

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan budaya manusia yang dinamis dan sarat perkembangan, sejalan dengan hal tersebut perubahan harus diantisipasi untuk mempermudah kehidupan ke depannya. Pendidikan diperlukan dalam mencerdaskan kehidupan bangsa sebagai salah satu cita-cita nasional. Melalui pendidikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi akan mudah diserap sehingga memungkinkan suatu bangsa dan negara tersebut maju. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat menyebabkan arus informasi menjadi sangat cepat dan tanpa batas, hal ini menuntut setiap manusia untuk terus berkembang sesuai perkembangan jaman. Perkembangan jaman yang semakin maju tersebut menuntut setiap manusia untuk berpikir kritis menghadapi perubahan yang terjadi. ini berarti perlu adanya peningkatan sikap kompetitif secara sistematis dan berkelanjutan untuk meningkatkan sumber daya manusia. Hal ini merupakan salah satu tantangan bagi dunia pendidikan. Pendidikan harus dapat meningkatkan kualitas dan potensi yang dimiliki setiap individu sehingga menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi mampu mengembangkan potensi yang dimilikinya serta dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan dimasa mendatang.

Proses pembelajaran saat ini, harus relevan dengan era revolusi industri 4.0. Pada era revolusi industri 4.0 terjadi perpaduan teknologi yang mengakibatkan

dimensi fisik, biologis, dan digital membentuk suatu perpaduan yang sulit untuk dibedakan. Selain itu, terjadi digitalisasi informasi dan pemanfaatan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) secara massif di berbagai sektor kehidupan manusia, termasuk di dunia pendidikan (Scawab, 2016). Untuk mewujudkan pembelajaran tersebut, peranan teknologi pembelajaran sangat penting. Menurut Seel & Richey (1994), teknologi pembelajaran adalah teori dan praktek dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, serta evaluasi tentang proses dan sumber untuk belajar. Teknologi pembelajaran memiliki lima kawasan yaitu kawasan desain, kawasan pengembangan, kawasan pemanfaatan, kawasan pengelolaan dan kawasan penilaian. Kawasan desain merupakan proses untuk menentukan kondisi belajar yang meliputi studi mengenai sistem pembelajaran, desain pesan, strategi pembelajaran, dan karakteristik pembelajaran. Kawasan pengembangan berarti proses penterjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik yang mencakup pengembangan teknologi cetak, teknologi audio visual, teknologi berbasis komputer dan multimedia. Kawasan pemanfaatan mencakup tindakan menggunakan metode dan model instruksional, bahan dan peralatan media untuk meningkatkan suasana pembelajaran. Kawasan Pengelolaan meliputi pengendalian teknologi pembelajaran melalui perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian dan supervisi. Kawasan penilaian merupakan proses penentuan memadai tidaknya pembelajaran dan relajar yang mencakup analisis masalah, pengukuran acuan patokan, penilaian formatif, dan penilaian sumatif (Seel & Richey, 1994).

Pada Permendikbud Nomor 65 tahun 2013 tentang standar proses pendidikan kurikulum 2013, dinyatakan bahwa dalam proses pembelajaran pada

satuan pendidikan hendaknya diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa serta psikologis siswa. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skills*). Saat ini pentingnya mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran telah menjadi tujuan Pendidikan. Pendidikan menjadi sarana mempersiapkan peserta didik untuk bergabung dengan angkatan kerja yang mampu berpikir analitis, memecahkan masalah dan kritis sehingga mereka dapat menjadi tenaga kerja yang produktif dan menghasilkan pengetahuan, mampu bertukar informasi serta mendorong kemajuan yang membantu pembangunan kesejahteraan masyarakat (Mauliana Wayudi, Suwatno, 2020). Peningkatan kemampuan berpikir siswa penting untuk dikembangkan karena keterampilan berpikir kritis menjadi modal dasar bagi siswa untuk memahami konsep dalam materi pembelajaran.

