

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS APLIKASI *CISCO PACKET TRACER* PADA MATA
PELAJARAN ADMINISTRASI INFRASTRUKTUR
JARINGAN DI SMK**

SKRIPSI

*Untuk memenuhi sebagai persyaratan
memperoleh gelar sarjana pendidikan*



Oleh :

BENI MAHENDRA

15004053/2015

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
JURUSAN KURIKULUM DAN TEKNOLOGI PENIDIKAN
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2020**

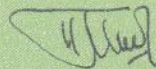
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS PLIKASI *CISCO PACKET TRACER* PADA MATA
PELAJARAN ADMINISTRASI INFRASTRUKTUR
JARINGAN DI SMK**

Nama : Beni Mahendra
NIM/BP : 15004053/2015
Prodi : Teknologi Pendidikan
Jurusan : Kurikulum dan Teknologi Pendidikan
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Padang, 03 Februari 2020

**Disetujui Oleh:
Pembimbing**



**Dr. Fetri Yeni J, M.Pd,
NIP. 19611011 198602 2 001**

Ketua Jurusan



**Dr. Abna Hidayati, M.Pd.
NIP. 19830126200812 2 002**


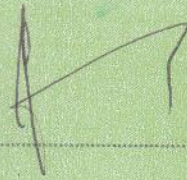
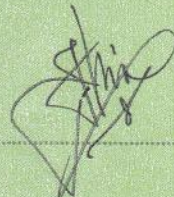
HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknologi Pendidikan Jurusan Kurikulum dan
Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Padang

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi
Cisco Packet Tracer Pada Mata Pelajaran Administrasi
Infrastruktur Jaringan Di SMK
Nama : Beni Mahendra
NIM/BP : 15004053/2015
Prodi : Teknologi Pendidikan
Jurusan : Kurikulum dan Teknologi Pendidikan
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Padang, 03 Februari 2020

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Dr. Fetri Yeni J, M.Pd. NIP. 19611011 198602 2 001	
Anggota	: Dr. Abna Hidayati, M.Pd. NIP. 19830126 200812 2 002	
Anggota	: Dra. Ida Murni Saan, M.Pd. NIP. 19510401 197903 2 001	

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Beni Mahendra
NIM/BP : 15004053/2015
Prodi : Teknologi Pendidikan
Jurusan : Kurikulum dan Teknologi Pendidikan
Fakultas : Ilmu Pendidikan
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi
Cisco Packet Tracer Pada Mata Pelajaran Administrasi
Infrastruktur Jaringan di SMK

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan, maka saya bersedia bertanggung jawab, sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Padang, 03 Februari 2020

Yang Menyatakan,



Beni Mahendra
NIM. 15004053

ABSTRAK

Beni Mahendra. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi *Cisco Packet Tracer* Pada Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan di SMK.

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *Cisco Packet Tracer* dilakukan sebagai alternatif dalam membantu proses pembelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan komputer di SMK. Beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan ditemukan oleh peneliti selama melakukan observasi di SMK Negeri 6 Padang di antaranya penggunaan media dalam aktivitas pembelajaran masih terbatas berupa *slide ppt* biasa. Pemanfaatan sarana yang tersedia juga belum maksimal hanya sebatas objek praktikum saja, diperlukan inovasi baru dalam proses pembelajaran jaringan komputer berupa simulasi *virtual*. Proses pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga siswa menjadi mudah memahami materi dan menguasai keterampilan. Penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *cisco packet tracer* pada mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan di SMK bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang valid dan praktis.

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau jenis penelitian yang dikenal dengan istilah *Research and Development (R&D)*, dalam prosesnya penelitian ini memakai **model pengembangan 4D** yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian merujuk pada empat tahapan yaitu, 1) tahap *define*, 2) tahap *design*, 3) tahap *development*, 4) dan tahap *disseminate*. Uji validitas produk dilakukan oleh tiga validator yaitu 1 orang validator ahli materi dan 2 orang validator ahli media. Uji coba produk dilakukan kepada 20 orang siswa kelas XI TKJ di SMK Negeri 6 Padang.

Hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *Cisco Packet Tracer* menunjukkan bahwa, perolehan uji validitas media dikategorikan "**sangat valid**" dengan nilai dari validator I sebesar 4,80 (96%) dan dari validator II diperoleh nilai 4,87 (97,4%), sedangkan aspek materi dikategorikan "**sangat baik**" dengan nilai dari validator materi sebesar 4,70 (94%). Kemudian, untuk hasil uji penggunaan produk yang dilakukan kepada siswa juga dikategorikan "**sangat praktis**" dengan nilai sebesar 4,61 (92%). Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *Cisco Packet Tracer* telah layak digunakan dalam proses pembelajaran dan dapat membantu pembelajaran menjadi lebih efektif dan menarik.

Kata Kunci : *Pengembangan, Media Pembelajaran, Cisco, simulasi Cisco.*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi *Cisco Packet Tracer* Pada Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan di SMK”**.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini penulis telah mendapat banyak bantuan, bimbingan serta arahan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Fetri Yeni J, M.Pd. selaku pembimbing yang senantiasa membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Abna Hidayati, M.Pd. selaku ketua jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Nofri Hendri, M.Pd. dan Ibu Novrianti, M.Pd. yang telah berkenan menjadi validator media dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak/Ibu dosen dan staf pengajar serta karyawan yang telah berkenan memberikan bekal ilmu dan wawasannya selama perkuliahan
5. Ibu Dra. Sri Wirdani, M.Pd. selaku Kepala Sekolah yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMK Negeri 6 Padang.
6. Ibu Elga Elfira, S.Kom. ketua jurusan TKJ SMK Negeri 6 Padang yang telah berkenan menjadi validator materi dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Kepada kedua orang tua saya yang sangat saya cintai.
8. Terima kasih juga kepada teman-teman yang juga mohon maaf tidak dapat disebutkan satu persatu.
9. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak. Segala usaha dan doa telah penulis lakukan untuk menyelesaikan skripsi ini. Namun tak ada manusia yang tak pernah berbuat salah. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan di masa yang akan datang dalam rangka mengembangkan khazanah ilmu pengetahuan.

Padang, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Spesifikasi Produk.....	10
E. Pentingnya Pengembangan	12
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	13
G. Manfaat Pengembangan	14
BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
A. Landasan Teori.....	15
1. Media Pembelajaran	15
2. Media Interaktif	18
3. <i>Cisco Packet Tracer</i>	21
4. Pembelajaran Jaringan Komputer.....	23
5. Keterkaitan Media Pembelajaran Berbasis <i>Cisco</i> dengan Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan.....	26
6. Validitas.....	27
7. Praktikalitas	28
B. Penelitian Yang Relevan	29
C. Kerangka Konseptual	32

BAB III METODE PENELITIAN	36
A. Jenis Penelitian.....	36
B. Model Pengembangan	36
C. Prosedur Pengembangan	39
D. Instrumen Penelitian.....	42
E. Teknik Analisis Data.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51
A. Hasil Pengembangan	51
1. Tahap <i>Define</i> (Pendefenisian)	51
2. Tahap <i>Design</i> (Perancangan).....	55
3. Tahap <i>Development</i> (Pengembangan).....	60
4. Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebaran).....	68
B. Pembahasan.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
A. Kesimpulan.....	72
B. Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	74

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kisi-kisi Penilaian Ahli Materi	45
Tabel 2. Kisi-kisi Penilaian Ahli Media.....	46
Tabel 3. Kisi-kisi Penilaian Angket Siswa.....	47
Tabel 4. Penafsiran Gradasi <i>Skala Likert</i>	49
Tabel 5. Kriteria Validitas Data Angket	50
Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Media I	61
Tabel 7. Hasil Validasi Ahli Media II.....	62
Tabel 8. Hasil Validasi Ahli Materi	63
Tabel 9. Revisi Produk Media Pembelajaran	65
Tabel 10. Data Hasil Praktikalitas.....	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Jendela <i>Cisco Packet Tracer</i>	22
Gambar 1.2 Kerangka Pikir Penelitian.....	33
Gambar 2.1 Prosedur Pengembangan Penelitian Media	38
Gambar 3.1 Hasil Desain <i>Template</i> Media	57
Gambar 3.2 Tampilan Awal Lembar Kerja <i>Cisco Packet Tracer</i>	57
Gambar 3.3 Proses Perancangan Simulasi Pembelajaran Interaktif	58
Gambar 3.4 Hasil Rancangan Simulasi.....	58
Gambar 3.5 Tab CLI Untuk Mengaktifkan <i>Script Router</i>	59
Gambar 3.6 Hasil Akhir Simulasi Jaringan	59

