

BAB.III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *research and development* (R&D). Menurut Sukmadinata (2011: 164), Penelitian Pengembangan merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk atau prototipe yang dihasilkan dapat berupa perangkat keras (*hardware*) dan dapat juga berupa perangkat lunak (*software*).

Satu hal terpenting dari sebuah penelitian pengembangan adalah produk atau prototipe yang dihasilkan dalam penelitian dipergunakan untuk peningkatan kualitas atau praktik (Sukmadinata, 2011: 164). Borg & Gall (2003) menjelaskan *research based development* adalah sebuah riset yang dilakukan untuk mengembangkan dan mengevaluasi produk untuk keperluan pendidikan. Tujuan dari riset ini adalah menghasilkan sebuah produk. Senada dengan pengertian-pengertian tersebut, Richey and Nelson (dalam Hadi, 2001: 4) penelitian pengembangan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan dan evaluasi program, proses, dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, praktikalitas dan efektivitas. Akker dan Plomp (dalam Hadi, 2001:4) penelitian pengembangan bertolak dari dua tujuan, pertama: pengembangan untuk mendapatkan prototype produk, kedua: perumusan saran-saran metodologis untuk pendesainan dan evaluasi prototipe tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk atau prototipe tertentu sesuai dengan

tujuan penelitian ini, digunakan tahapan-tahapan penelitian yang dikembangkan Borg & Gall, (1989 784:785), Seperti yang ditulis di dalam bukunya *Educational research*, terdapat 10 (sepuluh) langkah penelitian pengembangan yaitu : 1) *Research and Information collection*, 2) *Planning* atau perencanaan, 3) *Develop Preliminary form of Product*, 4) *Preliminary Field Testing*, 5) *Main Product Revision*, 6) *Main Field Testing*, 7) *Operational Product Revision* atau revisi produk, 8) *Operational Field Testing*, 9) *Final Product Revision*, dan 10) *Disemination and Implementasi*.

Kesepuluh langkah penelitian sebagaimana yang dikemukakan Borg & Gall, dengan beberapa pertimbangan tertentu dapat disederhanakan menjadi tujuh langkah penelitian. Sedangkan Sukmadinata (2011: 184) mengelompokkan 10 langkah penelitian Borg and Gall ke dalam tiga tahapan penelitian.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

1. SMK Negeri 2 Kalianda, Jl. Soekarno-Hatta Km 52 Kalianda Lampung Selatan
2. SMK Negeri 1 Bakauheni
3. SMK Negeri 1 Ketapang

Waktu penelitian semester ganjil.

3.3. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini terdiri dari siswa, guru serta ahli *web* desain, ahli materi, dan ahli desain pembelajaran.

1. Subjek uji coba siswa

Siswa yang dilibatkan dalam studi analisis kebutuhan produk berjumlah 35 siswa kelas X Teknik Komputer dan Jaringan SMK Kabupaten Lampung Selatan, sedangkan pada uji coba kelompok kecil 27 siswa dari tiga sekolah subjek penelitian, yaitu 9 siswa berasal dari kelas X Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMK Negeri 2 Kalianda Lampung Selatan, 9 siswa kelas X Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 1 Bakauheni dan 9 siswa Administrasi pemasaran SMK Negeri 1 Kalianda.

2. Subjek uji coba Guru

Pada tahap studi analisis kebutuhan produk, subjek penelitian berjumlah 10 orang guru SMK Negeri 2 Kalianda dengan latar belakang berbeda mata pelajaran yang diampu. Sedangkan pada uji lapangan terbatas guru yang terlibat sebagai subjek penelitian berjumlah 10 orang guru SMK, terdiri 8 orang guru Simulasi digital dari SMK Negeri 2 Kalianda Lampung Selatan, 2 orang guru Simulasi digital SMK Negeri 1 Kalianda dan SMK Negeri 1 Bakauheni.

3. Validasi Ahli

Ahli yang dilibatkan dalam pengujian produk hasil pengembangan adalah ahli komputer *web* desain yang merupakan dosen ilmu komputer dari STMIK Teknokrat Bandar Lampung, kemudian ahli materi, yang berasal dari Guru Simulasi digital SMK Negeri 2 Kalianda Lampung selatan.

