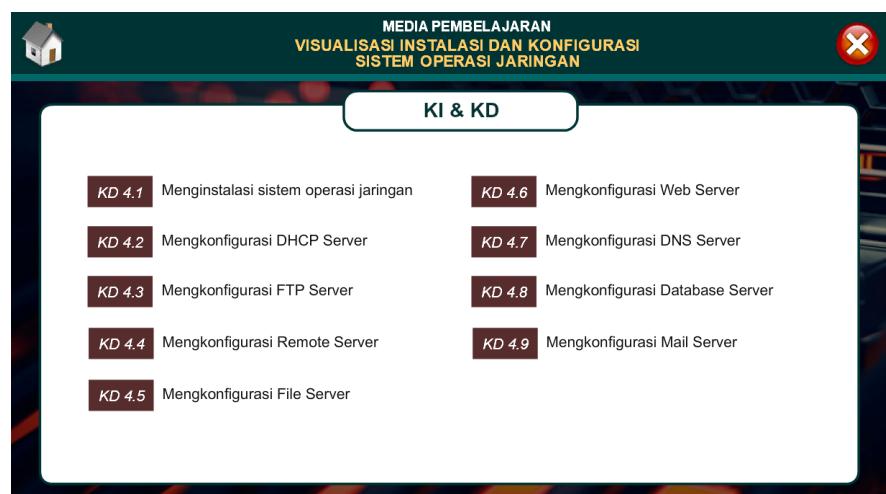


Gambar 19. Halaman petunjuk

Halaman petunjuk berisi petunjuk penggunaan media pembelajaran mulai dari tombol-tombol navigasi dan fungsi-fungsi tertentu.

d. Halaman KI dan KD

Halaman KI dan KD menyediakan apa saja kompetensi dasar yang diterapkan dalam media pembelajaran. Hal ini disajikan pada gambar 20.



Gambar 20. Halaman KI dan KD

e. Halaman Menu Materi



Gambar 21. Halaman menu materi

Halaman menu materi terdapat tiga sub menu materi yaitu materi utama, jobsheet konfigurasi, dan video cara instalasi.

f. Halaman Isi Materi

DEBIAN

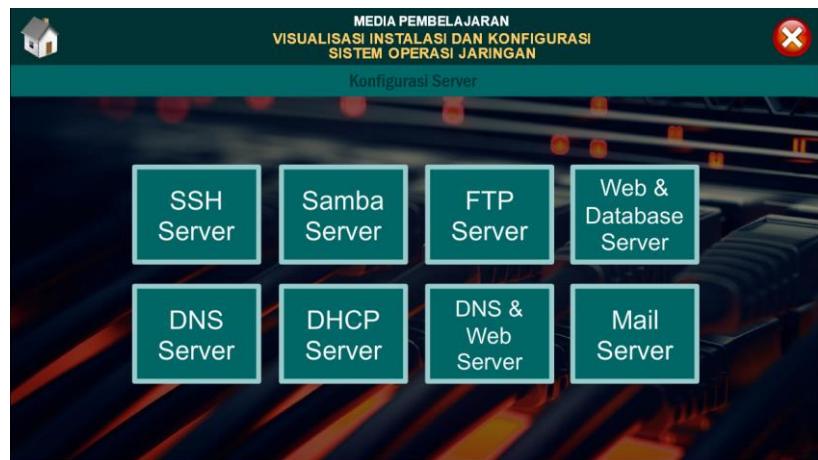
Powered by
debian
GNULinux

Apakah Debian itu?
Debian adalah sistem operasi bebas yang dikembangkan secara terbuka oleh banyak programer sukarela(pengembang Debian) yang tergabung dalam Proyek Debian. Sistem operasi Debian adalah gabungan dari perangkat lunak yang dikembangkan dengan lisensi GNU, dan utamanya menggunakan kernel Linux, sehingga populer dengan nama Debian GNU/Linux. Sistem operasi Debian yang menggunakan kernel Linux merupakan salah satu distro Linux yang populer dengan kestabilannya. Dengan memperhitungkan distro berbasis Debian, seperti Ubuntu, Xubuntu, Knoppix, Mint, dan sebagainya, maka Debian merupakan distro Linux yang paling banyak digunakan di dunia

Gambar 22. Halaman isi materi

Halaman isi materi menyediakan bacaan tentang materi yang disajikan.

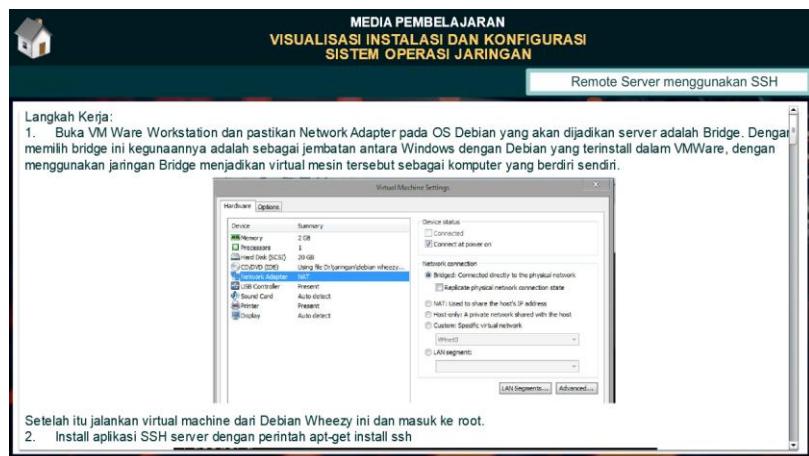
g. Halaman Menu Jobsheet Konfigurasi



Gambar 23. Halaman menu jobsheet konfigurasi

Pada halaman ini ditampilkan menu-menu jobsheet tentang macam-macam konfigurasi sistem operasi jaringan.

h. Halaman Isi Jobsheet



Gambar 24. Halaman isi jobsheet

Halaman isi jobsheet menyediakan halaman yang dapat digulir ke bawah dan didalamnya terdapat langkah-langkah konfigurasi.

i. Halaman Menu Video

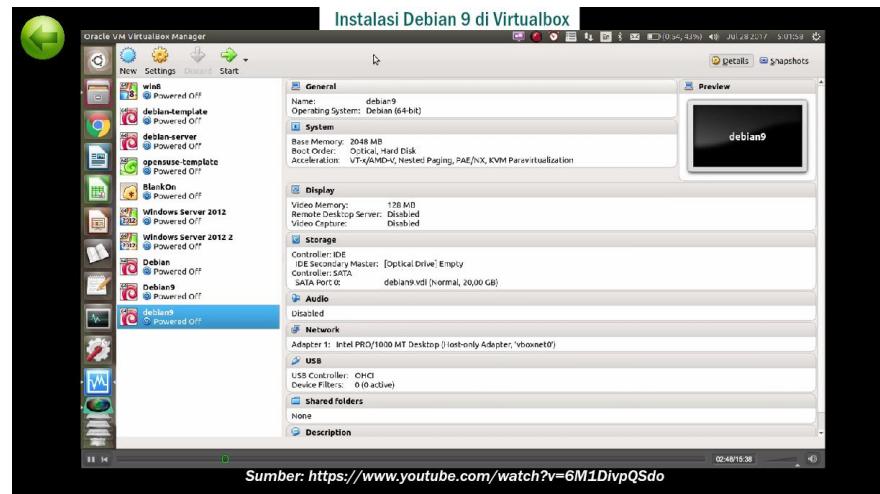
Halaman menu video terdapat 6 menu video tentang cara konfigurasi sistem operasi jaringan.