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. <i>Flowchart</i>	76
Lampiran 2. <i>Storybord</i>	77
Lampiran 3. Silabus Administrasi Infrastruktur Jaringan	83
Lampiran 4. Angket Penilaian Ahli Media I.....	90
Lampiran 5. Angket Penilaian Ahli Media II.....	95
Lampiran 6. Angket Penilaian Ahli Materi.....	100
Lampiran 7. Angket Penilaian Praktikalitas.....	103
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian	109
Lampiran 9. Surat Izin Penelitian Dari Kampus	114
Lampiran 10. Surat Izin Penelitian Dari Dinas	115

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu proses pembentukan karakter manusia yang sangat penting untuk meningkatkan kecerdasan, keterampilan dan kompetensi yang sesuai dengan jati diri dan keadaan lingkungan. Pendidikan juga merupakan upaya yang dapat mempercepat pengembangan potensi manusia untuk mampu mengemban tugas yang dibebankan padanya, karena hanya manusia yang dapat dididik dan mendidik. Pendidikan dapat mempengaruhi perkembangan fisik, mental, emosional, moral, serta keimanan dan ketaqwaan manusia. Pendidikan di Indonesia sudah pasti tidak terlepas dari tujuan pendidikan nasional, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa yang terdapat dalam pembukaan UUD 1945.

Untuk meningkatkan kualitas pendidikan, proses dalam pendidikan haruslah memiliki kreativitas dan inovasi terbaru yang sesuai dengan perkembangan zaman. Sebagai mana fungsi pendidikan nasional menurut Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tentang pendidikan Nasional adalah sebagai berikut :

“Pendidikan nasional memiliki fungsi mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”.

Pendidikan sesungguhnya merupakan proses menampilkan jati diri untuk terwujudnya pribadi yang sesuai dengan karakter dan lingkungan seseorang. Pada hakikatnya, pendidikan adalah upaya memanusiakan manusia dan

membudayakan manusia, sehingga mampu mencipta, berkarya, berbudi baik bagi diri dan bagi kehidupan sekitarnya. Pendidikan di Indonesia memiliki beberapa tingkat jenjang pendidikan mulai dari tingkat pendidikan dasar, menengah hingga sampai ke perguruan tinggi. Semua jenjang pendidikan tersebut tidak terlepas dari perkembangan terhadap perkembangan yang terjadi di dunia pendidikan tersebut.

Proses pendidikan tidak terlepas dengan apa yang disebut pembelajaran. Pembelajaran dalam implementasinya berisi kegiatan mengajar dan belajar yang mana di dalamnya ada pendidik dan ada peserta didik. Pembelajaran yang berlangsung dalam sebuah pendidikan berpengaruh terhadap tujuan pendidikan yang hendak dicapai. Pembelajaran yang akan dilaksanakan juga harus mengikuti acuan pembelajaran yang berlaku agar sesuai arah dan tujuan yang diharapkan. Proses pembelajaran juga harus dilakukan dengan memperhatikan segala aspek yang mendukung proses pembelajaran tersebut. Seperti metode, strategi, media, sarana dan aspek lain yang mendukung. Hal ini dimaksudkan agar tujuan dan suasana pembelajaran yang hendak dicapai dapat terlaksana dengan baik dan efektif sehingga dapat membuat cita-cita pendidikan dapat tercapai.

Kegiatan pembelajaran mempunyai dua kegiatan yang saling bersinergi. Seorang pendidik atau guru mengajar dan peserta didik atau siswa belajar. Guru akan mengajar dan membimbing peserta didiknya untuk mengenali jati diri dan kemampuannya, sementara peserta didik belajar dan terus berproses melalui pengalaman belajar yang didapat untuk mengenali jati diri dan kemampuan diri.