Salah satu mata pelajaran yang mengajarkan peserta siswa untuk berpikir kritis adalah mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar. Mata Pelajaran Komputer dan jaringan dasar bertujuan mengajarkan peserta didik untuk dapat menerapkan apa yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu kemampuan berpikir kritis siswa perlu dilatih sehingga penguasaan suatu konsep oleh siswa tidak hanya berupa hafalan dari sejumlah konsep yang telah dipelajarinya, tetapi mereka mampu menerapkan konsep yang dimilikinya pada aspek yang lain. Namun ternyata, dalam proses pembelajaran yang berlangsung siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Pembelajaran hanya diarahkan untuk menghafal dan menimbun informasi,

sehingga siswa mampu secara teoritis namun kurang dalam hal pengaplikasiannya. Alhasil, keterampilan berpikir kritis siswa menjadi membeku bahkan menjadi susah untuk dikembangkan (Leonard & Niky Amanah, 2018). Selain itu pembelajaran yang masih didominasi oleh guru menyebabkan keterlibatan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran masih kurang, sehingga hal ini menyebabkan peluang siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya juga masih rendah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru TIK di SMK Negeri 1 Nusa Penida (3 Agustus 2020), menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa belum diberdayakan secara maksimal, selama proses pembelajaran keterampilan berpikir kritis yang muncul hanya bertanya dan menjawab pertanyaan. Siswa yang bertanya hanya beberapa orang saja sedangkan yang lainnya cenderung pasif. Selain itu dalam proses pembelajaran komputer dan jaringan dasar kelas X menggunakan media pembelajaran berupa *e-book* yang diterima dari kementerian pendidikan Indonesia dan video yang di download dari *youtube* membuat siswa merasa bosan dan tidak tertarik dengan mata pelajaran komputer dan jaringan dasar tersebut karena pelajaran tersebut terkesan monoton dan belum ada perubahan. Apalagi kondisi saat ini sedang menghadapi pandemic covid 19 siswa yang belajar dari rumah membutuhkan suasana yang menyenangkan yang dapat diciptakan melalui media dan metode yang bervariasi agar siswa tidak merasa bosan dan tertarik dalam proses pembelajaran. Temuan lain dalam wawancara dengan beberapa siswa menunjukkan bahwa siswa kurang memahami beberapa konsep materi Komputer dan jaringan dasar, karena konsep-konsep Komputer dan jaringan dasar yang bersifat abstrak, sehingga siswa sulit dalam memahami materi tersebut. Permasalahan lain yang dihadapi siswa yaitu kesulitan dalam mengunduh video

pembelajaran di youtube karena terkendala sinyal dan kuota. Untuk itu perlu adanya pengembangan media pembelajaran. Teknologi pada awalnya merupakan teknologi perlatan, media maupun perangkat keras yang dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Teknologi pembelajaran berkaitan dengan teknologi audiovisual dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan media adalah salah satu kawasan teknologi pendidikan. Media pembelajaran selalu berkembang disetiap jamannya sehingga saat ini dikenal sebagai multimedia pembelajaran interaktif. Interaktif adalah hal yang saling berhubungan, mempengaruhi antar hubungan seperti adanya aksi dan reaksi, sehingga ada proses timbal-balik antara pengguna dengan komputer. Interaksi belajar antar siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa perlu penerapan model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat melatih siswa bekerja sama dengan temannya untuk menemukan materi pembelajaran adalah model pembelajaran kolaboratif (*Collaborative Learning*). *Collaborative Learning* memiliki tujuan untuk membangun dan mengembangkan pengetahuan siswa agar siswa pandai dalam mengaktualisasikan pemikirannya dan meningkatkan kemampuan mentalnya sehingga siswa dapat aktif bekerja sama dalam kelompok sehingga tercipta lingkungan pembelajaran yang berpusat pada siswa (Goleman et al., 2019)