Gambar 25. Halaman menu video

j. Halaman Isi Video

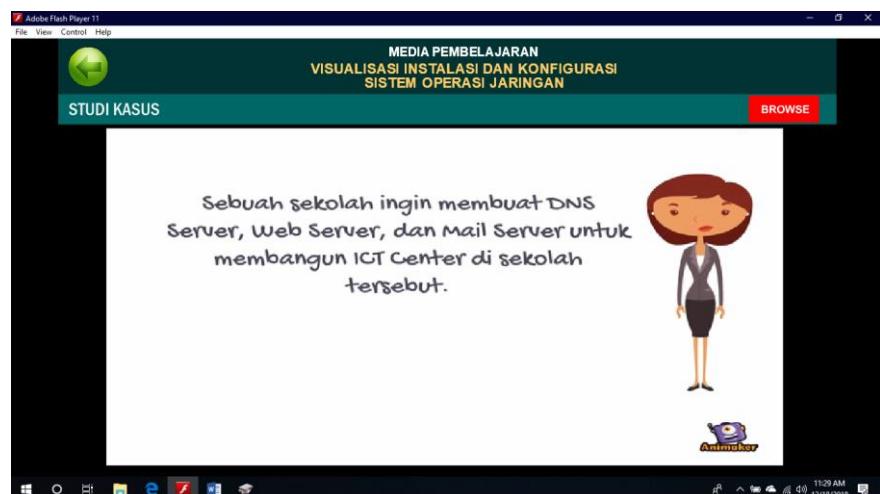
Pada halaman ini menampilkan video dari masing-masing yang dipilih sebelumnya.



Gambar 26. halaman isi video

k. Halaman Studi Kasus

Halaman studi kasus menampilkan animasi kasus yang diberikan, dan animasi studi kasus dapat diganti atau diperbaharui jika studi kasus yang dikerjakan telah selesai.



Gambar 27. Halaman studi kasus

1. Halaman Pengembang



Gambar 28. Halaman pengembang

Halaman ini menampilkan informasi dari pengembang media

pembelajaran.

m. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil sebanyak 8 siswa kelas XI TKJ SMK Nasional Berbah. Hasil dari pengujian ini diperoleh saran-saran sebagai berikut:

- a. Pada penulisan di materi diperbesar lagi, dan pada bagian yang penting diberi warna atau sebagainya.
- b. Pada bagian materi diberikan warna yang berbeda supaya lebih jelas bagian-bagian yang ada.
- c. Bagian video diberikan tombol pause dan tombol untuk mempercepat video.
- d. Kalau bisa untuk video di edit sekitit supaya tidak gangguan dalam melihat video.

- e. Pada tampilan video lebih ditingkatkan lagi supaya lebih bagus
 - n. Revisi Produk
- Revisi produk ini dilakukan berdasarkan saran-saran dari uji coba kelompok kecil sehingga menjadi produk yang lebih siap untuk dilakukan uji coba lapangan.
- o. Uji Coba Pemakaian

Uji coba pemakaian dilakukan terhadap 21 siswa kelas XI SMK Nasional Berbah jurusan Teknik komputer dan jaringan untuk dinilai kelayakan dari media yang dikembangkan. Berikut ini hasil uji coba kelayakan oleh 21 siswa kelas XI jurusan TKJ SMK Nasional Berbah:

Tabel 12. Perolehan skor uji coba lapangan

No	Aspek	Skor	Skor maksimal
1	Kemudahan media	269	315
2	Tampilan media	175	210
3	Penyajian materi	458	525
4	Manfaat media	374	420

B. Analisis Data

Data penelitian yang terkumpul kemudian dilakukan perhitungan persentase dengan rumus sebagai berikut:

$$Kelayakan = \frac{Skor\ observasi}{Skor\ maksimal} \times 100$$

(Suharsimi Arikunto, 2006)

Hasil analisis data ahli media dan ahli materi adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Hasil analisis data validasi ahli media

No	Aspek	Persentase	Kelayakan
1.	Ketepatan gambar	86,67%	Sangat Layak
2.	Penyajian Media	86,67%	Sangat Layak
3.	Tata letak	86,67%	Sangat Layak
4.	Kaitan pembelajaran	100%	Sangat Layak
	Rata-rata	90%	Sangat Layak

Pada tabel di atas diketahui bahwa hasil kelayakan oleh ahli media dari aspek ketepatan gambar adalah 86,67% pada kategori sangat layak, aspek penyajian media adalah 86,67% pada kategori sangat layak, aspek tata letak adalah 86,67% pada kategori sangat layak, dan aspek kaitan pembelajaran adalah 100% pada kategori sangat layak. Sehingga dihasilkan rata-rata 90% yang termasuk dalam sangat layak.

Tabel 14. Hasil analisis data validasi ahli materi

No	Aspek	Persentase	Kelayakan
1.	Materi yang dicakup	85%	Sangat Layak
2.	Kelengkapan materi	86,67%	Sangat Layak
3.	Kesesuaian materi	80%	Sangat Layak
4.	Tampilan materi	86,67%	Sangat Layak
	Rata-rata	84,58%	Sangat Layak

Pada tabel di atas diketahui bahwa hasil kelayakan oleh ahli materi dari aspek materi yang dicakup adalah 85% pada kategori sangat layak, aspek kelengkapan materi adalah 86,67% pada kategori sangat layak, aspek kesesuaian materi adalah 80% pada kategori sangat layak, dan aspek tampilan materi adalah 86,67% pada kategori sangat layak. Sehingga dihasilkan rata-rata 84,58% yang termasuk dalam sangat layak.

Sedangkan hasil analisis data uji kelayakan pada pengujian lapangan adalah sebagai berikut:

Tabel 15. Hasil analisis data pengujian lapangan

No	Aspek	Skor	Percentase	Kelayakan
1.	Kemudahan media	269	85,4%	Sangat Layak
2.	Tampilan media	175	83,33%	Sangat Layak
3.	Penyajian materi	458	87,24%	Sangat Layak
4.	Manfaat media	374	89,05%	Sangat Layak
Rata-rata			86,25%	Sangat Layak

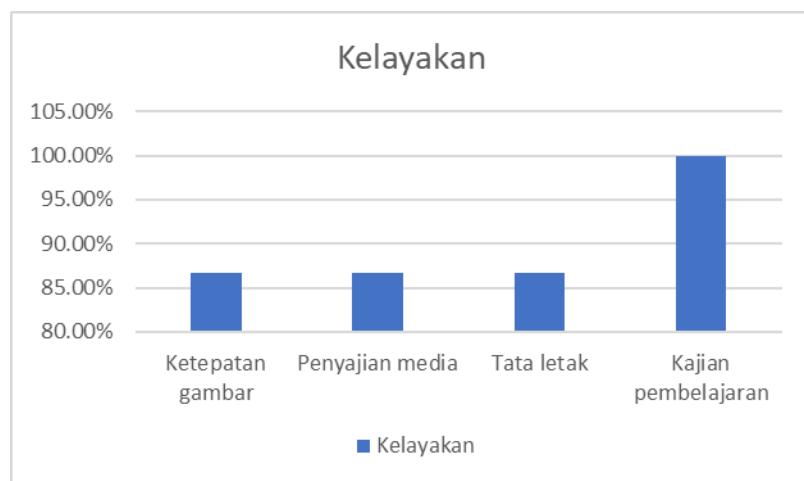
Pada tabel di atas diketahui bahwa hasil uji pemakaian dari aspek kemudahan media adalah 85,4% pada kategori sangat layak, aspek tampilan media adalah 83,33% pada kategori sangat layak, aspek penyajian materi adalah 87,24% pada kategori sangat layak, dan aspek manfaat media adalah 89,05% pada kategori sangat layak. Sehingga dihasilkan rata-rata 86,25% yang termasuk dalam sangat layak.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pengembangan media pembelajaran visualisasi instalasi dan konfigurasi Sistem Operasi Jaringan kelas XI SMK Nasional Berbah Sleman dikembangkan dengan metode Research and Development berdasarkan tahap-tahap pengembangan yang dikemukakan oleh Sugiyono (2010:409). Setelah masalah teridentifikasi kemudian dilakukan pengumpulan data sebagai bahan untuk membuat produk. Berdasarkan hal tersebut maka dibuatlah produk media pembelajaran yang dirancang dengan software Adobe Flash CS6. Selanjutnya desain produk yang dirancang dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi.