Guru dan siswa merupakan komponen penting dalam proses pembelajaran. Peranan guru penting terhadap tercapainya tujuan pembelajaran. Kecakapan dan keterampilan seorang guru dalam manajemen pembelajaran berpengaruh terhadap proses dan hasil pembelajaran. Siswa sebagai subjek pembelajaran dapat menjadi acuan terhadap evaluasi dari hasil pembelajaran. Untuk mencapai suatu pembelajaran yang efektif dan efisien. Seorang guru harus memiliki inovasi dan kreativitas dalam mengembangkan proses pembelajaran, hal ini dilakukan agar siswa mendapat suasana dan pengalaman belajar yang menyenangkan. Salah satunya adalah dengan memperhatikan media yang digunakan dalam pembelajaran.

Menurut Daryanto (2010:6) “Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran) sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar”. Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar dan membantu guru menyampaikan informasi dari pelajaran yang dijelaskan menjadi lebih mudah dipahami peserta didik.

Penggunaan media pembelajaran harus mempertimbangkan media apa yang digunakan sesuai dengan berbagai permasalahan yang dihadapi, oleh sebab itu guru harus benar-benar kritis dalam memilih media pembelajaran yang baik dan tepat sasaran. Media pembelajaran yang tepat akan memberikan manfaat yang baik dalam kegiatan pembelajaran. Oleh sebab itu media diharapkan mampu menyampaikan pesan yang jelas dari pembelajaran. Media pembelajaran yang inovatif dan kreatif dapat dikembangkan dengan memperhatikan karakter

siswa dan karakteristik materi dari sebuah pembelajaran. Pada dasarnya penggunaan media dalam pembelajaran bisa diterapkan dalam setiap jenjang pendidikan baik dasar maupun menengah. Penggunaan media juga dapat dilakukan dalam setiap bentuk materi pembelajaran baik konseptual maupun materi berbasis praktikum seperti jaringan komputer.

Pembelajaran jaringan komputer merupakan sebuah proses pembelajaran yang berisikan materi terkait jaringan komputer, internet dan komponennya. Materi dalam pembelajaran ini identik dengan praktik yang didukung dengan beberapa teori dan konsep. Pembelajaran jaringan biasanya terdapat di sekolah kejuruan berbasis teknik seperti SMK. Pada Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan banyak mata pelajaran yang berhubungan dengan jaringan, salah satunya Administrasi Infrastruktur Jaringan yang memuat materi pembelajaran jaringan.

Karakteristik siswa SMK yang lebih unggul dalam hal kompetensi program keahlian sehingga materi-materi praktik akan lebih sering ditemukan di sekolah menengah kejuruan. Materi-materi program keahlian tersebut biasanya memperhatikan perkembangan teknologi yang ada dan disesuaikan dengan analisis terhadap lingkungan, termasuk materi pembelajaran jaringan. Sehingga diperlukan sebuah media yang pembelajaran yang mampu membuat siswa lebih mudah memahami teori dan lebih cekatan dalam mengaplikasikan atau mempraktikkan teori dan konsep tersebut. Penggunaan inovasi media pembelajaran pada mata pembelajaran jaringan yang sesuai dengan karakteristik materi dan perkembangan teknologi akan membuat pembelajaran ini lebih

dipahami siswa dan lebih meningkatkan kualitas serta motivasi dalam proses pembelajaran.

Jika melihat situasi dan kondisi pendidikan pada era saat ini, perkembangan teknologi selalu membayangi perkembangan pendidikan. Itu bisa terlihat dari pembaruan-pembaruan terhadap aspek pendidikan termasuk materi dan penggunaan media. Perkembangan teknologi dan informasi serta era revolusi industri yang semakin pesat memberikan pengaruh yang kuat pada berbagai bidang kehidupan. Komputer merupakan alat yang sudah tidak asing lagi untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Pendidikan dan segala aspeknya harus mampu mengimbangi perkembangan teknologi dan revolusi industri yang berkembang sehingga tujuan dari pendidikan tidak tertinggal. Untuk pendidikan berbasis kejuruan tentunya ini merupakan suatu tantangan tersendiri untuk menghasilkan lulusan yang siap bersaing di era perkembangan teknologi dan industri saat ini, tidak terkecuali teknologi komputer dan jaringan.