Berdasarkan permasalahan yang ada, penulis mengembangkan media pembelajaran interaktif yang menerapkan model pembelajaran kolaboratif dengan konsep gamifikasi. Media pembelajaran menggunakan adobe flash CS 6 dengan konsep gamifikasi ini dibuat khusus untuk mata pelajaran komputer dan jaringan dasar materi perakitan komputer dan perawatan komputer. Penggunaan multimedia pembelajaran interaktif yang dimaksud adalah multimedia yang dapat digunakan

oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran di dalam maupun di luar ruangan kelas dengan atau tanpa bantuan dari guru. Hal ini sangat tepat sekali diterapkan dimasa pandemic yang mengharuskan siswa belajar dari rumah. Multimedia pembelajaran interaktif ini akan menerapkan konsep media gamifikasi yang bertujuan untuk meningkatkan konsentrasi dan fokus siswa dalam belajar serta dapat menumbuhkan motivasi siswa dalam proses pembelajaran menjadi menyenangkan. Penggunaan konsep gamifikasi sangat tepat diterapkan dalam proses pembelajaran karena memiliki efek dari hadirnya elemen-elemen dalam gamifikasi yang dapat berimbas pada penggunaannya. Media gamifikasi adalah media pembelajaran yang menggunakan pemikiran dan permainan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam memahami materi pelajaran yang bersifat abstrak. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh (Maryanto, Suyanto, & Fatta, 2018) Penerapan konsep gamifikasi, menjadikan belajar lebih menyenangkan, siswa terdorong untuk menyelesaikan tugasnya, siswa lebih fokus dan konsentrasi dalam memahami materi pelajaran yang sedang dipelajarinya. konsep gamifikasi ini bertujuan agar pengguna merasa senang dan tidak bosan saat menggunakannya sehingga pengguna bersemangat dan senang mengikuti pelajaran komputer dan jaringan dasar yang cenderung materinya bersifat abstrak. Hal ini juga didukung penelitian yang dilakukan oleh (Aribowo, 2018) yaitu gamifikasi melibatkan sisi kognitif dan psikomotor seseorang. Selain itu penelitian ini juga menjelaskan tentang peran gamifikasi bahwa gamifikasi bukan berarti membuat sebuah *game*, tetapi menerapkan konsep game ke dalam media pembelajaran. Penerapan gamifikasi untuk siswa ini bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi tenaga pendidik untuk melakukan evaluasi pengetahuan peserta didiknya melalui menu kuis yang

dikemas dalam bentuk permainan pada akhir materi tentang materi pembelajaran komputer dan jaringan dasar dengan rincian penilaian yang akan dimasukkan dalam media pembelajaran interaktif serta *reward* yang diberikan oleh pendidik jika siswa menjawab dengan benar dan antusias.

Beberapa tahun terakhir banyak penelitian yang mengungkapkan pembelajaran berbasis kolaboratif sangat efektif. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh (Karimah et al., 2019) yang mendapatkan hasil bahwa terdapat peranan metode pembelajaran *Collaborative Learning* terhadap pemecahan masalah matematika. Metode pembelajaran *Collaborative Learning* dapat dijadikan alternatif bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran untuk menciptakan suasana belajar yang aktif, efektif dan tidak membosankan. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Wati & Nugraha, 2020) dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Adobe Flash Cs6 Pada Mata Pelajaran Teknologi Perkantoran di Kelas X OTKP SMK Negeri 1 Lamongan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif adobe flash cs6 layak digunakan sebagai media pembelajaran mendukung kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran teknologi perkantoran di SMK Negeri 1 Lamongan. Hal ini ditunjukkan dengan hasil validasi ahli materi sebesar 92%, ahli media 86% dan respon siswa 97%.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Ratnawati et al., 2020) yang berjudul "*Defense of the Ancients*", *Gamification in Learning: Improvement of Student's Social Skills*". Hasil penelitian ini membuktikan bahwa pembelajaran berbasis *game* dapat meningkatkan partisipasi dan motivasi siswa. Selain dapat meningkatkan motivasi belajar hasil penerapan model gamifikasi juga dapat