3.4. Teknik Pengumpulan data

3.4.1. Data Penelitian

Data yang diperlukan dalam penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Berdasarkan langkah-langkah penelitian yang dikembangkan, data

kualitatif diperoleh melalui studi kepustakaan, analisis kebutuhan, studi kelayakan, uji validitas dan uji coba terbatas. Data ini diperlukan untuk mendukung pembangan produk sampai kepada produk final. Sedangkan data kuantitatif di pergunakan untuk mendukung uj efektivitas, efisiensi dan daya tarik produk

3.4.2. Alat Pengumpulan Data

Instrumen yang dipergunakan sebagai alat pengumpul data kualitatif berupa lembar observasi dan angket. Uji validitas dan reliabilitas alat pengumpul data dilakukan melalui pembahasan dengan teman sejawat serta menggunakan pertimbangan ahli atau *expert judgement*. Sedangkan data kuantitatif diperoleh melalui instrumen pengukuran hasil belajar atau instrumen soal. Penjelasan lebih terperinci terkait dengan alat pengumpulan data diuraikan pada masing-masing tahapan penelitian.

3.5. Analisis Data

Terdapat dua data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu :

1. Data kualitatif.

Analisis data kualitatif dilakukan dengan menggunakan teknik deskriptif analitis, yaitu mendeskripsikan atau menarasikan hasil penelitian berupa data kualitatif yang diperoleh melalui lembar observasi maupun angket.

2. Data kuantitatif

Data kuantitatif berupa hasil *pre test* dan *post test*, dianalisis dengan *uji-t* sampel berpasangan dengan bantuan program SPSS v.17

3.6. Definisi Konseptual dan Operasional

Guna menghindari salah penafsiran terhadap variabel yang akan dikembangkan, perlu didefinisikan secara konseptual dan operasional variabel-variabel penelitian sebagai berikut:

3.6.1. Definisi Konseptual

1. Kondisi belajar

Kondisi belajar adalah suatu keadaan yang dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa. Suatu keadaan pembelajaran di alami siswa dikelas.

2. Potensi pembelajaran

Kelemahan pembelajaran yang akan dikembangkan atau di optimalisasi menjadi sebuah kekuatan dalam pembelajaran.

3. Prosedur desain *e-learning*

Cara atau langkah-langkah merancang model pembelajaran berbasis *e-learning*

4. Efektifitas pembelajaran

Efektivitas adalah suatu kondisi yang menunjukkan tingkat tercapainya suatu tujuan yang telah direncanakan sebelumnya.

5. Efisiensi pembelajaran

Efisiensi Pembelajaran diukur dengan perbandingan antara waktu yang diperlukan dengan waktu yang dibutuhkan.

6. Kemenarikan/daya tarik

Biasanya diukur dengan mengamati kecenderungan siswa untuk tetap belajar.

Daya tarik pembelajaran erat sekali kaitannya dengan daya tarik bidang studi, dimana kualitas pembelajaran biasanya akan mempengaruhi keduanya. Itulah