Berdasarkan saran dari ahli tersebut produk media pembelajaran diperbaiki sehingga menjadi produk yang teruji secara internal. Setelah produk direvisi, maka desain tersebut dibuat menjadi produk awal yang kemudian dilakukan uji coba terbatas untuk mengetahui kelemahan yang belum memenuhi spesifikasi produk yang dikembangkan. Kemudian kelemahan yang ditemukan dilakukan revisi lagi sebelum dilakukan uji coba lapangan. Berdasarkan hasil uji coba lapangan didapatkan hasil bahwa tanggapan terhadap media yang dikembangkan sudah baik, sehingga tidak perlu dilakukan revisi lagi. Selanjutnya produk sudah siap digunakan sebagai media pembelajaran visualisasi instalasi dan konfigurasi Sistem Operasi Jaringan kelas XI SMK Nasional Berbah Sleman.

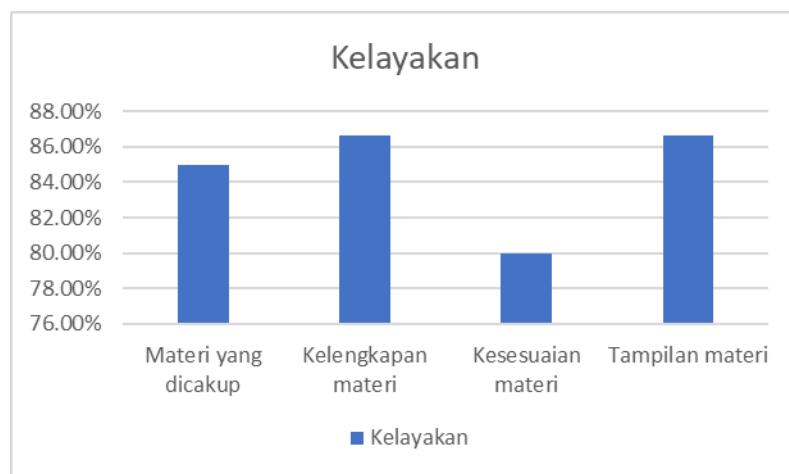
2. Media pembelajaran yang dikembangkan telah dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi. Berikut ini adalah grafik hasil validasi ahli media:



Gambar 29. Grafik hasil validasi ahli media

Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa hasil validasi ahli media pada aspek ketepatan gambar diperoleh angka 86,67% yang termasuk sangat layak, pada aspek penyajian media diperoleh angka 86,67% yang termasuk sangat layak, pada aspek tata letak diperoleh angka 86,67% yang termasuk sangat layak, dan aspek kaitan pembelajaran diperoleh angka 100% yang termasuk sangat layak. Rata-rata yang didapatkan adalah sebesar 90% yang termasuk kategori sangat layak.

Selanjutnya hasil validasi oleh ahli materi disajikan pada grafik berikut ini:

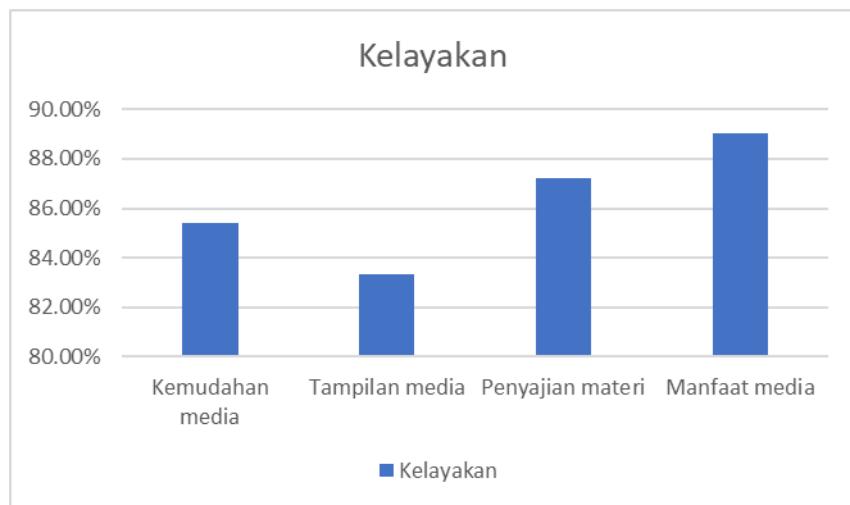


Gambar 30. Grafik hasil validasi ahli materi

Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa hasil validasi ahli materi pada aspek materi yang dicakup diperoleh angka 85% yang termasuk sangat layak, pada aspek kelengkapan materi diperoleh angka 86,67% yang termasuk sangat layak, pada kesesuaian materi diperoleh angka 80% yang termasuk sangat layak, dan aspek tampilan materi diperoleh

angka 86,67% yang termasuk sangat layak. Rata-rata yang didapatkan adalah sebesar 84,58% yang termasuk kategori sangat layak.

3. Media pembelajaran yang dikembangkan telah teruji di lapangan bahwa tingkat kelayakan media dapat digambarkan dalam grafik berikut:



Gambar 31. Grafik hasil uji kelayakan oleh siswa

Berdasarkan grafik tersebut diketahui bahwa hasil tingkat kelayakan yang didapatkan dari aspek kemudahan media adalah 85,4% yang terkategorikan sangat layak, aspek tampilan media adalah 83,33% yang terkategorikan sangat layak, aspek penyajian materi adalah 87,24% yang terkategorikan sangat layak, dan aspek manfaat media adalah 89,05% yang terkategorikan sangat layak. Dengan demikian diperoleh skor akhir sebesar 86,25% sehingga media pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan.

D. Keterbatasan Produk

Pengembangan media pembelajaran ini masih memiliki keterbatasan yaitu belum adanya sistem database dan belum terdapat kuis untuk latihan

materi.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Media pembelajaran visualisasi instalasi dan konfigurasi Sistem Operasi Jaringan kelas XI SMK Nasional Berbah Sleman dikembangkan dengan metode Research and Development dengan langkah-langkah yang dikemukakan oleh Sugiyono (2010:409). Produk yang dihasilkan adalah aplikasi pembelajaran berbentuk file .exe yang dapat dibuka pada komputer dengan sistem operasi Windows. Fitur yang terdapat pada media pembelajaran adalah petunjuk, KI dan KD, materi, studi kasus, dan profil pengembang.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan telah divalidasi oleh ahli media dengan tingkat kelayakan sebesar 90% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak. Selain itu validasi juga dilakukan oleh ahli materi dengan tingkat kelayakan sebesar 84,58% sehingga dinyatakan sangat layak. Kemudian hasil uji pemakaian diperoleh tingkat kelayakan sebesar 86,25% sehingga media pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan.