meningkatkan berbagai keterampilan sosial siswa. Hasil penelitian tersebut, sejalan dengan beberapa hasil penelitian yang menyatakan bahwa game mampu memberikan lingkungan belajar keterampilan pemecahan masalah, keterampilan komunikasi, dan keterampilan sosial, serta keterampilan lain yang dibutuhkan untuk hidup dan sukses di dunia *modern*. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Darmiati, 2020) yang berjudul Penerapan Model Pembelajaran *Collaborative Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Inggris Materi *Descriptive Text*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh hasil diantaranya; 1) Penerapan pembelajaran model kolaboratif *learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa materi *descriptive text* pelajaran Bahasa Inggris pada siswa kelas X.IPS.2 Semester 1 di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya. Pada akhir siklus I, siswa yang mencapai ketuntasan belajar sebanyak 57,69% (15 siswa), dan siswa yang belum tuntas sebanyak 42,31% (11 siswa), sedangkan pada akhir siklus II, sebanyak 96,15% (25 siswa) dan sebanyak 3,85% (1 siswa) belum mencapai ketuntasan belajar. 2) Adapun hasil non tes pengamatan proses belajar menunjukkan perubahan siswa lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung dan suasana kelas pun menjadi riang dan tidak monoton lagi.

Berdasarkan pemikiran, pertimbangan permasalahan, dan beberapa penelitian yang relevan di atas, dipandang perlu dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *collaborative learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar di SMK Negeri 1 Nusa Penida. Mengingat selama ini dalam proses pembelajaran Komputer dan jaringan dasar masih menerapkan model pembelajaran konvensional

seperti metode ceramah sehingga siswa menjadi pasif dalam mengikuti proses pembelajaran.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Keterampilan berpikir siswa pada mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar belum optimal, hal tersebut dapat dilihat dari proses pembelajaran yang siswa dan guru lakukan.
2. Kurangnya alokasi waktu yang disediakan untuk mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar
3. Kurang mendukungnya media pembelajaran yang digunakan dalam menyampaikan materi pembelajaran
4. Model pembelajaran masih menggunakan model pembelajaran konvensional yang belum sepenuhnya inovatif
5. Sumber belajar hanya menggunakan buku elektronik yang diberikan oleh pemerintah

1.3 Pembatasan Masalah

Kurangnya keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar dan bahan ajar yang tersedia belum mampu mengatasi permasalahan tersebut. Media pembelajaran interaktif dengan konsep gamifikasi ini dikembangkan agar mampu mengakomodasi masalah yang dihadapi siswa. Pengembangan media pembelajaran ini dibatasi hanya pada materi yang terdapat

pada semester 2 yang dikemas dalam animasi 2 dimensi dalam file berformat *.exe* yang berjalan pada *system* operasi *windows*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, rumusan masalah penelitian ini adalah diperlukannya media interaktif berbasis animasi flash untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa pada mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar. Secara khusus rumusan masalah yang dapat peneliti identifikasi adalah:

1. Bagaimana Validasi Pengembangan Multimedia Gamifikasi Interaktif Kolaboratif Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Komputer dan jaringan dasar Di SMK Negeri 1 Nusa Penida?
2. Apakah Pengembangan Multimedia Gamifikasi Interaktif Kolaboratif Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Komputer dan jaringan dasar Di SMK Negeri 1 Nusa Penida yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis animasi flash untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar. Selanjutnya tujuan umum dapat dirinci menjadi beberapa tujuan khusus sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kolaboratif yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar.

2. Mengetahui validitas media pembelajaran interaktif berbasis kolaboratif yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar
3. Mengetahui efektifitas media pembelajaran interaktif berbasis kolaboratif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar.

1.6 Manfaat Penelitian

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kolaboratif dengan konsep gamifikasi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar di SMK Negeri 1 Nusa Penida akan memberikan dua manfaat secara teoritis dan praktis.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemecahan masalah dalam pembelajaran Komputer dan jaringan dasar, permasalahan tersebut adalah meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Terdapat indikasi bahwa bahan ajar konvensional tidak mampu memecahkan permasalahan tersebut, oleh karena itu perlu dikembangkan media pembelajaran berbasis kolaboratif sebagai solusi permasalahan tersebut.

Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bentuk pengetahuan dan pengintegrasian teknologi, sehingga dapat dijadikan acuan dalam pengembangan perangkat pembelajaran atau media pembelajaran dalam bentuk lain pada mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan membawa manfaat praktis bagi pihak-pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan.