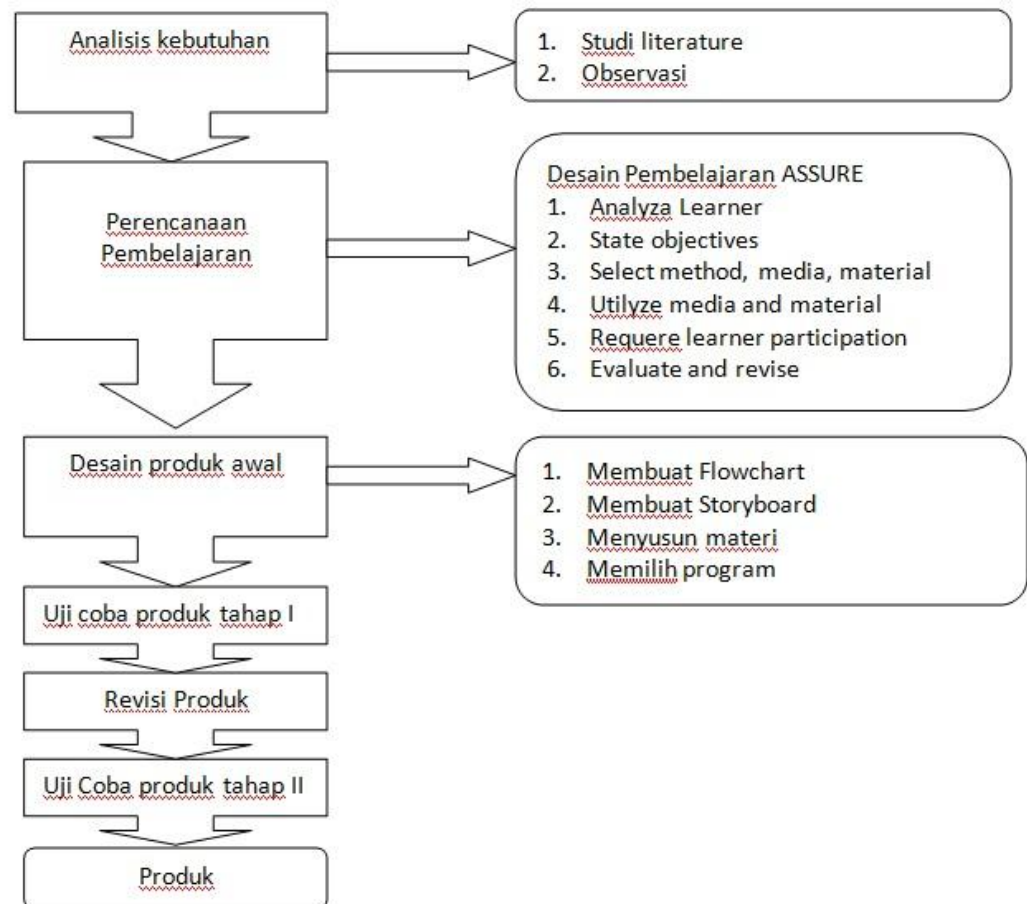
sebabnya, pengukuran kecenderungan siswa untuk terus atau tidak terus belajar dapat dikaitkan dengan proses pembelajaran itu sendiri atau dengan bidang studi.

3.6.1. Definisi Operasional

- A. Kondisi dan Potensi adalah pembelajaran yang sudah di laksanakan sebelumnya dan berpotensi dikembangkan model pembelajaran berbasis *e-learning*.
- B. Efektivitas pembelajaran pada penelitian ini adalah peningkatan hasil belajar siswa pada pada KD menerapkan komunikasi dalam jaringan menggunakan portal *e-learning* simulasi digital
- C. Efisiensi pembelajaran pada penelitian ini adalah rasio perbandingan antara waktu yang dipergunakan dengan waktu yang diperlukan pada pembelajaran yang menggunakan *portal e-learning*
- D. daya tarik pembelajaran pada penelitian ini adalah penilaian perilaku belajar yang dapat di amati dari kosentarsi belajar siswa serta tingkat keminatan memperdalam materi.
- E. *E-learning* adalah proses belajar mengajar menggunakan media elektronik khusus nya Internet dalam pembelajarannya.

3.7. Langkah langkah pengembangan

Dari sepuluh langkah yang dikembangkan oleh Borh & Gall, pada penelitian ini implementasinya hanya sampai tahap ke tujuh karena faktor waktu dan biaya. Langkah langkah prosedur pengembangan dari tujuh langkah model pengembangan Borg & Gall dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1. Langkah pengembangan Borg & Gall.

3.8. Penelitian tahap I Studi Pendahuluan.

Langkah awal di dalam melakukan penelitian pengembangan ini adalah melakukan studi pendahuluan, ada dua kegiatan yang dilakukan dalam studi pendahuluan ini, yaitu: (1) kajian pustaka dan (2) analisis kebutuhan. Pada kegiatan kajian pustaka, yang dikaji adalah berupa literatur-literatur yang berkenaan dengan teori, konsep dan hasil-hasil penelitian yang relevan untuk mendukung studi pendahuluan.

Literatur yang dikaji berupa buku referensi, jurnal ilmiah dan dokumen-dokumen yang berhubungan dengan pelajaran simulasi digital, teori belajar dan

pembelajaran, model pembelajaran kreatif, inovatif dan *CMS moodle*. Kajian pustaka ini juga menyangkut kajian terhadap isi kurikulum Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang dapat dikembangkan melalui, standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator. Kegiatan analisis kebutuhan meliputi analisis kebutuhan produk dan studi kelayakan.