B. Saran

Saran kepada penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut ini:

1. Media pembelajaran dapat dikembangkan dengan menggunakan sistem database.

2. Media pembelajaran dikembangkan dengan menerapkan kuis sebagai latihan mandiri siswa.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

1. Pengembangan produk ini dapat dilanjutkan pengembangan produk media pembelajaran yang dapat digunakan untuk perangkat lain selain komputer.
2. Penggunaan video dengan resolusi lebih tinggi sehingga terlihat lebih jelas.
3. Media pembelajaran dapat dikembangkan dengan menambahkan narasi pada setiap materi

DAFTAR PUSTAKA

- Abas Ali Pangera, M. d. (2005). *Sistem Operasi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.
- Benny, A. P. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Brown, J. W., Lewis, R. B., & Harclerode, F. E. (1959). *Instruction:Materials and Methods*. New York: Mc. Graw-Hill Book Company, Inc.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dr. Rusman, M. (2017). *Belajar & Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: PT Kharisma Putra Utama.
- Hadi, A. (2016). *Administrasi Jaringan Komputer*. Jakarta: Kencana.
- Hertanto, D. B. (2011). Upaya Peningkatan Kualitas Kuliah Jaringan Komputer melalui Penerapan Media Pembelajaran Packet Tracer 5.0. *JPTK*, Vol. 20, No.1, Mei 2011 , 20.
- Hess, D. W. (1984). *Instructional Software Principles and Perspectives for Design an Use*. California: Wadsworth.
- lestari, E. (2018, Mei 2). *Dalam Konteks Pembaharuan*. Diambil kembali dari <http://ernielestary.blogspot.com/2010/06/dalam-konteks-pembaharuan.html>
- Munir, M. (2013). Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Pengolah Angka (Spreadsheet) Berbasis Video Screencast. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 1-3.
- Nai, F. A. (2017). *Teori Belajar dan Pembelajaran implementasinya dalam pembelajaran bahasa indonesia di SMP, SMA dan SMK*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Setiawan, R. (2017). *Sistem Operasi*. Malang-Jawa timur: CV. Seribu Bintang.
- Slameto. (2010). *Belajar & faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan(Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian & Pengembangan (research and development)*. Bandung: Alfabeta.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Suyitno, Widianto, I., & Masrul, S. b. (2018). Development of Learning Media for The Course of Two-stroke Gasoline Motors to Improve Students' Learning Outcomes. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 1-2.
- Zain, D. S. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 126/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 | : Rohmat Fajarudin |
| NIM | : 14520241011 |
| Prodi Studi | : Pend. Teknik Informatika - S1 |
| Judul Skripsi/TA | : PENGEMBANGAN E-BOOK INSTALASI SISTEM
OPERASI DAN PEMANFAATAN RASBERRY PI |

- 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.

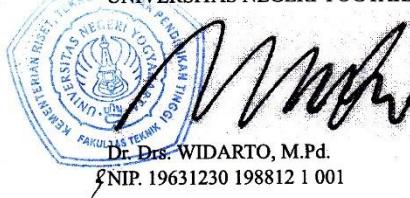
Tembusan Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

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 : 721/UN34.15/LT/2018
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

23 Oktober 2018

Yth . **1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik DIY
2. KEPALA SMK NASIONAL BERBAH SLEMAN
TANJUNGTIRTO,KALITIRTO,BERBAH,SLEMAN**

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

Nama : Rohmat Fajarudin
NIM : 14520241011
Program Studi : Pend. Teknik Informatika - S1
Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VISUALISASI INSTALASI DAN KONFIGURASI SISTEM OPERASI JARINGAN KELAS XI SMK NASIONAL BERBAH SLEMAN
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian : Rabu, 24 Oktober 2018 s.d. Selasa, 22 Januari 2019

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.

Dekan Fakultas Teknik
Dr. Ir. Drs. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

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, 6 November 2018

Kepada Yth. :

Nomor
Perihal

: 074/10692/Kesbangpol/2018
: Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan
Olahraga DIY

di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 721/UN34.15/LT/2018
Tanggal : 23 Oktober 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 VISUALISASI INSTALASI DAN KONFIGURASI SISTEM OPERASI JARINGAN KELAS XI SMK NASIONAL BERBAH SLEMAN" kepada:

Nama : ROHMAT FAJARUDIN
NIM : 14520241011
No.HP/Identitas : 083867422127/3403010904960005
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika/Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK Nasional Berbah Sleman
Waktu Penelitian : 6 November 2018 s.d 29 Januari 2019
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 Izin 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

2/12/2018

Surat Izin Penelitian - Pengajuan Ijin Penelitian Online- Dinas Dikpora DI



**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, 08 November 2018

Nomor : 070/12855
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 074/10692/Kesbangpol/2018 tanggal 06 November 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan izin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : Rohmat fajarudin
NIM : 14520241011
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika/Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta
Judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VISUALISASI INSTALASI DAN KONFIGURASI SISTEM OPERASI JARINGAN KELAS XI SMK NASIONAL BERBAH
Lokasi : SMK Nasional Berbah,
Waktu : 06 November 2018 s.d 29 Januari 2019

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

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



*Scan kode untuk cek validnya surat ini.

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 : 87/I.13.5 SMKNas/O/2018

Yang bertanda tangan di bawah :

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

Menerangkan bahwa

Nama : Rohmat Fajarudin
No Mahasiswa : 14520241011
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Benar telah selesai menyelesaikan penelitian di SMK Nasional Berbah pada 09 November 2018 dengan Judul
**"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VISUALISASI INSTALASI DAN KONFIGURASI
SISTEM OPERASI JARINGAN KELAS XI SMK NASIONAL BERBAH"**

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



Lampiran 6. Silabus Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan kelas XI

SILABUS MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN

Nama Sekolah	:	SMK Nasional Berbah
Bidang Keahlian	:	Teknologi Informasi dan Komunikasi
Kompetensi Keahlian	:	Teknik Komputer dan Jaringan
Mata Pelajaran	:	Administrasi Sistem Jaringan
Kelas/Semester	:	XI/Ganjil-Genap
Durasi Waktu	:	
KI-1	:	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI-2	:	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung-jawab, responsif, dan proaktif melalui keteladanan, pemberian nasehat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI-3	:	Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Komputer dan Jaringan 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

- : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Teknik Komputer dan Jaringan. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan 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 di bawah pengawasan langsung.
- Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Sumber belajar
3.1 Menerapkan sistem operasi jaringan	3.1.1 Menjelaskan sistem operasi jaringan	• Sistem operasi jaringan	16	• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang sistem operasi jaringan	Pengetahuan : • Tes tertulis	
4.1 Menginstalasi sistem operasi jaringan	3.1.2 Menentukan spesifikasi <i>hardware server</i> yang dibutuhkan	• Prinsip dan cara kerja sistem operasi jaringan • <i>Hardware server</i>		• Mengumpulkan data tentang sistem operasi jaringan	Keterampilan : • Penilaian unjuk kerja • Observasi	

	<p>3.1.3 Menentukan cara instalasi sistem operasi</p> <p>4.1.1 Melakukan instalasi sistem operasi jaringan</p> <p>4.1.2 Menguji hasil instalasi sistem operasi jaringan</p> <p>4.1.3 Membuat laporan instalasi sistem operasi jaringan</p>	<ul style="list-style-type: none"> Instalasi sistem operasi jaringan berbasis GUI <i>Windows Server</i> dan Linux Instalasi sistem operasi jaringan berbasis CLI Linux/FreeBSD Manajemen <i>User</i> dan <i>Group</i> Manajemen proses Manajemen penjadwalan Konfigurasi <i>IP Address</i> Perintah dasar berbasis CLI 		<ul style="list-style-type: none"> Mengolah data tentang sistem operasi jaringan Mengomunikasikan tentang sistem operasi jaringan 		
--	--	---	--	---	--	--

		<p>Linux/FreeBSD</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Powershell</i> • <i>Shell scripting</i> • <i>LDAP</i> • <i>Domain Controller</i> • <i>Group Policy</i> • Prosedur pembuatan laporan instalasi sistem operasi jaringan 				
3.2 Mengevaluasi <i>Remote Server</i>	3.2.1 Menjelaskan konsep <i>Remote Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Remote Server</i> 	18	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>Remote Server</i> • Mengumpulkan data 	<p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian unjuk kerja 	
4.2 Mengkonfigurasi <i>Remote Server</i>	3.2.2 Menentukan cara konfigurasi <i>Remote Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip dan cara kerja <i>Remote Server</i> 				

	<p>4.2.1 Melakukan konfigurasi <i>Remote Server</i></p> <p>4.2.2 Menguji hasil konfigurasi <i>Remote Server</i></p> <p>4.2.3 Membuat laporan konfigurasi <i>Remote Server</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>SSH</i> • <i>Radius</i> • <i>Certificate authority</i> • <i>Root CA</i> • <i>NTP</i> • <i>SSL</i> dan <i>OpenSSL</i> • Konfigurasi <i>Remote Server</i> Linux/FreeBSD dan Windows • Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>Remote Server</i> 		<p>tentang <i>Remote Server</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data tentang <i>Remote Server</i> • Mengomunikasikan tentang <i>Remote Server</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Obervasi 	
3.3 Mengevaluasi <i>DHCP Server</i>	3.3.1 Menjelaskan konsep <i>DHCP</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>DHCP</i> • Prinsip dan 	18	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati untuk mengidentifikasi dan 	<p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis 	

<p>4.3 Mengkonfigurasi <i>DHCP Server</i></p>	<p><i>Server</i></p> <p>3.3.2 Menentukan cara konfigurasi <i>DHCP</i></p> <p>4.3.1 Melakukan konfigurasi <i>DHCP Server</i></p> <p>4.3.2 Menguji hasil konfigurasi <i>DHCP Server</i></p> <p>4.3.3 Membuat laporan konfigurasi <i>DHCP Server</i></p>	<p>cara kerja <i>DHCP</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>DHCP Server</i> • <i>DHCP Relay</i> • <i>DHCP Client</i> • Konfigurasi <i>DHCP Server</i> • Konfigurasi <i>DHCP Client</i> • Konfigurasi <i>DCHP Relay</i> • Prosedur pembuatan laporan <i>DHCP Server</i> 		<p>merumuskan masalah tentang <i>DHCP Server</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data tentang <i>DHCP Server</i> • Mengolah data tentang <i>DHCP Server</i> • Mengomunikasikan tentang <i>DHCP Server</i> 	<p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian unjuk kerja • Observasi 	
<p>3.4 Mengevaluasi <i>FTP Server</i></p>	<p>3.4.1 Menjelaskan konsep <i>FTP Server</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>FTP</i> • Prinsip dan 	<p>18</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati untuk mengidentifikasi dan 	<p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis 	

4.4 Mengkonfigurasi <i>FTP Server</i>	3.4.2	Menentukan cara konfigurasi <i>FTP Server</i>	cara kerja <i>FTP</i>		merumuskan masalah tentang <i>FTP Server</i>	Keterampilan : <ul style="list-style-type: none">• Penilaian unjuk kerja• Observasi	
	4.4.1	Melakukan konfigurasi <i>FTP Server</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>ProFTPD</i>• <i>VSFTPD</i>• <i>PureFTPD</i>• <i>FTP Client</i>		<ul style="list-style-type: none">• Mengumpulkan data tentang permasalahan <i>FTP Server</i>• Mengolah data tentang permasalahan <i>FTP Server</i>• Mengomunikasikan tentang permasalahan <i>FTP Server</i>		
	4.4.2	Menguji hasil konfigurasi <i>FTP Server</i>	<ul style="list-style-type: none">• Konfigurasi <i>FTP</i> dan <i>FTPS Server</i>• Konfigurasi <i>FTP Client</i>		<ul style="list-style-type: none">• Mengomunikasikan tentang permasalahan <i>FTP Server</i>		
	4.4.3	Membuat laporan konfigurasi <i>FTP Server</i>	<ul style="list-style-type: none">• Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>FTP Server</i>				
3.5 Mengevaluasi <i>File Server</i>	3.5.1	Menjelaskan konsep <i>File Server</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>File Server</i>• Prinsip dan cara kerja <i>File Server</i>	16	<ul style="list-style-type: none">• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>File Server</i>• Mengumpulkan data	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none">• Tes tertulis Keterampilan : <ul style="list-style-type: none">• Penilaian	
4.5 Mengkonfigurasi <i>File Server</i>	3.5.2	Menentukan cara konfigurasi	<ul style="list-style-type: none">• <i>Samba</i>				

		<p><i>File Server</i></p> <p>4.5.1 Melakukan konfigurasi <i>File Server</i></p> <p>4.5.2 Menguji hasil konfigurasi <i>File Server</i></p> <p>4.5.3 Membuat laporan konfigurasi <i>File Server</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Active Directory</i> • Konfigurasi <i>File Server</i> Linux/FreeBSD dan Windows • Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>File Server</i> 		<p>tentang <i>File Server</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data tentang <i>File Server</i> • Mengomunikasikan tentang <i>File Server</i> 	<p>unjuk kerja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obervasi 	
3.6 Mengevaluasi <i>Web Server</i>	3.6.1	Menjelaskan konsep <i>Web Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Web Server</i> • Prinsip dan cara kerja <i>Web Server</i> 	18	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>Web Server</i> • Mengumpulkan data tentang <i>Web Server</i> • Mengolah data tentang <i>Web Server</i> 	<p>Pengetahuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian unjuk kerja • Obervasi 	
4.6 Mengkonfigurasi <i>Web Server</i>	3.6.2	Menentukan cara konfigurasi <i>Web Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Apache</i> • <i>Nginx</i> 				
	4.6.1	Melakukan konfigurasi <i>Web Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurasi <i>HTTP</i> dan <i>HTTPS Server</i> 				

	4.6.2 Menguji hasil konfigurasi <i>Web Server</i> 4.6.3 Membuat laporan konfigurasi <i>Web Server</i>	Linux/FreeBSD dan Windows <ul style="list-style-type: none"> Instalasi <i>PHP Module</i> Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>Web Server</i> 		<ul style="list-style-type: none"> Mengomunikasikan tentang <i>Web Server</i> 		
3.7 Mengevaluasi <i>DNS Server</i> 4.7 Mengkonfigurasi <i>DNS Server</i>	3.7.1 Menjelaskan konsep <i>DNS Server</i> 3.7.2 Menentukan cara konfigurasi <i>DNS Server</i> 4.7.1 Melakukan konfigurasi <i>DNS Server</i> 4.7.2 Menguji hasil konfigurasi	<ul style="list-style-type: none"> <i>DNS Server</i> Prinsip dan cara kerja <i>DNS Server</i> <i>Forwarders</i> <i>Caching</i> <i>DNS</i> <i>DDNS</i> Konfigurasi <i>DNS Server</i> 	24	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>DNS Server</i> Mengumpulkan data tentang <i>DNS Server</i> Mengolah data tentang <i>DNS Server</i> Mengomunikasikan tentang <i>DNS Server</i> 	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis Keterampilan : <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian unjuk kerja • Observasi 	

		4.7.3	<i>DNS Server</i> Membuat laporan konfigurasi <i>DNS Server</i>	Linux/FreeBSD dan Windows <ul style="list-style-type: none">• Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>DNS Server</i>			
3.8 Mengevaluasi <i>Database Server</i>	3.8.1	Menjelaskan konsep <i>Database Server</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Database Server</i>	36	<ul style="list-style-type: none">• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>Database Server</i>	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none">• Tes tertulis Keterampilan : <ul style="list-style-type: none">• Penilaian unjuk kerja• Observasi	
4.8 Mengkonfigurasi <i>Database Server</i>	3.8.2	Menentukan cara konfigurasi <i>Database Server</i>	<ul style="list-style-type: none">• Prinsip dan cara kerja <i>Database Server</i>		<ul style="list-style-type: none">• Mengumpulkan data tentang <i>Database Server</i>• Mengolah data tentang <i>Database Server</i>• Mengomunikasikan tentang <i>Database Server</i>		
	4.8.1	Melakukan konfigurasi <i>Database Server</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>MySQL Server</i>• <i>MariaDB</i>• <i>PostgreSQL</i>• <i>MSSQL</i>• Konfigurasi <i>Database Server</i>				
	4.8.2	Menguji hasil konfigurasi <i>Database Server</i>					
	4.8.3	Membuat					

		laporan konfigurasi <i>Database Server</i>	Linux/FreeBSD dan Windows <ul style="list-style-type: none"> • Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>Database Server</i> 			
3.9 Mengevaluasi <i>Mail Server</i>	3.9.1	Menjelaskan konsep <i>Mail Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mail Server</i> • Prinsip dan cara kerja <i>Mail Server</i> 	36	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>Mail Server</i> • Mengumpulkan data tentang <i>Mail Server</i> • Mengolah data tentang <i>Mail Server</i> • Mengomunikasikan tentang <i>Mail Server</i> 	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis Keterampilan : <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian unjuk kerja • Observasi
4.9 Mengkonfigurasi <i>Mail Server</i>	3.9.2	Menentukan cara konfigurasi <i>Mail Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>SMTP</i> • <i>Postfix</i> • <i>POP3</i> • <i>Dovecot</i> • Otentikasi <i>SASL</i> dengan <i>TLS</i> 			
	4.9.1	Melakukan konfigurasi <i>Mail Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Squirrelmail</i> • <i>Antivirus</i> 			
	4.9.2	Menguji hasil konfigurasi <i>Mail Server</i>				
	4.9.3	Membuat				

	<p>laporan konfigurasi <i>Mail Server</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Antispam</i> • <i>DomainKey</i> • <i>DKIM</i> • Konfigurasi <i>MX</i> • Konfigurasi <i>Mail Server</i> Linux/FreeBSD • Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>Mail Server</i> 			
--	--	--	--	--

Lampiran 7. Instrumen Penelitian

KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VISUALISASI
INSTALASI DAN KONFIGURASI SISTEM OPERASI JARINGAN
KELAS XI SMK NASIONAL BERBAH SLEMAN

1. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media

No	Aspek	No Item
1	Ketepatan gambar	1,2,3
2	Penyajian Media	4,5,7
3	Tata letak	6,8,9
4	Kaitan pembelajaran	10,11,12,13

2. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi

No	Aspek	No Item
1	Materi yang dicakup	1,2,11,12
2	Kelengkapan materi	3,7,14
3	Kesesuaian materi	4,5,6,8,15
4	Tampilan materi	9,10,13

3. Kisi-kisi instrumen untuk pengguna (siswa)

No	Aspek	No Item
1.	Kemudahan media	1,2,3
2.	Tampilan media	4,11,12,
3.	Penyajian materi	5,6,8,9,10
4.	Manfaat media	7,13,14,15

Instrumen Ahli Media

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SB	B	C	K	SK
1.	Media memuat gambar yang sesuai dengan isi materi					
2.	Penyajian contoh konfigurasi yang dapat mempermudah pemahaman siswa					
3.	Penggunaan warna antara teks dengan background yang sesuai					
4.	Informasi yang disampaikan dalam sampul yang jelas					
5.	Tampilan interface (antarmuka) cukup menarik					
6.	Ketepatan tata letak tombol dan tulisan yang sesuai					
7.	Tampilan materi yang disampaikan sudah baik					
8.	Tata letak gambar yang sesuai dan proporsional					
9.	<i>Layout</i> yang sesuai sehingga nyaman untuk digunakan					
10.	Media dapat memberikan bantuan siswa dalam belajar					
11.	Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu					
12.	Media dapat menyamakan persepsi siswa					
13.	Media ini dapat dipahami siswa dengan jelas					

Instrumen Ahli Materi

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SB	B	C	K	SK
1.	Cakupan materi yang diberikan					
2.	Keluasan materi yang disajikan					

3.	Materi yang disampaikan sudah lengkap					
4.	Materi sesuai dengan KD dan silabus yang digunakan					
5.	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan					
6.	Materi yang disampaikan sudah tepat					
7.	Materi disampaikan lengkap dengan langkah-langkah dan gambar yang sesuai					
8.	Keruntutan materi sudah sesuai dengan silabus					
9.	Materi disajikan dengan jelas					
10.	Penyajian materi menarik					
11.	Materi yang disampaikan runtut					
12.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami					
13.	Media pembelajaran ini dapat menarik perhatian siswa					
14.	Media pembelajaran ini memenuhi sasaran sebagai media pembelajaran.					
15.	Media pembelajaran ini dapat menambah motivasi siswa dalam belajar					

Angket Responden

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SB	B	C	K	SK
1.	Penggunaan media ini mudah saya pahami					
2.	Materi yang disampaikan mudah untuk dipahami					
3.	Bahasa yang digunakan dalam materi jelas dan mudah dipahami					
4.	Menurut saya tata letak tulisan, gambar dan konten lainnya sudah sesuai					

5.	Menurut saya ukuran huruf sudah sesuai					
6.	Menurut saya tulisan dapat dibaca dengan jelas					
7.	Gambar yang disajikan dapat mempermudah pemahaman saya belajar					
8.	Konfigurasi yang disampaikan dalam media ini mudah untuk diikuti					
9.	Gambar yang disajikan dapat mempermudah saya mengikuti langkah-langkah dalam instalasi					
10.	Menurut saya informasi yang disampaikan sudah lengkap					
11.	Desain media pembelajaran ini sudah tepat					
12.	Media ini menarik dan berbeda dengan media belajar yang saya gunakan sebelumnya					
13.	Media ini dapat memberikan manfaat bagi saya dalam belajar					
14.	Media ini memungkinkan saya untuk belajar mandiri maupun kelompok					
15.	Media ini berisi informasi yang dapat menambah pengetahuan 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 : Rohmat Fajarudin
NIM : 14520241011
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Visualisasi Instalasi dan
Konfigurasi Sistem Operasi Jaringan Siswa Kelas XI 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, 22 Oktober 2018
Permohonan,

Rohmat Fajarudin
NIM. 14520241011

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

Lampiran 8. 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 : Rohmat Fajarudin

NIM : 14520241011

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Jurul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Visualisasi Instalasi dan Konfigurasi Sistem Operasi Jaringan Siswa Kelas XI 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:

Penulisan diperbaiki kembali.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2018
Validator,

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

Catatan:

- Beri tanda √

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Rohmat Fajarudin
NIM : 14520241011
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Visualisasi Instalasi dan Konfigurasi Sistem Operasi Jaringan Siswa Kelas XI SMK Nasional Berbah

No	Variabel	Saran/Tanggapan
1	Penulisan	Tulisan yang tidak sesuai di betulkan
	Komentar umum/ lain-lain	

Yogyakarta, Oktober 2018
Validator

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

Lampiran 9. Hasil Angket Penilaian Ahli Media



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,
Bapak Nurkhamid, 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 : Rohmat Fajarudin
NIM : 14520241011
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Visualisasi Instalasi dan
Konfigurasi Sistem Operasi Jaringan Siswa Kelas XI 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 visualisasi instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan.

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

Yogyakarta, 22 Oktober 2018
Pemohon,

Rohmat Fajarudin
NIM. 14520241011

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 PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI
AHLI MEDIA

Nama : Nurkhamid, S.Si, M.Kom, Ph.D.

Profesi : Dosen

Bidang Keahlian :

Petunjuk Pengisian:

1. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberi tanda centang (✓) pada pilihan SB, B, C, K, atau SK yang disediakan sesuai dengan penilaian untuk pengujian media pembelajaran visualisasi instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan pada mata pelajaran administrasi server jaringan untuk siswa kelas XI SMK Nasional Berbah.

Kategori pilihan:

SB jika Sangat Baik

B jika Baik

C jika Cukup

K jika Kurang

SK jika Sangat Kurang

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kesempatan dengan cara melingkari pilihan kesimpulan yang telah disediakan.
3. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan saran pada tempat yang disediakan.

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SB	B	C	K	SK
1.	Media memuat gambar yang sesuai dengan isi materi	✓				
2.	Penyajian contoh konfigurasi yang dapat mempermudah pemahaman siswa		✓			
3.	Penggunaan warna antara teks dengan background yang sesuai		✓			
4.	Informasi yang disampaikan dalam sampul yang jelas		✓			
5.	Tampilan interface (antarmuka) cukup menarik	✓				



6.	Ketepatan tata letak tombol dan tulisan yang sesuai	✓		
7.	Tampilan materi yang disampaikan sudah baik	✓		
8.	Tata letak gambar yang sesuai dan proporsional	✓		
9.	Layout yang sesuai sehingga nyaman untuk digunakan		✓	
10.	Media dapat memberikan bantuan siswa dalam belajar	✓		
11.	Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu	✓		
12.	Media dapat menyamakan persepsi siswa	✓		
13.	Media ini dapat dipahami siswa dengan jelas	✓		

Kesimpulan

Menurut saya, media pembelajaran visualisasi instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan pada mata pelajaran administrasi server jaringan untuk siswa kelas XI SMK Nasional Berbah dinyatakan:

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan sesuai saran
- c. Tidak layak

Saran:

- Pelajari lebih lanjut
- Kelengkapan bagian dan strukturnya
- Ikon pemula yang masih belum begitu banyak
- Kalau lebih baik dan jelas, di tambah fitur-fiture
- halaman start, kunci, dan password
- Tampilan yang

Yogyakarta, 1 November 2018
Validator,


Nurkhairi, S.S, M.Kom, Akh. D
NIP. 19680907(99102107)

Lampiran 10. 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,
Kholisatul Munah, S.Pd
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
di Fakultas Teknik UNY

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

Nama : Rohmat Fajarudin
NIM : 14520241011
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Visualisasi Instalasi dan
Konfigurasi Sistem Operasi Jaringan Siswa Kelas XI SMK
Nasional Berbah

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap materi
dalam 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 visualisasi instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan.

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

Yogyakarta, 22 Oktober 2018
Pemohon,

Rohmat Fajarudin

NIM. 14520241011

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 PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

AHLI MATERI

Nama : Kholisatul Munah.....

Profesi : Guru.....

Bidang Keahlian :

Petunjuk Pengisian:

1. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberi tanda centang (✓) pada pilihan SB, B, C, K, atau SK yang disediakan sesuai dengan penilaian untuk pengujian media visualisasi instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan pada mata pelajaran administrasi server jaringan untuk siswa kelas XI SMK Nasional Berbah.

Kategori pilihan:

SB jika Sangat Baik

B jika Baik

C jika Cukup

K jika Kurang

SK jika Sangat Kurang

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kesempatan dengan cara melengkari pilihan kesimpulan yang telah disediakan.
3. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan saran pada tempat yang disediakan.

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SB	B	C	K	SK
1.	Cakupan materi yang diberikan		✓			
2.	Keluasan materi yang disajikan		✓			
3.	Materi yang disampaikan sudah lengkap		✓			
4.	Materi sesuai dengan KD dan silabus yang digunakan			✓		
5.	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan			✓		
6.	Materi yang disampaikan sudah tepat			✓		
7.	Materi disampaikan lengkap dengan langkah-langkah dan gambar yang sesuai	✓				

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SB	B	C	K	SK
8.	Keruntutan materi sudah sesuai dengan silabus		✓			
9.	Materi disajikan dengan jelas		✓			
10.	Penyajian materi menarik		✓			
11.	Materi yang disampaikan runtut		✓			
12.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami			✓		
13.	Media pembelajaran ini dapat menarik perhatian siswa		✓			
14.	Media pembelajaran ini memenuhi sasaran sebagai media pembelajaran.			✓		
15.	Media pembelajaran ini dapat menambah motivasi siswa dalam belajar			✓		

Kesimpulan

Menurut saya, media pembelajaran visualisasi instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan pada mata pelajaran administrasi server jaringan untuk siswa kelas XI SMK Nasional Berbah dinyatakan:

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
 - b. Layak digunakan dengan perbaikan sesuai saran
 - c. Tidak layak

Saran:

- Penambahan video
- Penambahan animasi pada studi kasus
- Backsound diletakkan diawal soal

Yogyakarta, 31. Oktober 2018
Validator, | A

Validator,

Kholerabu Munich F-Pd.

Lampiran 11. Hasil Angket Responden

INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI RESPONDEN

Nama : ALIF NASRULLAH
Kelas : XI TKJ B
Nomor Presensi : 02

Petunjuk Pengisian:

1. Siswa/siswi dimohon untuk memberi tanda centang (✓) pada pilihan SB, B, C, K, atau SK yang disediakan sesuai dengan penilaian untuk pengujian media visualisasi instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan pada mata pelajaran administrasi server jaringan untuk siswa kelas XI SMK Nasional Berbah.

Kategori pilihan:

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

2. Siswa/siswi dimohon untuk memberikan kesempatan dengan cara melengkapi pilihan kesimpulan yang telah disediakan.
3. Siswa/siswi dimohon untuk memberikan saran pada tempat yang disediakan.

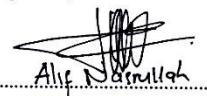
No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SB	B	C	K	SK
1.	Penggunaan media ini mudah saya pahami	✓				
2.	Materi yang disampaikan mudah untuk dipahami		✓			
3.	Bahasa yang digunakan dalam materi jelas dan mudah dipahami		✓			
4.	Menurut saya tata letak tulisan, gambar dan konten lainnya sudah sesuai	✓				
5.	Menurut saya ukuran huruf sudah sesuai	✓				
6.	Menurut saya tulisan dapat dibaca dengan jelas	✓				

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SB	B	C	K	SK
7.	Gambar yang disajikan dapat mempermudah pemahaman saya belajar	✓				
8.	Konfigurasi yang disampaikan dalam media ini mudah untuk diikuti		✓			
9.	Gambar yang disajikan dapat mempermudah saya mengikuti langkah-langkah dalam instalasi	✓				
10.	Menurut saya informasi yang disampaikan sudah lengkap	✓				
11.	Media ini menarik dan berbeda dengan media belajar yang saya gunakan sebelumnya	✓				
12.	Media ini dapat memberikan manfaat bagi saya dalam belajar	✓				
13.	Media ini memungkinkan saya untuk belajar mandiri maupun kelompok	✓				
14.	Media ini berisi informasi yang dapat menambah pengetahuan saya	✓				

Komentar dan Saran:

- Tampilan dan gambar mampu mempermudah memaham.
- Bisa menjadi media belajar
- Bagus
- Kreatif
- Terimakasih atas media pembelajarannya

Yogyakarta, 05 - 11 2018
Responden,


Alif Nasrullah

INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI
RESPONDEN

Nama : Ryan faturohman
 Kelas : XI TKJ B
 Nomor Presensi : 23

Petunjuk Pengisian:

1. Siswa/siswi dimohon untuk memberi tanda centang (✓) pada pilihan SB, B, C, K, atau SK yang disediakan sesuai dengan penilaian untuk pengujian media visualisasi instalasi dan konfigurasi sistem operasi jaringan pada mata pelajaran administrasi server jaringan untuk siswa kelas XI SMK Nasional Berbah.

Kategori pilihan:
SB jika Sangat Baik
B jika Baik
C jika Cukup
K jika Kurang
SK jika Sangat Kurang

2. Siswa/siswi dimohon untuk memberikan kesempatan dengan cara melengkapi pilihan kesimpulan yang telah disediakan.
3. Siswa/siswi dimohon untuk memberikan saran pada tempat yang disediakan.

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SB	B	C	K	SK
1.	Penggunaan media ini mudah saya pahami	✓				
2.	Materi yang disampaikan mudah untuk dipahami		✓			
3.	Bahasa yang digunakan dalam materi jelas dan mudah dipahami		✓			
4.	Menurut saya tata letak tulisan, gambar dan konten lainnya sudah sesuai	✓				
5.	Menurut saya ukuran huruf sudah sesuai		✓			
6.	Menurut saya tulisan dapat dibaca dengan jelas	✓				

No.	Kriteria Penilaian	Skor				
		SB	B	C	K	SK
7.	Gambar yang disajikan dapat mempermudah pemahaman saya belajar	✓				
8.	Konfigurasi yang disampaikan dalam media ini mudah untuk diikuti	✓				
9.	Gambar yang disajikan dapat mempermudah saya mengikuti langkah-langkah dalam instalasi		✓			
10.	Menurut saya informasi yang disampaikan sudah lengkap		✓			
11.	Media ini menarik dan berbeda dengan media belajar yang saya gunakan sebelumnya		✓			
12.	Media ini dapat memberikan manfaat bagi saya dalam belajar	✓				
13.	Media ini memungkinkan saya untuk belajar mandiri maupun kelompok	✓				
14.	Media ini berisi informasi yang dapat menambah pengetahuan saya		✓			

Komentar dan Saran:

Dengan ini saya tambah ilmu dan ~~paham~~ paham tentang materi ini

.....

.....

.....

Yogyakarta, 5 nov 2018
Responden,


(Ryan Faturrahman)

Lampiran 12. Perhitungan uji validitas instrumen SPSS

Correlations		Total
P1	Pearson Correlation	.639** .002 20
	Sig. (2-tailed)	
	N	
P2	Pearson Correlation	.670** .001 20
	Sig. (2-tailed)	
	N	
P3	Pearson Correlation	.714** .000 20
	Sig. (2-tailed)	
	N	
P4	Pearson Correlation	.662** .001 20
	Sig. (2-tailed)	
	N	
P5	Pearson Correlation	.685** .001 20
	Sig. (2-tailed)	
	N	
P6	Pearson Correlation	.641** .002 20
	Sig. (2-tailed)	
	N	
P7	Pearson Correlation	.675** .001 20
	Sig. (2-tailed)	
	N	
P8	Pearson Correlation	.652** .002 20
	Sig. (2-tailed)	
	N	

P9	Pearson Correlation	.486*
	Sig. (2-tailed)	.030
	N	20
P10	Pearson Correlation	.592**
	Sig. (2-tailed)	.006
	N	20
P11	Pearson Correlation	.388
	Sig. (2-tailed)	.091
	N	20
P12	Pearson Correlation	.514*
	Sig. (2-tailed)	.020
	N	20
P13	Pearson Correlation	.689**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	20
P14	Pearson Correlation	.787**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	20
P15	Pearson Correlation	.680**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	20
Total	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	20

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

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

Lampiran 13. Perhitungan uji reliabilitas instrumen dengan SPSS

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	20	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	20	100.0

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

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.886	15

Lampiran 14. Hasil Kelayakan Responden

No	Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	RIYAN FATUROHMAN	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4
2	PATRIC DEVAFALI YUNADI	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5
3	MUHAMMAD ZABID AMRULLOH	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5
4	RISANG RONI SENOAJI	5	5	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	5
5	BAGUS SADEWO	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4
6	BAGUS FADLY FAIZIN	4	4	4	3	4	5	4	5	4	4	5	4	4	3
7	M. VIKRI HAIKAL	4	3	4	3	5	4	4	5	4	4	3	5	5	5
8	M. RIZKI MAHENDRA	4	3	4	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5
9	RIO GECKO	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4
10	YOGA SAMUDRA H	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4
11	AMELIA RAMADHANI	5	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	5	5	5
12	ALDIAN FEBRIYANTO	4	5	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	5
13	HERU HERIYANTO	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4
14	NUGROHO DERI SAPUTRO	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5

15	WISIS ARIF SETIAWAN	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5
16	ALIM DWI HARDIKA	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5
17	ALIF NASRULLAH	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
18	ANAS SOLICHIN	3	4	5	5	4	5	4	3	3	4	4	5	4	5
19	PETRUS SURYA	5	5	5	4	4	5	3	5	4	5	5	4	4	4
20	YUSUP ADHIL N	3	3	4	4	5	5	5	4	5	5	5	3	5	5
21	ALIF OKTAHAN	3	3	4	3	4	5	4	4	3	3	4	4	4	5
		91	90	88	87	90	100	88	92	87	89	88	96	93	97

Keterangan:

Aspek	Skor	Max	Persentase
Kemudahan media	269	315	85.396825
Tampilan media	175	210	83.333333
Penyajian materi	458	525	87.238095
Manfaat media	374	420	89.047619
Rata-rata		86.253968	

Lampiran 15. Dokumentasi



Penelitian