- a. Bagi Siswa, diharapkan dapat mengoperasikan media pembelajaran berbasis kolaboratif, dan dapat menjadikan media pembelajaran berbasis kolaboratif sebagai fasilitas dalam pembelajaran Komputer dan jaringan dasar, serta dapat melatih siswa dalam berpikir kritis untuk menyelesaikan masalah yang terdapat pada media pembelajaran Komputer dan jaringan dasar.
- b. Bagi Guru, diterapkannya media pembelajaran berbasis kolaboratif diharapkan siswa dapat belajar mandiri tanpa menunggu intruksi dari guru, dan secara tidak langsung akan menggeser pola belajar siswa sesuai dengan kurikulum 2013 yang menyatakan pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered learning*) dan guru hanya sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran.
- c. Bagi Sekolah, memperbaiki proses pembelajaran agar guru menjadi lebih kreatif dan diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil dari penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai sarana pendukung proses pembelajaran.
- d. Bagi peneliti lain, penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan acuan untuk mengembangkan sebuah penelitian di bidang pendidikan.

1.7 Spesifikasi Produk

Media pembelajaran interaktif mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar berbasis *collaborative learning* ini menggunakan konsep gamifikasi. Pola aplikasi ini adalah siswa dapat menggunakan aplikasi ini sebagai penunjang mata pelajaran

Komputer dan jaringan dasar, siswa dapat menggunakan media ini tanpa aturan runtut atau pelevelan, aplikasi ini bisa bebas digunakan sesuai kemauan siswa.

Media pembelajaran interaktif ini dikembangkan menggunakan beberapa perangkat lunak di antaranya perangkat lunak desain dan perangkat lunak animasi. Untuk perangkat lunak desain produk ini menggunakan Adobe Photoshop Cs6, sedangkan untuk perangkat lunak animasi menggunakan Adobe Flash Profesional Cs6, sedangkan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman Action Script 3.0 yang secara langsung terdapat pada perangkat lunak animasi adobe flash professional cs 6.

Produk media pembelajaran interaktif Komputer dan jaringan dasar ini mempunyai format .exe yang merupakan format standar dari system operasi windows dan untuk menjalankan produk ini komputer atau laptop yang diperlukan minimum memiliki spesifikasi RAM 1GB, system operasi windows 7, dan terinstal Adobe Flash Player

1.8 Asumsi Keterbatasan Pengembang

1. Asumsi Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kolaboratif diharapkan mampu membantu siswa dalam belajar di luar lingkungan kelas maupun di luar sekolah karena media yang dikembangkan bisa berjalan pada komputer atau laptop tanpa bantuan internet (*offline*). Sehingga pada akhirnya akan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar.

2. Keterbatasan Pengembangan

- a. Pengembangan produk berupa media pembelajaran berbasis kolaboratif ini dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 pada semua program keahlian di SMK Negeri 1 Nusa Penida, sehingga produk hasil pengembangan ini dapat digunakan pada SMK yang telah menerapkan kurikulum 2013.
- b. Produk pengembangan berupa media pembelajaran berbasis kolaboratif ini terbatas pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar kelas X.

1.9 Definisi Istilah

Untuk menghindari adanya kesalahpahaman terhadap istilah-istilah yang digunakan, maka dipandang perlu untuk memberikan Batasan-batasan istilah sebagai berikut :

1. Media pembelajaran merupakan suatu alat atau perantara yang berguna memudahkan proses belajar mengajar, dalam rangka mengefektifkan komunikasi antara guru dan siswa.
2. Komputer dan jaringan dasar merupakan salah satu mata pelajaran produktif pada program Kelas Multimedia di SMK yang menggunakan kurikulum 2013.
3. Tanggapan ahli isi dan media pembelajaran adalah kajian dari seorang ahli isi dan media pembelajaran.
4. Tanggapan ahli desain pembelajaran adalah kajian dari seorang ahli desain pembelajaran dalam teknologi pembelajaran.

5. Tanggapan siswa perseorangan dan kelompok kecil adalah hasil tinjauan siswa secara perseorangan atau produk yang dikembangkan. Penelitian diambil 3 orang siswa (perorangan) dan 9 orang siswa (kelompok kecil) secara acak dan homogen dalam hasil prestasi akademik.
6. Tanggapan guru mata pelajaran adalah hasil tinjauan seorang guru mata pelajaran terhadap penelitian
7. Keterampilan berpikir kritis siswa adalah skor yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest