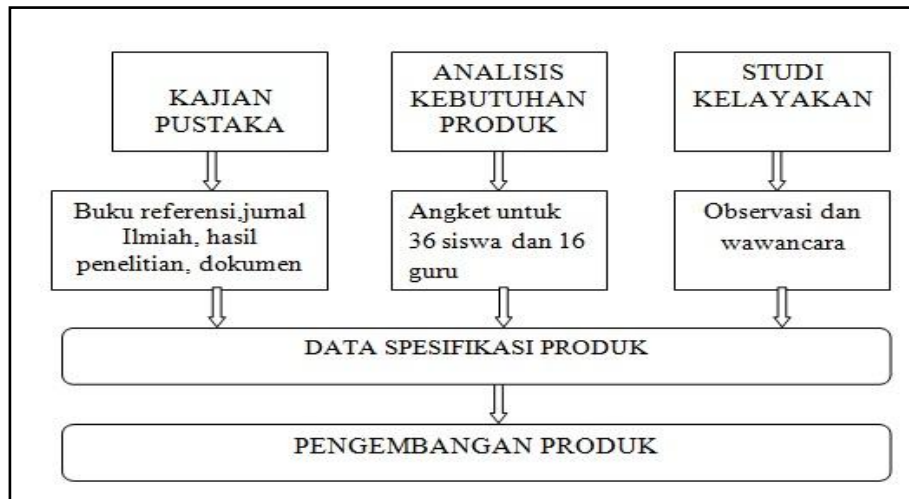
Kegiatan analisis kebutuhan produk, bertujuan untuk mengetahui potensi terhadap kemungkinan produk yang akan dikembangkan, instrumen yang dipergunakan untuk keperluan ini berupa angket (dapat dilihat pada lampiran 1) yang disebar kepada subjek penelitian yaitu siswa dan guru, penentuan guru sebagai responden ditentukan secara *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan tujuan dan pertimbangan tertentu (Ridwan, 2004:24). Untuk siswa terdiri dari kelas X Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) dengan jumlah 45 siswa, sedangkan guru dipilih sebanyak 5 (lima) orang guru SMK Negeri 2 Kalianda dengan latar belakang berbeda mata pelajaran yang diampu. Guna mendukung hasil analisis kebutuhan produk juga dilakukan studi kelayakan, tujuannya untuk mengetahui daya dukung teknis (*technically feasible*) terhadap produk yang akan dikembangkan.

Studi kelayakan dilakukan dengan melakukan survei lapangan terhadap ketersediaan perangkat keras terutama fasilitas akses internet yang menjadi salah satu prasarat dikembangkannya produk ini. Survei dilakukan terutama yang ada di lingkungan sekolah, dan diseluruh kecamatan Kalianda Lampung Selatan..

Hasil studi pendahuluan yang meliputi kajian pustaka, analisis kebutuhan produk dan studi kelayakan, dijadikan sebagai data untuk mengembangkan spesifikasi produk, selanjutnya data-data tersebut dipergunakan sebagai acuan

dalam mengembangkan model produk pembelajaran berupa portal *e-learning* Simulasi Digital di SMK Lampung Selatan.

Untuk lebih jelasnya kegiatan studi pendahuluan ini dapat digambarkan dalam bagan berikut:



Gambar 3.2. Kerangka Studi Pendahuluan

3.9. Penelitian tahap II Pengembangan Produk.

Berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil studi pendahuluan, kemudian konsultasi dengan pembimbing tesis, hasil diskusi ini diharapkan didapat gambaran yang jelas tentang spesifikasi produk yang akan dikembangkan beserta perangkat pendukungnya. Secara prosedural kegiatan penelitian pada tahap pengembangan ini meliputi: (1) Pengembangan produk awal (2) Menyusun paket materi bahan ajar (3) Uji Validasi ahli dan (4) Uji lapangan.

a) Pengembangan Produk Awal.

Kegiatan merancang pengembangan produk, diawali dengan pembuatan kisi-kisi perancangan, selanjutnya dibuat buku panduan yang kemudian diteruskan dengan pengembangan produk awal. Dalam kegiatan pengembangan

produk langkah-langkah yang akan ditempuh meliputi (1) pendaftaran di *webhosting* (2) persiapan instalasi (3) pengembangan produk (4) pengelolaan LMS *Moodle* mencakup: tampilan muka atau *lay out*, registrasi *user*, *upload* bahan ajar, bahan ujian dan pengembangan fitur. Hasil akhir dari kegiatan mendesain pengembangan produk didapat Draf Model I berupa portal *e-learning*.

b) Menyusun *e-learning*

Menyusun paket materi ini merupakan langkah lanjutan dari kegiatan pengembangan produk, dimana setelah produk yang berupa portal jadi, langkah selanjutnya menyusun paket bahan ajar dan bahan ujian (*content aggregation package*) dengan standar *web* untuk mata pelajaran Simulasi Digital kelas X Teknik Komputer dan Jaringan.

Dalam kegiatan menyusun paket materi, diawali dengan mendesain pembelajaran termasuk di dalamnya penyusunan silabus pembelajaran berbasis *web* (dapat dilihat pada lampiran 6), kemudian dilanjutkan dengan menyiapkan bahan ajar berbasis *web* berupa modul *text* dan *power point*, Kompetensi dasar Komunikasi dalam jaringan. Setelah paket materi ini siap, langkah selanjutnya mengunggah ke *portal* yang sudah disiapkan di *web site*: www.simdig.abiyatech.com.

Kegiatan mengunggah materi atau bahan ajar di portal *e-learning* Simulasi Digital merupakan kegiatan akhir dari pengembangan portal *e-learning*. Selanjutnya hasil dari pengembangan ini disebut draf model I.

c) Uji Validasi Ahli

Kegiatan pada tahap ini berupa pengujian produk Draf Model I. Pengujian produk dilakukan melalui instrumen evaluasi yang ditujukan kepada ahli

computer *web design* yang berasal dari dosen ilmu komputer STMIK Teknokrat Bandar Lampung, sedangkan ahli materi Ibu Hikmah Ramadhona, M, Pd guru simulasi digital SMK Negeri 2 Kalianda. atau bidang studi dan ahli evaluasi Ibu Elita Sari, ST, MT Kepala SMK Negeri 2 Kalianda. Masukan, saran dan koreksi yang diberikan para ahli akan dijadikan sebagai bahan revisi draf model I, yang kemudian menjadi draf model II

d) Uji Coba Produk

Uji coba kelompok sasaran pada dasarnya menguji kelayakan produk, sebelum benar-benar diterapkan sebagai suplemen dan komplemen model pembelajaran. Ada dua tahap yang dilakukan untuk uji produk pada kelompok sasaran yaitu (1) uji coba kelompok kecil dan (2) uji coba lapangan terbatas.

1. Uji Coba terbatas satu-satu

Pada uji coba satu-satu ini dilakukan pada satu siswa.

2. Uji Coba kelompok kecil

Uji coba produk pada kelompok kecil dilakukan dengan melibatkan 9 siswa sebagai subjek penelitian yang berasal dari sekolah yang bukan dijadikan sebagai tempat penelitian, pemilihan subjek penelitian ini tetap menggunakan *purposive sampling*. Pada uji coba ini, subjek uji coba terlebih dahulu diberikan pelatihan cara menggunakan portal *e-learning*, kemudian diberikan kesempatan untuk menguji coba portal

3. Uji coba terbatas kelas

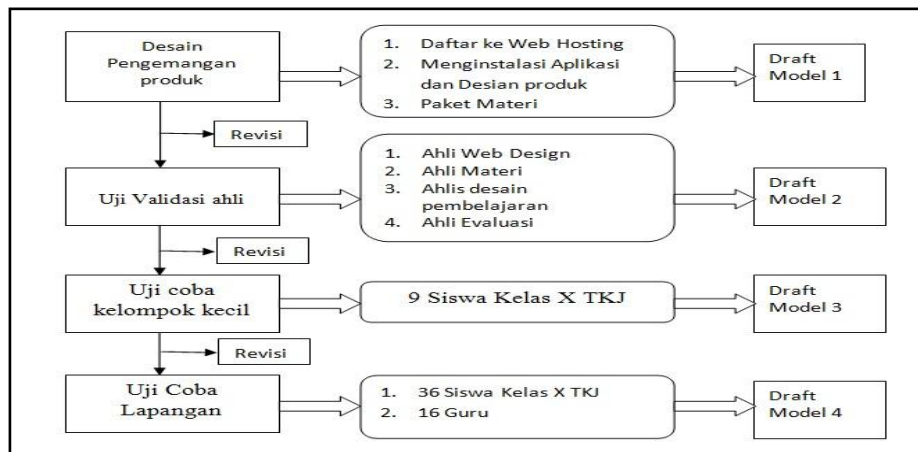
Pada uji coba kelas terbatas dilaksanakan 15 siswa, uji coba kelas dilaksanakan dengan maksud untuk menentukan keefektifan perubahan yang dilaksanakan dari hasil evaluasi uji coba perorangan (satu-satu), mengenali masalah-masalah belajar yang dialami oleh siswa.

4. Uji Coba Lapangan

Uji lapangan terbatas akan menguji Draf Model **III** dengan melibatkan siswa dan guru-guru Teknik Komputer dan Jaringan. Langkah-langkah dalam uji lapangan terbatas, khususnya untuk guru sama halnya pada uji kelompok kecil yakni subjek penelitian sebelumnya diberikan pelatihan cara menggunakan portal *e-learning* Simulasi digital. Materi pelatihan untuk para guru diarahkan untuk menguasai fitur fitur *login*, merubah *profile*, mengatur *participants*, *management file*, membuat *slot* pengajaran dengan mengkaitkan file hasil *upload* atau *link* ke *website*, membuat forum, memposting di *news*, memposting di forum, memantau aktifitas siswa, membuat *assignment* atau penilaian, membuat *feed back* atau tanggapan terhadap *quiz on line* dan mencetak hasil kuis ke dalam *worksheet*.

Sedangkan pelatihan siswa diarahkan untuk menguasai fitur fitur *login*, merubah *profile*, membaca materi pelajaran, memposting dan *mereply news*, memposting dan *mereply* forum, membaca dan mengupload tugas, melakukan kuis *online*, melihat *feedback* kuis. Pada uji coba lapangan terbatas, subjek uji coba akan dimintai tanggapan melalui instrumen yang telah disediakan terhadap produk hasil pengembangan berupa portal *e-learning* Simulasi Digital. Hasil uji coba lapangan terbatas ini akan dipergunakan untuk merevisi Draf Model III, sehingga hasilnya berupa Draf final model pembelajaran simulasi digital.

Adapun secara ringkas tahapan-tahapan yang dilakukan dalam tahap pengembangan ini sebagaimana diuraikan di atas dapat digambarkan dalam bagan berikut:



Gambar 3.3. Kerangka Kerja Tahapan Pengembangan

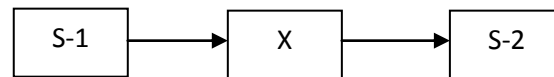
3.10. Tahap Implementasi Produk

Setelah draf model final jadi, maka langkah selanjutnya adalah mengujicobakan produk hasil pengembangan berupa portal *e-learning* Simulasi Digital dalam proses pembelajaran. Penerapan uji coba produk hasil pengembangan dalam proses belajar dan pembelajaran Simulasi Digital adalah untuk mengetahui: (1) Efektivitas penerapan produk, yakni sejauh mana produk ini dapat meningkatkan proses dan hasil belajar siswa, (2) Efisiensi penggunaan produk terkait dengan pengelolaan sumber daya yang dipergunakan dalam portal *e-learning* Simulasi Digital, serta (3) Daya tarik atau kemenarikan produk. Uji coba pengimplementasian produk terhadap proses belajar dan pembelajaran ini dilakukan terhadap seluruh subyek penelitian, yaitu seluruh kelas X SMK Negeri 2 Kalianda yang berjumlah 35 siswa

1. Tingkat Efektifitas Produk

Menguji tingkat efektivitas produk pada dasarnya menguji kemanfaatan produk hasil pengembangan. Untuk menguji efektivitas produk desain penelitian yang dipergunakan one group posttest - pretest desain (Arikunto, 2006), yaitu

semua subyek penelitian diberikan instrumen berupa tes hasil belajar yang berjumlah 40 butir soal pilihan. Instrumen butir soal diberikan sebelum produk dipergunakan (*pre test*) dan setelah produk dipergunakan (*post test*).



Gambar 3.4. Desain one group *pre test – post test*

Keterangan:

S-1 = Subjek penelitian dilakukan pretest

X = Perlakuan (Produk hasil pengembangan)

S-2 = Subjek penelitian dilakukan Postest

Dalam penyusunan butir soal disesuaikan dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran simulasi digital. Untuk menjamin validitas dan reliabilitas instrumen butir soal dilakukan uji validitas dan reliabilitas menggunakan *expert judgement* atau pertimbangan ahli.

2. Efisiensi Produk

Efisiensi pembelajaran diukur dari beberapa sumber daya yang dibutuhkan, berapa banyak biaya yang dikeluarkan dan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditentukan.

3. Kemerarikan Produk

Data kemudahan kemenarikan, kemanfaatan dan efektivitas media sebagai sumber belajar diperoleh dari siswa sebagai pengguna angket respon terhadap pengguna produk memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, misalnya : “sangat menarik”, “menarik”, “kurang menarik” dan “tidak menarik” atau “sangat baik”, “baik”, “kurang baik” dan “tidak baik”. Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat kesesuaian produk bagi pengguna.

Penilaian instrumen total dilakukan dari jumlah skor yang diperoleh kemudian dibagi dengan jumlah total skor kemudian hasilnya dikalikan dengan banyaknya pilihan jawaban. Untuk menguji kemenarikan produk digunakan angket yang disusun dengan skala likert.

Tabel 3.1. Skor Penilaian Terhadap Penilaian Jawaban

No	Pilihan jawaban 1	Pilihan jawaban 2	Skor
1	Sangat Menarik	Sangat Baik	4
2	Menarik	Baik	3
3	Kurang menarik	Kurang Baik	2
4	Tidak menarik	Tidak baik	1

Skor penilaian tersebut dapat dicari dengan menggunakan rumus yang dapat berikut ini

$$\text{Skor penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor pada instrumen}}{\text{Jumlah skor tertinggi}}$$

Interval klasifikasi menurut Agustina (2012) diperoleh dengan menggunakan rumus ini.

$$\text{Nilai Interval} = \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}}{\text{Jumlah pilihan jawaban}}$$

Jika skor tertinggi yang menurut pilihan jawaban adalah 4, skor terendahnya adalah 1, dan jumlah pilihan jawaban adalah 4, maka didapatkan nilai intervalnya

adalah sebagai berikut: Nilai Interval = $\frac{4-1}{4} = 0,75$

Sehingga, klasifikasi kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan media didapatkan seperti pada tabel 3.3. Klasifikasi dilakukan dengan menghitung dengan cara merata-rata skor penilaian angket daya tarik, dan kemudian dilakukan generalisasi. Pengelompokan berdasarkan rerata skor ini juga berlaku pada

komponen kemudahan dan kemanfaatan, jika untuk kemudahan maka klasifikasinya terdiri dari “sangat mudah”, “mudah”, “kurang mudah” dan “tidak mudah”. Begitu pula dengan kemanfaatan, terdiri dari “sangat manfaat”, “manfaat”, “kurang manfaat” dan “tidak manfaat”.

Tabel 3.2 Klasifikasi Kemenarikan

Rerata Skor	Klasifikasi
3,26 - 4,00	Sangat Menarik
2,51 - 3,25	Menarik
1,76 - 2,50	Kurang Menarik
1,01 - 1,75	Tidak Menarik

3.11. Analisis butir soal

Analisis butir soal dilakukan untuk melihat kelayakan instrumen soal untuk dijadikan sebagai instrumen pengujian efektifitas dengan melihat nilai siswa.

Analisis butir soal dilakukan menggunakan program anates, data yang dihasilkan adalah tingkat kesukaran soal, reliabilitas, dan daya beda.

Suharsimi Arikunto (2005) telah menetapkan suatu kriteria mutu soal, yang satu dengan lainnya relatif sama, yaitu seperti pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3. 3. Kriteria Kualitas Butir Soal

Kriteria	Indeks	Klasifikasi
<i>Prop Corect</i> (Taraf Sukar Soal atau p)	0,000 - 0,250	Sukar
	0,251 - 0,750	Sedang
	0,751 - 1,000	Mudah
<i>Point Biserial</i> (Daya beda atau D)	$D \leq 0,199$	Sangat Rendah
	0,200 - 0,299	Cukup
	0,300 - 0,399	Sedang

	$D \geq 0,400$	Tinggi
<i>Alpha</i> (Reliabilitas soal)	0,000 - 0,400	Rendah
	0,401 - 0,700	Sedang
	0,701 - 1,000	Tinggi

Pengujian dilakukan pada 1 (satu) kelas yaitu X TKJ dengan jumlah subyek 35 orang, dengan banyak butir soal yaitu 20 soal. Hasil pengujian tingkat kesukaran yang didapatkan terlampir seperti pada Tabel 3.4

Tabel 3.4. Tingkat Kesukaran Soal

TINGKAT KESUKARAN

Jumlah Subyek= 35

Butir Soal= 20

Nama berkas: D:\PASCA-SARJANA\THESIS\BUTIR-SOAL.ANA

No Butir	Jml Betul	Tkt. Kesukaran (%)	Tafsiran
1	15	42.86	Sedang
2	17	48.57	Sedang
3	21	60.00	Sedang
4	24	68.57	Sedang
5	24	68.57	Sedang
6	23	65.71	Sedang
7	22	62.86	Sedang
8	22	62.86	Sedang
9	24	68.57	Sedang
10	23	65.71	Sedang
11	20	57.14	Sedang
12	22	62.86	Sedang
13	22	62.86	Sedang
14	23	65.71	Sedang
15	19	54.29	Sedang
16	22	62.86	Sedang
17	22	62.86	Sedang
18	23	65.71	Sedang
19	21	60.00	Sedang
20	19	54.29	Sedang

Pada Tabel 3.5. dapat dilihat bahwa semua butir soal tingkat kesukarannya pada tingkatan sedang, dengan tingkat kesukaran 42.86 – 68.57 %. Sedangkan hasil pengujian daya beda, didapatkan hasil indeks yang bervariasi mulai dari 11.11 – 77.78 seperti terlihat pada Tabel 3.5, sehingga masuk pada kriteria sangat rendah sampai tinggi. Indeks daya beda berfungsi untuk menunjukkan tingkat kemampuan butir soal membedakan kelompok yang berprestasi tinggi dengan yang berprestasi rendah.

Tabel 3.5. Daya Pembeda

DAYA PEMBEDA					
=====					
Jumlah Subyek= 35					
Klp atas/bawah(n)= 9					
Butir Soal= 20					
Nama berkas: D:\PASCA-SARJANA\THESIS\BUTIR-SOAL.ANA					
No Butir	Kel. Atas	Kel. Bawah	Beda	Indeks DP (%)	
1	7	2	5	55.56	
2	6	5	1	11.11	
3	6	3	3	33.33	
4	8	5	3	33.33	
5	6	5	1	11.11	
6	7	4	3	33.33	
7	8	3	5	55.56	
8	8	3	5	55.56	
9	8	3	5	55.56	
10	8	4	4	44.44	
11	7	4	3	33.33	
12	6	3	3	33.33	
13	6	4	2	22.22	
14	9	5	4	44.44	
15	8	1	7	77.78	
16	8	5	3	33.33	
17	7	5	2	22.22	
18	9	5	4	44.44	
19	8	4	4	44.44	
20	5	4	1	11.11	

Tabel 3.6. Reliabilitas Tes

 RELIABILITAS TES

Rata2= 12.23

Simpang Baku= 2.96

KorelasiXY= 0.23

Reliabilitas Tes= 0.38

Nama berkas: D:\PASCA-SARJANA\THESIS\BUTIR-SOAL.ANA

No.Urut	Kode>Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	AWP	7	8	15
2	AISA	3	9	12
3	AM	4	6	10
4	AK	7	7	14
5	AF	5	6	11
6	AM	5	5	10
7	AH	6	3	9
8	AB	4	3	7
9	AKR	8	7	15
10	AAF	5	2	7
11	DA	8	3	11
12	DMA	3	5	8
13	DA	5	3	8
14	DK	3	7	10
15	DAR	5	4	9
16	DE	3	4	7
17	EY	7	5	12
18	FY	5	6	11
19	HAF	5	6	11
20	HUM	6	6	12
21	JAN	8	9	17
22	LIN	4	6	10
23	MES	8	7	15
24	REK	5	7	12
25	NIZ	8	8	16
26	NUR	3	8	11
27	PWJ	8	5	13
28	ROH	7	10	17
29	REN	4	4	8
30	RENI	9	8	17
31	SAF	7	6	13
32	RIH	5	7	12
33	SITI	5	7	12
34	SUL	7	7	14
35	VER	7	6	13

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes dapat memberikan hasil yang tetap. Pengujian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan(keajegan) hasil pengujian. Untuk hasil pengujian reliabilitas pada penelitian ini didapatkan angka 0.38, hasil ini masuk pada kriteria rendah. Rincian data dapat dilihat pada Tabel 3.7. Dari semua data yang telah didapatkan, maka instrumen soal telah memenuhi persyaratan, sehingga dapat digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui efektifitas pembelajaran menggunakan *portal e-learning* simulasi digital