Perkembangan teknologi dan revolusi industri yang terjadi saat ini juga membuat sekolah-sekolah harus mampu beradaptasi dengan perkembangan tersebut, termasuk sekolah menengah kejuruan. Sekolah menengah kejuruan yang identik dengan menghasilkan lulusan yang siap kerja dan kompeten dalam bidangnya perlu untuk memperhatikan setiap perkembangan yang terjadi. Semakin berkembang teknologi dan industri tentu membuat persaingan semakin ketat. Setiap sekolah perlu melakukan pembenahan dan pembaharuan untuk menghasilkan lulusan yang siap bersaing dan berkompeten di bidangnya. Untuk melakukan pembaharuan terhadap proses pembelajaran yang dalam hal ini

konteksnya adalah media pembelajaran yang digunakan, ini menjadi salah satu jalan untuk mencapai tujuan pembelajaran dan pendidikan.

Perkembangan teknologi dan revolusi industri juga menuntut guru mampu memanfaatkan teknologi untuk mengembangkan inovasi pada media pembelajaran, termasuk teknologi perangkat lunak, sehingga menjadi tantangan tersendiri bagi guru dalam meningkatkan mutu pembelajaran serta minat dan motivasi siswa dalam proses pembelajaran maupun melalui media pembelajaran. Salah satu *software* yang dapat dikembangkan sebagai media pembelajaran adalah *Cisco Packet Tracer*.

Cisco Packet Tracer adalah sebuah *software* yang digunakan oleh para *developer* jaringan untuk membangun atau merancang sebuah jaringan komputer. *Cisco Packet Tracer* memiliki kelebihan mudah untuk dipahami dalam penggunaannya serta terdapat banyak sekali komponen perangkat jaringan dalam bentuk *virtual* di dalamnya. Hal itu dapat memudahkan *user* nya untuk berinteraksi dalam membentuk simulasi jaringan komputer secara *virtual* sebelum diterapkan secara langsung. Ini merupakan sebuah teknologi yang dapat dikembangkan di dunia pendidikan dalam proses pembelajaran sebagai media pembelajaran, sehingga *software* ini dapat dikembangkan menjadi sebuah media pembelajaran jaringan di SMK. Hal ini sesuai dengan Sukril Hadi et al (2018:86) menyatakan bahwa “media pembelajaran *packet tracer* merupakan suatu perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk melatih siswa membuat simulasi jaringan untuk meningkatkan pemahaman serta mengembangkan keterampilan”.

Berdasarkan hasil pengamatan yang penulis lakukan selama melaksanakan kegiatan PLK di jurusan TKJ SMK N 6 Padang, penulis mendapatkan informasi terkait beberapa masalah dalam proses pembelajaran jaringan komputer mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan. Penggunaan media pembelajaran sebagai alat bantu dalam menjelaskan materi masih terbatas. Media yang digunakan untuk menyampaikan materi hanya berupa *slide Power Point* biasa. Media *Power Point* yang hanya berisikan teori-teori praktik dari pembelajaran membuat siswa kurang kreatif dan inovatif. Hal ini tentunya juga membuat siswa kurang termotivasi dapat tidak menangkap informasi yang terkait kompetensi keahlian terutama informasi berisikan materi praktik seperti materi pembelajaran jaringan. Media *Power Point* yang biasa ini perlu dikembangkan menjadi media yang lebih inovatif dan kreatif untuk merangsang kreativitas dan motivasi siswa sehingga membuat materi lebih mudah dipahami siswa.

Pada mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan dibutuhkan sarana dan prasarana yang mendukung berupa komputer dan peralatan pendukungnya. Di SMK N 6 Padang sarana dan prasarana perangkat komputer di laboratorium jurusan TKJ tergolong memadai, akan tetapi pemanfaatan komputer tersebut masih terfokus sebagai objek praktikum saja. Sarana komputer yang tersedia seharusnya bisa dimanfaatkan sebagai media untuk melakukan kegiatan berupa *simulasi-interaktif* berbasis *virtual* sebelum melakukan praktik secara *real* di perangkat asli. Sehingga siswa dapat melakukan *simulasi* terlebih dahulu sebelum melakukan kegiatan praktik.

Materi pembelajaran yang berisi materi praktikum pada proses kegiatan pembelajarannya harus dibarengi dengan inovasi baru dalam penyampaian materi tersebut. Hal ini berpengaruh pada pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Materi-materi praktik yang sebenarnya bersifat menyenangkan akan menjadi membosankan bagi siswa jika media yang digunakan tidak menarik atau tidak tepat. Siswa menjadi tidak tertarik dan sulit memahami materi yang disampaikan, sehingga pada saat praktik banyak siswa yang tidak paham apa yang harus dilakukan. Proses kegiatan penyampaian materi pembelajaran jaringan di Jurusan TKJ SMK N 6 Padang masih secara konvensional. Guru menjelaskan teori di awal menggunakan *slide*, kemudian langsung melakukan praktik (teori – praktik) dengan sarana yang tersedia. Ini kurang efektif karena pada saat praktik siswa tidak semuanya langsung memahami teori yang akan dipraktikkan melalui penjelasan ceramah oleh guru ataupun dengan hanya melihat teori di slide *Power Point*. Perlu ditambahkan sedikit alur simulasi terhadap materi yang akan dipraktikkan secara virtual sebelum dipraktikkan secara *real* (teori-simulasi-praktik). Tujuannya agar siswa dapat benar-benar lebih memahami materi sebelum melakukan kegiatan praktik secara langsung di perangkat asli.

Selain beberapa hal di atas, tuntutan akan perkembangan revolusi industri dan teknologi yang ada juga harus membuat SMK N 6 Padang ikut dalam melakukan pembenahan untuk mengimbangi perkembangan tersebut. SMK N 6 Padang juga merupakan sekolah berbasis kejuruan harus mampu menciptakan lulusan yang kompeten dan mampu bersaing untuk pasar bebas industri yang di

hadapi. Hal ini menjadi hal tersendiri bagi seluruh sekolah menengah kejuruan termasuk SMK N 6 Padang dalam mempersiapkan lulusan yang kompeten dan siap pakai.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk mengembangkan Program pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *Cisco Packet Tracer* sebagai media pembelajaran. Diharapkan program yang dikembangkan berbasis aplikasi ini mampu mengatasi beberapa masalah tersebut serta dapat meningkatkan motivasi, inovasi dan kreativitas siswa dalam pembelajaran jaringan. Sejauh ini media pembelajaran yang sering dikembangkan biasanya berupa *presentasi* biasa ataupun media *interaktif* biasa. Melalui aplikasi ini penulis ingin memberikan sebuah nuansa yang berbeda terhadap media pembelajaran *presentasi* dan *interaktif* di dalam proses pembelajaran. Selain dapat mengatasi permasalahan yang ada, penggunaan aplikasi ini juga mendukung dan sesuai untuk materi dalam pembelajaran jaringan tersebut. Penelitian ini diberi judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi *Cisco Paket Tracer* Pada Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan di SMK”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka beberapa rumusan permasalahan yang penulis rumuskan adalah :

1. Bagaimanakah pengembangan media pembelajaran yang inovatif berbasis aplikasi *Cisco Packet Tracer* di SMK ?

2. Bagaimana validitas pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *Cisco Packet Tracer* pada mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan di SMK ?
3. Bagaimana praktikalitas pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi *Cisco Packet Tracer* pada mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan di SMK ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan produk program pembelajaran jaringan yang dapat menarik perhatian, minat dan motivasi siswa dalam pembelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan.
2. Menghasilkan produk program pembelajaran yang valid pada pembelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan.
3. Menghasilkan produk program pembelajaran yang praktis pada pembelajaran Administrasi Infrastuktur Jaringan.

D. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah program pembelajaran interaktif yang layak digunakan dalam proses pembelajaran jaringan komputer pada mata pelajaran Administrasi Infrastuktur Jaringan Komputer. Produk yang dihasilkan merupakan media interaktif yang juga dilengkapi dengan rancangan simulasi yang dirancang menggunakan *Cisco Packet Tracer* sehingga siswa dapat melakukan aktivitas berupa simulasi praktik di dalam media yang akan

dikembangkan. Produk media yang akan dihasilkan juga dilengkapi dengan video yang bertujuan untuk mendukung proses penyampaian materi.

Produk media yang dirancang bertujuan untuk mendukung proses pembelajaran yang berisikan materi praktik sehingga proses penyampaian materi dapat dibarengi dengan kegiatan simulasi yang ada pada media ini. Dengan demikian siswa dapat memahami secara mandiri materi dan dapat melakukan simulasi praktik di media ini sebelum melakukan praktik langsung di perangkat laboratorium. Pengembangan produk ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah paket *file* dalam bentuk *Compact Disk* (CD) yang berisi media pembelajaran jaringan di SMK.
2. Dari segi isi atau materi media pembelajaran ini disusun berdasarkan analisis kebutuhan siswa kelas XI Jurusan TKJ SMK. Fokus KD dalam media ini adalah memahami Konsep *Vlan*, *Konfigurasi Vlan*, Memahami konsep *Routing*, *Konfigurasi Routing Static*.
3. Dari aspek pembelajaran, media pembelajaran ini dilengkapi dengan rancangan simulasi.
4. Dari segi media, media ini memiliki karakteristik sebagai berikut :
 - a. Media pembelajaran ini dirancang dengan mengintegrasikan beberapa *software* di antaranya *Cisco Packet Tracer*, *Adobe Photoshop CS 7*, *Microsoft Office Power Point* dan *Auto Play*.
 - b. Pada tampilan media terdapat beberapa bagian :

1. Pada halaman awal terdapat beberapa menu yaitu : Home, KI/KD, Materi, Simulasi, Profil dan tombol Exit dan tombol Help.
 - a) Menu “Home” berfungsi untuk menuju tampilan awal program.
 - b) Menu “KI/KD” berisikan standar kompetensi atau kompetensi dasar dari materi yang dipelajari.
 - c) Menu “Materi” berisi materi singkat sesuai KI atau KD yang dijelaskan kemudian dipraktikkan.
 - d) Menu “Simulasi” untuk masuk ke praktikum *virtual*.
 - e) Menu “Profil” berisi identitas penulis
 - f) Menu “Keluar” untuk mengakhiri dan kembali ke jendela dialog program.
 - g) Menu “Help” untuk menampilkan informasi dan petunjuk pembelajaran
2. Pada halaman simulasi terdapat menu yaitu :
 - a) Menu “Video” berisi video simulasi pembelajaran sesuai dengan materi pembahasan.
 - b) Menu “Run Cisco” untuk menjalankan simulasi rancangan materi yang telah dirancang menggunakan *Cisco Packet Tracer*.

E. Pentingnya Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran pada pembelajaran jaringan komputer merupakan sebuah usaha yang dilakukan untuk memecahkan permasalahan

dalam pembelajaran jaringan terutama yang bersifat praktik. Kurangnya media yang mendukung ataupun keterbatasan pemanfaatan sarana dalam pembelajaran jaringan komputer yang bersifat praktik dapat membuat siswa kurang memahami konsep dan minat siswa dalam belajar pun dapat berkurang. Perancangan media pembelajaran interaktif-simulasi berbasis *Cisco Packet Tracer* pada pembelajaran jaringan dapat mempermudah proses pembelajaran dan memperjelas konsep dari materi sehingga lebih mudah untuk dipahami oleh siswa sebelum dipraktikkan secara *real*.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Media pembelajaran interaktif simulasi punya peranan penting dalam proses pembelajaran yang bersifat praktik. Pengembangan program aplikasi pembelajaran pembelajaran interaktif akan membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, hal tersebut merupakan salah satu langkah inovatif yang dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan motivasi dan belajar siswa di dalam suasana pembelajaran. Pengembangan ini diasumsikan dapat membantu siswa dalam pembelajaran, mendukung proses pembelajaran dan meningkatkan suasana belajar yang lebih aktif dan menyenangkan. Produk yang dihasilkan tentu dapat digunakan untuk mengoptimalkan sarana yang ada di laboratorium.

Pengembangan ini memiliki beberapa keterbatasan di antaranya ialah kemampuan peneliti dalam kegiatan *design* dan *programmig* jaringan yang masih standar. Materi pada pembelajaran jaringan komputer harus benar-benar diperhatikan sebelum dibuat simulasi agar dapat disesuaikan dengan media.

Pengembangan ini merupakan sebuah skripsi dengan demikian keterbatasan waktu juga menjadi pertimbangan dalam proses pengembangan produk. Produk yang dihasilkan dibatasi pada fokus materi tentang konfigurasi *virtual LAN* dan konfigurasi *routing static*.

G. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mempermudah guru dan siswa dalam proses belajar mengajar.
2. Bagi Siswa, sebagai sumber belajar yang bisa meningkatkan motivasi dan minat serta menambah pengalaman belajar siswa.
3. Bagi Sekolah, sebagai bahan masukan, pertimbangan dan suatu hal baru yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran.
4. Bagi Penulis, menambah wawasan dan Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada program studi Teknologi Pendidikan, jenjang S1 di Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Padang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis terhadap data yang telah diuraikan di atas, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengembangan program aplikasi pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *Cisco Packet Tracer* ini dilakukan sesuai dengan prosedur pengembangan. Produk yang dihasilkan dapat membantu siswa dalam pembelajaran jaringan komputer khususnya di mata pelajaran administrasi infrastruktur jaringan.
2. Hasil uji validitas dilakukan kepada tiga orang ahli sebagai validator yaitu dua orang ahli media dan satu orang pakar materi dengan mendapatkan skor rata-rata dari ahli media I sebesar 4,80 dan ahli media II sebesar 4,87 serta ahli materi sebesar 4,70. Dengan demikian secara keseluruhan media dinyatakan “**Sangat Valid**” untuk diterapkan.
3. Dari hasil uji coba praktikalitas kepada siswa sebagai subjek uji coba menunjukkan bahwa dari aspek kepraktisan media mendapat skor secara keseluruhan sebesar 4,61 sehingga media dikategorikan “**Sangat Praktis**” untuk diterapkan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang didapat, maka diberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Program media yang telah dirancang dapat diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran jaringan komputer khususnya mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan pada materi *VLAN* dan *Routing Static*
2. Seorang pengembang dan guru diharapkan dapat terus meningkatkan pengetahuan tentang berbagai media pembelajaran terkhususnya interaktif simulasi berbasis *cisco*. Sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut dengan materi lain yang kompatibel dan perangkat yang lebih baru.
3. Kepala sekolah SMKN 6 Padang dapat memberikan atau mengirim guru maupun siswa dengan kegiatan berupa *workshop* mengenai *cisco packet tracer*.
4. Dinas pendidikan provinsi diharapkan agar dapat memberikan kebijakan dan juga kegiatan dalam rangka meningkatkan kualitas dan kemampuan guru dalam membuat media untuk proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal.2012. *Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Surhasimi.2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asyhar, Rayandra.2011. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Pers.
- Azhar Arsyad. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Darmawan, Deni. 2012. *Inovasi Pendidikan, Pendekatan Praktik Teknologi Multimedia dan Pembelajaran Online*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Hadi, Ahmadul. 2016. *Administrasi Jaringan Komputer*. Jakarta: Kencana.
- Hamdani.2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Yeni J, Fetri. 2017. *Pengembangan Sumber Daya Pembelajaran*. Padang: Sukabina Press.
- Kadir, Abdul. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Ofset.
- Kustandi, Cecep dan Bambang Soetjipto. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Riduwan.2012. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Republik Indonesia.2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Setyosari, Punaji.2013.*Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono.2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta .
- Sukardi. 2012. *Evaluasi Pendidikan: Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara.