

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara ilmiah yang digunakan untuk melakukan penelitian. Pada bagian ini peneliti memaparkan mengenai: desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

3.1 Desain Penelitian

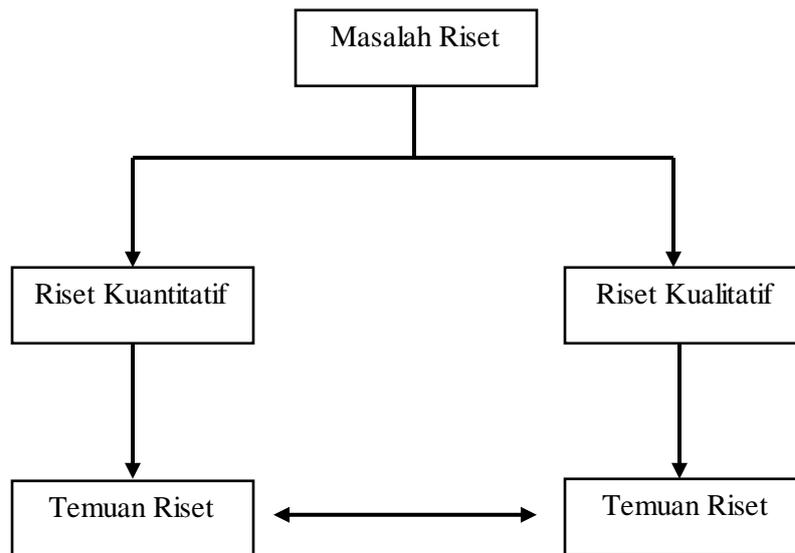
Dalam melakukan penelitian, salah satu langkah yang penting adalah membuat desain penelitian. Fungsi dari desain penelitian ialah menuntun serta menentukan arah berlangsungnya proses penelitian secara benar dan tepat sesuai dengan tujuan penelitian yang diinginkan. Definisi dari desain penelitian menurut Moh. Nazir (2011:84) “Semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian, mulai tahap persiapan sampai tahap penyusunan laporan”.

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode penelitian gabungan (*mixed methods*). Pengertian Metode gabungan menurut Sarwono (2013) yaitu:

menggunakan dua atau lebih metode yang diambil dari dua pendekatan yang berbeda, yaitu pendekatan kuantitatif dan kualitatif (dan sebaliknya) dalam riset yang sedang dijalankan, untuk memperoleh data kuantitatif dan kualitatif yang digunakan sebagai bukti empiris, dalam menjawab rumusan masalah penelitian karena periset berpendapat bahwa hasil temuannya akan menjadi lebih baik, lengkap, dan komperhensif.

Intinya adalah untuk menyatukan data kuantitatif dan data kualitatif agar memperoleh analisis yang lebih lengkap. Ada dua cara dalam membuat desain metode gabungan yang didasarkan pada tujuan yang berbeda, yaitu desain metode gabungan paralel dan desain metode gabungan berurutan

(Hesse, 2010; Sarwono, 2013). Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif yang dilakukan secara paralel. Dalam model ini, peneliti menggunakan beberapa metode yang berbeda pada saat pengambilan data di lapangan. Model ini dapat digambarkan sebagai berikut:



(Hesse, 2010; Sarwono, 2013)

Gambar 3.1 Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif

Dalam penelitian ini, metode kuantitatif digunakan untuk memberi informasi yang terukur mengenai pencapaian kompetensi siswa pada ranah kognitif serta seberapa besar persepsi siswa terhadap pemanfaatan *Social Learning Network* Edmodo dalam proses pembelajaran pada siswa di SMK Negeri 1 Cimahi. Sedangkan metode kualitatif digunakan untuk memperkuat atau sebagai pelengkap informasi mengenai persepsi siswa terhadap pemanfaatan *Social Learning Network* Edmodo dalam proses pembelajaran Simulasi Digital pada siswa di SMK Negeri 1 Cimahi.

Pada Penelitian ini untuk mengetahui pencapaian kompetensi siswa, desain yang digunakan dalam metode pendekatan kuantitatif adalah desain *pre-eksperimen design* dengan bentuk *one grup pretest-posttest*. Dikatakan *pre-eksperimen design*, karena desain ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh. Hal ini dikarenakan masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan hasil dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini dapat terjadi, karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara acak.

Tahap-tahap pada penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap tes awal (*pretest*), tahap perlakuan (*treatment*), dan tahap tes akhir (*posttest*). Pada tahap awal (*pretest*) dilakukan untuk mengetahui kemampuan peserta didik yang diberikan pada satu kelas eksperimen. Selanjutnya pada tahap ke dua atau tahap perlakuan (*treatment*) peserta didik pada kelas eksperimen di berikan suatu perlakuan yaitu pembelajaran dengan memanfaatkan *Social Learning Network Edmodo*. Kemudian pada tahap akhir peserta didik pada kelas eksperimen diberikan tes akhir (*posttest*). Desain penelitian ini dapat digambarkan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Pretest	Treatment	Posttest
O ₁	X	O ₂

(Sugiyono, 2013: 110)

Keterangan:

- O₁** : Tes awal (*pretest*) kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dilakukan sebelum melaksanakan pembelajaran menggunakan media *Social Learning Network Edmodo*.
- X** : Perlakuan (*treatment*) kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol berupa pembelajaran menggunakan media *Social Learning Network Edmodo*.

O₂ : Tes akhir (*posttest*) kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dilakukan setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan media *Social Learning Network* Edmodo.

Sedangkan untuk mengetahui persepsi siswa dalam penelitian ini menggunakan metode pendekatan kuantitatif dengan instrumen penelitian berupa angket dan metode pendekatan kualitatif berupa wawancara. Dalam penelitian ini, karena lebih difokuskan terhadap pendekatan kuantitatif oleh karena itu pendekatan kualitatif dalam penelitian ini hanya sebagai pelengkap atau penguat data hasil persepsi siswa dalam memanfaatkan *social learning network* Edmodo pada pembelajaran Simulasi Digital ini.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi adalah kelompok besar dan wilayah yang menjadi lingkup dalam penelitian (Sukmadinata, 2005). Subjek populasi dalam penelitian ini adalah kelas X Program Studi TEI-A dan X TEI-B SMK Negeri 1 Cimahi dengan jumlah siswa 75 orang.

3.2.2 Sampel

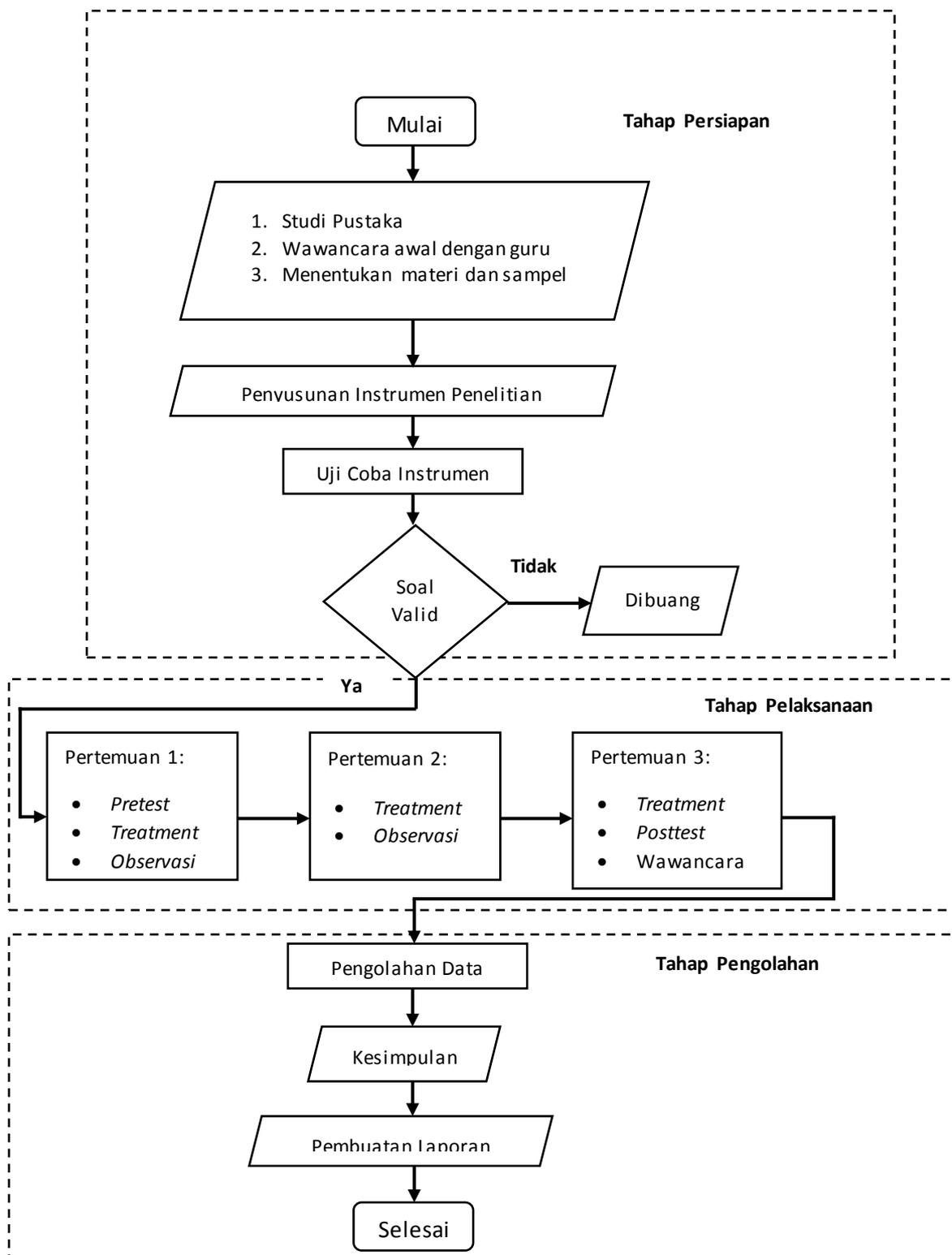
Sampel adalah sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data tersebut (Sukardi, 2008:54). Syarat yang diperhatikan dalam pengambilan sampel, yaitu jumlah sampel yang mencukupi dan profil sampel yang dipilih harus mewakili. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Teknik Elektronika Industri A dan kelas X Teknik Elektronika Industri B di SMK Negeri 1 Cimahi, berjumlah 75 siswa.

Teknik sampling atau teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik sampel bertujuan (*purposive sample*). Sampel purposif didapatkan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah, tetapi berdasarkan atas

adanya tujuan. Teknik ini dilakukan karena beberapa pertimbangan, misalnya alasan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jatuh.

3.3 Prosedur Penelitian

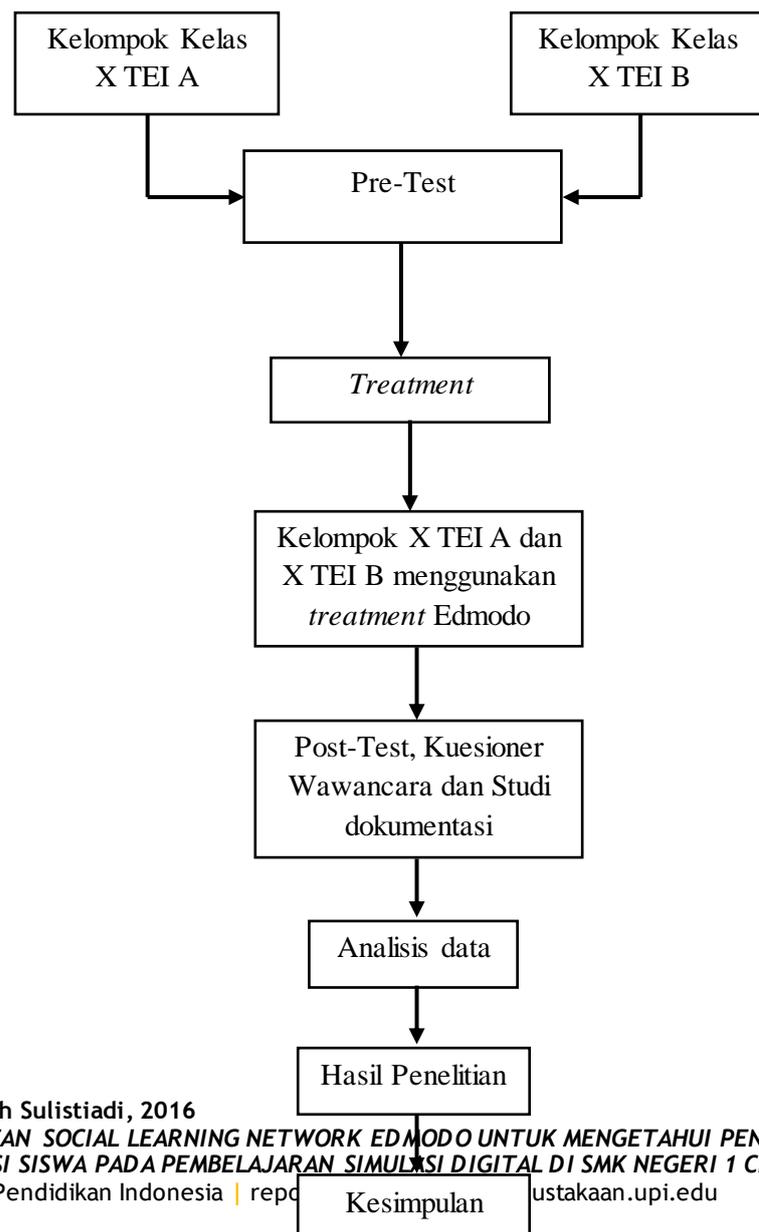
Adapun prosedur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 3.2 sebagai berikut :



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian

3.4 Paradigma Penelitian

Adapun paradigma penelitian yang akan dikembangkan pada penelitian ini seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.3 sebagai berikut:



Gambar 3.3 Paradigma Penelitian

3.5 Gambaran Umum Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Cimahi yang berlokasi di Jalan Mahar Martanegara No.48 Cimahi, sebagai lokasi penelitian pemanfaatan *social learning network* Edmodo pada pembelajaran Simulasi Digital. Penelitian ini dilakukan pada kompetensi dasar kelas maya yang dilakukan selama 3 kali pertemuan yang terdiri dari *pretest*, *treatment*, dan *posttest*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Teknik Elektronika Industri A dan X Teknik Elektronika Industri B, dengan jumlah siswa sebanyak 75 siswa pada mata pelajaran Simulasi Digital pada tahun ajaran 2016/2017 di SMK Negeri 1 Cimahi.

3.5.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu *Pretest* (tes awal), *Treatment* (perlakuan) dan *Posttest* (tes akhir). Adapun kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan adalah sebagai berikut:

a) *Pretest*

Pretest digunakan untuk menilai dan mengukur kemampuan awal peserta didik sebelum melaksanakan pembelajaran dengan memanfaatkan media *social learning network* Edmodo pada pembelajaran Simulasi Digital. Dalam penelitian ini, *Pretest* diberikan kepada siswa kelas X Teknik Elektronika Industri A dan X Teknik Elektronika Industri B. Adapun *Pretest* yang diberikan kepada siswa

yaitu lembar tes kognitif yang sebelumnya telah diuji validitasnya kepada siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri A dan telah dinyatakan valid sebanyak 25 soal.

b) *Treatment*

Treatment merupakan perlakuan yang diberikan kepada siswa kelas X Teknik Elektronika Industri A dan X Teknik Elektronika Industri B dengan cara menerapkan media pembelajaran *social learning network* Edmodo. *Treatment* dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan dengan memberikan materi pembelajaran kepada siswa, dan kemudian siswa memanfaatkan fitur-fitur Edmodo dalam pembelajaran Kelas Maya pada mata pelajaran Simulasi Digital ini.

Pada kegiatan awal pembelajaran, siswa diminta untuk mengamati beberapa permasalahan yang diberikan, misalnya “mengamati” pembuatan akun Edmodo. Kemudian, siswa mengajukan pertanyaan terhadap hal-hal yang tidak dimengerti dari hasil pengamatan atau “menanya”, dan “menalar” jawaban-jawaban yang didapat dari hasil diskusi singkat tersebut. Kemudian siswa “mencoba” untuk membuktikan jawaban-jawaban yang telah diberikan dengan langsung mempraktekkannya menggunakan *social learning network* Edmodo.

c) *Posttest*

Setelah dilakukan *treatment*, peserta didik diberikan *posttest* dengan soal yang sama seperti *pretest*. Dalam hal ini, bertujuan untuk mengukur kemajuan dan ada tidaknya peningkatan kompetensi siswa pada kelas X Teknik Elektronika Industri A dan X Teknik Elektronika Industri B setelah melaksanakan *treatment* atau pembelajaran dengan memanfaatkan media *social learning network* Edmodo. Dalam penelitian ini, mengetahui perbedaan pencapaian kompetensi siswa dalam ranah kognitif pada kelas X Teknik Elektronika Industri A dan X Teknik Elektronika Industri B.

3.5.2 Waktu Penelitian

Adapun waktu penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan dengan kegiatan penelitian pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2 Waktu Kegiatan Penelitian

Pertemuan Ke-	Tanggal	Kegiatan Penelitian	Kelas	Materi Ajar
1	6 September 2016	<i>Pretest & Treatment</i>	X Teknik Elektronika Industri B	1. Siswa mengerjakan soal-soal <i>Pretest</i> 2. Pengenalan <i>Social Learning Network</i> Edmodo
	7 September 2016	<i>Pretest & Treatment</i>	X Teknik Elektronika Industri A	
2	13 September 2016	<i>Treatment</i>	X Teknik Elektronika Industri B	1. Pengenalan fitur-fitur pada Edmodo 2. Penggunaan fitur <i>assignments, Poll, file and links</i> , dan <i>quiz</i> pada Edmodo
	14 September 2016	<i>Treatment</i>	X Teknik Elektronika Industri A	
3	20 September 2016	<i>Treatment & Posttest</i>	X Teknik Elektronika Industri B	1. Pendahuluan tentang Kelas Maya 2. Penggunaan Jenis, Fitur dan Manfaat Kelas Maya 3. Siswa mengerjakan soal-soal <i>Posttest</i> 4. Siswa mengisi angket 5. Beberapa siswa diwawancarai
	21 September 2016	<i>Treatment & Posttest</i>	Teknik Elektronika Industri A	

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2013:148) “instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”. Untuk dapat melakukan pengukuran maka harus ada suatu instrumen yang baik, sebab data yang diperlukan untuk menjawab permasalahan penelitian diperoleh melalui instrumen penelitian.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan instrumen sebagai berikut:

1. Instrumen tes, instrumen ini digunakan untuk menjawab permasalahan mengenai pencapaian kompetensi siswa melalui pemanfaatan *Social Learning Network* Edmodo dalam proses pembelajaran Simulasi Digital pada siswa di SMK Negeri 1 Cimahi.
2. Instrumen kuesioner (angket), instrumen ini digunakan untuk menjawab permasalahan mengenai seberapa besar persepsi siswa terhadap pemanfaatan *Social Learning Network* Edmodo dalam proses pembelajaran Simulasi Digital pada siswa di SMK Negeri 1 Cimahi.
3. Instrumen wawancara (*interview*), instrumen ini digunakan untuk memperkuat dalam menjawab permasalahan mengenai persepsi siswa terhadap pemanfaatan *Social Learning Network* Edmodo dalam proses pembelajaran Simulasi Digital pada siswa di SMK Negeri 1 Cimahi.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

3.7.1 Studi Dokumentasi

Menurut Sukmadinata (2005:221) “studi dokumenter (*documentary study*) merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik”.

Dalam penelitian ini, menggunakan teknik pengumpulan data dengan studi dokumenter untuk menghimpun data yang berhubungan dengan variabel penelitian. Dalam hal ini, studi dokumentasi digunakan untuk melengkapi beberapa data yang dirasakan perlu oleh peneliti dan tidak didapatkan oleh instrumen penelitian yang sebelumnya dipilih.

Studi dokumentasi digunakan untuk semua literatur yang berhubungan dengan tujuan penelitian salah satu contohnya dokumentasi tugas siswa di Edmodo.

3.7.2 Kuesioner atau angket

Merupakan lembaran yang berisikan pertanyaan yang kemudian dibagikan kepada responden. Sehingga akan didapat data yang akan digunakan dan diolah nanti.

Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya ataupun hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2010:194).

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup, dimana pertanyaan atau pernyataan telah memiliki alternatif jawaban (*option*) yang harus dipilih oleh responden. Responden tidak bisa memberikan jawaban atau respon lain kecuali yang telah tersedia dalam alternatif jawaban (*option*) tersebut.

Alasan menggunakan metode angket dalam penelitian ini adalah:

- a. Peneliti dapat dengan bebas memilih informasi apa saja yang ingin dikumpulkan
- b. Dapat dibuat anonim, sehingga responden menjadi lebih terbuka, jujur dan tidak malu-malu dalam menjawab pertanyaan.

- c. Dapat dibagikan secara serentak kepada banyak responden.
- d. Pengumpulan data lebih efisien ditinjau dari segi biaya, tenaga, dan memudahkan dalam pengelolaannya.

Angket yang digunakan adalah berjumlah 30 soal untuk siswa X TEI-A dan X- TEI-B dengan teknis ceklis (√) untuk memilih jawaban yang sesuai dengan keinginan responden. Angket ini menggunakan *skala likert* dimana setiap soal telah disediakan alternatif jawaban dengan skor masing-masing. Menurut Arikunto (2010), ukuran atau jenjang kategori skala sikap untuk nilai positif mempunyai format dengan alternatif 4 skor sebagai berikut:

Tabel 3.3 Nilai Setiap Item

No.	Jenis Pertanyaan	Nilai Skor			
		Sangat Setuju (SS)	Setuju (S)	Tidak Setuju (TS)	Sangat Tidak Setuju (STS)
1	Positif	4	3	2	1
2	Negatif	1	2	3	4

3.7.3 Wawancara

Teknik pengumpulan data yang diperoleh dengan cara bertanya langsung kepada responden yaitu melakukan tanya jawab dengan pihak-pihak terkait.

Teknik wawancara yang digunakan adalah wawancara terstruktur, agar mengetahui dengan pasti informasi-informasi yang

dibutuhkan secara alami. Informan yang dipilih disesuaikan dengan kebutuhan informasi.

Menurut Sugiyono (2014), mengemukakan ada tujuh langkah dalam penggunaan wawancara untuk mengumpulkan data dalam penelitian kualitatif, yaitu:

- a. Menetapkan kepada siapa wawancara akan dilakukan;
- b. Menyiapkan pokok-pokok masalah yang akan menjadi bahan pembicaraan;
- c. Mengawali atau membuka alur wawancara;
- d. Melangsungkan alur wawancara;
- e. Menuliskan hasil wawancara ke dalam catatan lapangan;
- f. Mengidentifikasi tindak lanjut hasil wawancara yang telah diperoleh.

3.7.4 Tes

Merupakan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan tes yang berisi soal-soal tes. Dengan tujuan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, bakat, dan kemampuan dari subjek penelitian. Isi tes dalam penelitian hendaknya disesuaikan dengan ketentuan-ketentuan tes (Mustafidah, 2012:50). Dalam penelitian ini menggunakan bentuk instrumen penelitian berupa tes prestasi atau *achievement test*, dengan tujuan untuk mengetahui pencapaian seseorang setelah ia mempelajari sesuatu. Adapun menurut Arikunto (2010:194) "*achivement test*, yaitu test yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu. Berbeda dengan yang lain-lain sebelum ini, tes prestasi diberikan sesudah orang yang dimaksud mempelajari hal-hal sesuai dengan yang akan diteskan".

Dalam hal ini penulis mengamati secara langsung dan mencatat secara sistematis mengenai, pemanfaatan *Social Learning Network* Edmodo untuk mengetahui pemcaapaian kompetensi siswa

pada pembelajaran Simulasi Digital di SMK Negeri 1 Cimahi kelas X TEI-A dan X TEI-B.

Teknik *achievement test* pada penelitian ini digunakan untuk pengambilan data penelitian yaitu hasil belajar ranah pengetahuan atau kognitif.

a. Pengukuran Ranah Kognitif (Pengetahuan)

Kognitif berhubungan dengan atau melibatkan kognisi. Sedangkan kognisi merupakan kegiatan atau proses memperoleh pengetahuan (termasuk kesadaran, perasaan, dsb) atau usaha untuk mengenali sesuatu melalui pengalaman sendiri.

Merujuk pada teori Taksonomi Bloom bahwa tujuan ranah kognitif meliputi enam jenjang proses berpikir yaitu:

- Pengetahuan (*knowledge*), adalah kemampuan seseorang untuk mengingat-ingat kembali (*recall*) atau mengenali kembali tentang nama, istilah, ide, gejala, rumus-rumus dan sebagainya, tanpa mengharapkan kemampuan untuk menggunakannya. Pengetahuan atau ingatan ini merupakan proses berpikir yang paling rendah berupa ingatan atau penguasaan terhadap suatu materi pembelajaran.
- Pemahaman (*comprehension*) adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu yang diketahui dan diingat. Dengan kata lain, memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Seorang peserta didik dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Pemahaman merupakan jenjang kemampuan berpikir yang setingkat lebih tinggi dari ingatan atau hafalan.

- Penerapan (*application*) adalah kesanggupan seseorang untuk menerapkan atau menggunakan ide-ide umum, tata cara ataupun metode-metode, prinsip-prinsip, rumus-rumus, teori-teori dan sebagainya, dalam situasi yang baru dan konkret. Aplikasi atau penerapan ini adalah merupakan proses berpikir setingkat lebih tinggi dari pemahaman. Dengan adanya aspek ini, apa yang telah diketahui dan dipahami oleh siswa diterapkan dalam kehidupan nyata.
- Analisis (*analysis*), mencakup kemampuan untuk merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan atau organisasinya dapat dipahami dengan baik. Penelitian aspek analisis perlu dilakukan karena pada hakikatnya siswa akan dihadapkan pada permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari.

Adapun kisi-kisi instrumen soal pengetahuan yang digunakan, disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.4 Kisi-kisi soal pengetahuan

Variabel Penelitian	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Bentuk Tes
Ranah Kognitif	1. Siswa mampu menjelaskan definisi, jenis, manfaat dan fitur dari kelas maya. 2. Siswa mampu menyajikan hasil pembelajaran melalui	Kuis mengenai materi kelas maya melalui Edmodo	Pilihan Ganda

	kelas maya.		
--	-------------	--	--

3.8 Uji Coba Instrumen

Sebelum dilaksanakan uji coba instrumen terhadap lembar tes kognitif serta angket dan pedoman wawancara persepsi siswa, terlebih dahulu harus dilakukan pengujian kelayakan instrumen penelitian. Dalam penelitian ini, untuk instrumen angket dan wawancara mengenai persepsi siswa dilakukan pengujian kelayakan instrumen dengan *expert judgement*. Adapun tujuannya, yaitu untuk menilai apakah kriteria persepsi siswa yang diamati telah sesuai dengan tujuan penelitian yang diharapkan. Uji kelayakan instrumen dilakukan dengan menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang kompeten dibidang media pembelajaran, kemudian meminta penilaian dan pendapat terhadap kesesuaian dan kelayakan instrumen penelitian. Sedangkan untuk instrumen lembar tes kognitif dalam penelitian ini, dilakukan pengujian kelayakan instrumen dengan validitas dan reliabilitas

Instrumen penelitian yang baik ialah instrumen yang memiliki tingkat kesahihan dan kehandalan (validitas dan reliabilitas) yang tinggi, agar diperoleh data yang akurat untuk menjawab sejumlah pertanyaan penelitian (masalah) dan menguji hipotesis. Mengingat instrumen yang digunakan belum merupakan alat ukur yang baku, maka perlu dilakukan pengujian terhadap instrumen tersebut agar terpenuhi syarat instrumen penelitian yang baik.

Adapun pengujiannya, yaitu sebagai berikut:

a. Pengujian Validitas

Sugiyono (2013:173) menyatakan bahwa hasil penelitian yang valid bila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek yang diteliti. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid, artinya berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.

Dari penjelasan diatas, maka pengujian validitas dalam hal ini digunakan untuk menghitung validitas instrumen dalam penelitian, yaitu dengan cara menghitung koefisien korelasi setiap item instrumen, dengan menggunakan rumus korelasi *pearson product moment* (Riduwan, 2009:98).

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien antara variabel X dan variabel Y

$\sum X$ = Skor tiap item dari responden uji coba variabel X

$\sum Y$ = Skor tiap item dari responden uji coba variabel Y

N = Jumlah responden

Koefisien validitas r_{xy} dibagi ke dalam kategori-kategori seperti ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.5 Klasifikasi Koefisien Korelasi Validitas

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi

0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup Tinggi
0,200 – 0,399	Rendah
0,000 – 0,199	Sangat Rendah

(Riduwan, 2009:98)

Menurut Sugiyono (2013:257) untuk menguji signifikansi hubungan, yaitu apakah hubungan yang ditemukan itu berlaku untuk seluruh populasi yang berjumlah 100 orang, maka perlu diuji signifikansinya. Rumus uji signifikansi korelasi *product moment* ditunjukkan pada rumus dibawah ini :

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan :

t = Nilai t_{hitung}

r = Koefisien korelasi hasil r_{hitung}

n = Jumlah responden

Kemudian hasil perhitungan *t-test* tersebut dibandingkan dengan harga t_{tabel} . Apabila dalam perhitungan $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka item soal tersebut valid dan apabila dalam perhitungan $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka item soal tersebut tidak valid. Harga t_{tabel} didapatkan dari tabel distribusi *t-student* pada taraf signifikansi 0,05 (taraf kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan (dk) = n-2).

b. Pengujian Reliabilitas

Nana Syaodih Sukmadinata (2005:229) menyatakan bahwa reliabilitas berkenaan dengan tingkat ketetapan hasil pengukuran. Suatu instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang memadai, bila instrumen

tersebut digunakan mengukur aspek yang diukur beberapa kali hasilnya sama atau relatif sama.

Berdasarkan penjelasan diatas, reliabilitas merupakan suatu alat pengukur instrumen. Mustafidah (2012:43) menyatakan bahwa instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan dapat menghasilkan data yang dapat dipercaya juga.

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini, diuji dengan menggunakan rumus Kuder Richardson-20 (KR-20). Metode ini berguna untuk mengetahui reliabilitas dari seluruh tes untuk item pertanyaan atau pernyataan yang menggunakan jawab benar (YA) atau salah (TIDAK). Bila benar bernilai = 1 dan jika salah bernilai = 0. maka untuk memperoleh indeks reliabilitas soal masih harus menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t}\right)$$

(Arikunto, 2010:231)

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan

V_t = Varians total

p = proporsi subjek yang menjawab item yang benar dengan skor 1

q = proporsi subjek yang menjawab item yang salah ($q = 1-p$)

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian p dan q

Harga Varians total (V_t) dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$V_t = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

(Riduwan, 2009:116)

Keterangan :

V_t	= Varians Total
$\sum X_t^2$	= Jumlah kuadrat X total
$(\sum X_t)^2$	= Jumlah X total dikuadratkan
N	= Jumlah responden

Hasil r kemudian dikonsultasikan dengan rumus *t-student* sebagai berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Harga r_{11} dengan rumus K-R.20 ini tampak lebih tinggi jika dibandingkan dengan perhitungan menggunakan teknik-teknik dan rumus terdahulu (Arikunto, 2010:231). Dalam hal ini, r hasil perhitungan dibandingkan dengan r_{tabel} dengan tingkat kepercayaan 95% dengan $dk = n-2$. Penafsiran dari harga koefisien korelasi ini yaitu: Apabila $r_{11} > r_{tabel}$ maka, instrumen dinyatakan reliabel. Sebaliknya, apabila $r_{11} < r_{tabel}$ instrumen dinyatakan tidak reliabel. Adapun interpretasi derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan oleh tabel berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,81 – 1,000	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010:101)

c. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir dapat diketahui dengan cara melihat proporsi yang menjawab benar untuk setiap butir soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 2012:207). Taraf kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui taraf kesukaran soal yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal digunakan rumus :

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2012:223)

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab butir soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk menentukan indeks kesukaran dapat diklasifikasikan seperti pada **Tabel 3.7** sebagai berikut :

Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (P)	Klasifikasi
0,000 – 0,300	Soal Sukar
0,310 – 0,700	Soal Sedang
0,710 – 1,000	Soal Mudah

(Arikunto, 2010:210)

d. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa kurang pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2012:211). Angka

yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut dengan indeks diskriminasi (D).

Sehingga, dari penjelasan diatas uji daya pembeda yaitu suatu item soal menyatakan seberapa jauh kemampuan item soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal.

Untuk mencari daya pembeda (D) dengan menggunakan rumus berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2012:228)

Keterangan :

D = Indeks diskriminasi (daya pembeda)

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = Banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta tes kelompok bawah

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Indeks diskriminasi yang ideal adalah sebesar mungkin mendekati angka 1. Sedangkan indeks yang berada disekitar 0 menunjukkan bahwa item tersebut daya diskriminasi yang rendah sedangkan harga d yang negatif menunjukkan bahwa item tersebut tidak ada gunanya. Pada **Tabel 3.8** dibawah ini menunjukkan tabel klasifikasi daya pembeda.

Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kualifikasi
---------------------	-------------

0,000 – 0,200	Jelek (<i>poor</i>)
0,210 – 0,400	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,410 – 0,700	Baik (<i>good</i>)
0,710 – 1,000	Baik Sekali (<i>excellent</i>)
Negatif	Tidak Baik, Harus Dibuang

Butir-butir soal yang baik adalah butir-butir soal yang mempunyai indeks diskriminasi 0,4 sampai 0,7 (Arikunto, 2012:232)

e. Pengukuran Ranah Kognitif

Kemampuan kognitif merupakan suatu yang fundamental dan yang membimbing tingkah laku anak terletak pada pemahaman bagaimana pengetahuan tersebut terstruktur dalam berbagai aspek kognitif berhubungan dengan atau melibatkan kognisi.

Kemampuan kognitif adalah penampilan-penampilan yang dapat diamati sebagai hasil-hasil kegiatan atau proses memperoleh pengetahuan melalui pengalaman sendiri.

3.9 Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2013:335) “teknik analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, kuesioner, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah difahami oleh diri sendiri maupun orang lain.”

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data setelah data terkumpul adalah sebagai berikut:

3.9.1 Analisis Data Kognitif

a. Data *Pre-Test* dan *Post-Test* dan *Gain* Siswa

Data *pre-test* didapat sebelum perlakuan (*treatment*), dan data *post-test* yang didapat setelah diberikan perlakuan (*treatment*). Serta melihat ada atau tidaknya peningkatan *gain* setelah menggunakan media pembelajaran *social learning network* Edmodo pada kelas X TEI A dan X TEI B.

b. Skor Data

Pemberian skor terhadap jawaban yang diberikan siswa berdasarkan butir soal yang dijawab benar oleh siswa. Setelah penskoran tiap butir jawaban, langkah selanjutnya adalah menjumlahkan skor yang diperoleh oleh masing-masing siswa dan mengkonfersinya dalam bentuk nilai dengan rumus berikut :

$$S = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

(Arikunto, 2010)

Keterangan :

S = Skor siswa

c. Analisis *Gain* Normalisasi

Analisis *gain* normalisasi pada penelitian ini akan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Indeks Gain } (g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}} \times 100\%$$

Tingkat perolehan *gain* skor ternormalisasi dikategorikan ke dalam tiga kategori, seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.9 Klasifikasi Nilai *Gain*

Nilai <i>Gain</i> (g)	Klasifikasi
(g) , 0,3	Rendah
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$(g) \geq 0,7$	Tinggi

3.9.2 Uji Normalitas Data

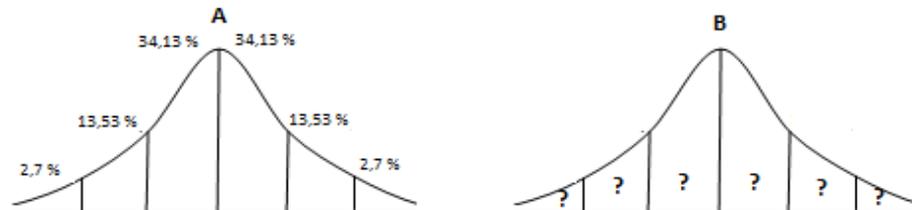
Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametris.

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data diperlukan karena untuk melakukan pengujian-pengujian variabel lainnya dengan mengasumsikan bahwa nilai-nilai residual mengikuti distribusi normal. Jika asumsi ini dilanggar maka uji statistik menjadi tidak valid dan statistik parametrik tidak akan digunakan.

Dari data di atas, menjelaskan bahwa uji normalitas data itu sebuah kondisi dimana data berdistribusi normal atau tidak. Data berdistribusi normal menjadi syarat menentukan persamaan *t-test* yang digunakan. Uji normalitas data yang digunakan adalah uji *Chi Kuadrat* (X^2).

Pengujian data dengan (χ^2) dilakukan dengan membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (B) dengan kurva normal baku/standar (A). Jadi membandingkan antara (A : B). Bila B tidak berbeda signifikan dengan A, maka B merupakan data yang terdistribusi normal. Seperti pada gambar 3.4, bahwa kurva normal baku yang luasnya mendekati

100% itu dibagi menjadi 6 bidang berdasarkan simpangan bakunya, yaitu tiga bidang dibawah rata-rata (*mean*) dan tiga bidang diatas rata-rata. Luas 6 bidang dalam kurva normal baku adalah: 2,27%; 13,53%; 32,13%; 32,13%; 13,53%; 2,27% (A).



Gambar 3.4 Kurva Baku Normal Uji Normalitas

Langkah-langkah yang dilakukan (Riduwan, 2009 : 124) sebagai berikut:

1. Mencari skor terbesar dan terkecil
2. Mencari nilai rentang skor (R)
R = skor tertinggi – skor terendah
3. Mencari banyak kelas interval (k / BK)

Jumlah kelas interval ditetapkan = 6 sesuai dengan Kurva Normal Baku

$$k / BK = 1 + 3,3 \log n ; n = \text{jumlah sampel penelitian}$$

4. Menghitung nilai panjang kelas interval (i)

$$i = \frac{\text{rentang (R)}}{\text{jumlah kelas interval (BK)}}$$

5. Membuat distribusi fh (frekuensi yang diharapkan)

Menghitung fh didasarkan pada prestasi luas setiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi (jumlah individu sampel).

6. Mencari mean (rata-rata \bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum F_1 X_1}{\sum F_1} ; F_1 = \text{frekuensi interval} ; X_1 \text{ titik tengah kelas interval}$$

7. Mencari simpangan baku/standar deviasi (S/SD)

$$S = \frac{\sqrt{F_1 [X_1 - \bar{X}]^2}}{n-1} ; n = \text{jumlah sampel penelitian}$$

8. Tentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5.

9. Menghitung harga baku (Z)

$$Z_i = \frac{(\text{Batas kelas} - \bar{X})}{s} ; X_{1,2} = \text{batas atas atau batas bawah}$$

10. Menghitung luas daerah tiap-tiap interval (I)

$$L_i = L_1 - L_2 ; L_1 = \text{nilai peluang baris atas} ; L_2 = \text{nilai peluang baris bawah}$$

11. Menghitung frekuensi expetasi / frekuensi yang diharapkan (e_i).

$$e_i = L_1 \cdot \sum f_1 ; L_1 = \text{luas interval} ; \sum f_1 = \text{jumlah frekuensi interval}$$

12. Menghitung Chi kuadrat (X)

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(fo-fe)^2}{fe}$$

13. Membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} dengan ketentuan sebagai berikut : apabila $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ berarti data berdistribusi normal.

14. Menghitung tabel uji normalitas, seperti **Tabel 3.10**

Tabel 3.10 Tabel Uji Normalitas Data

No.	Kelas Interval	Fi	BK		Zhitung		Ztabel		I	Ei	2
			1	2	1	2	1	2			

15. Membandingkan nilai X^2_{hitung} yang didapat dengan nilai X^2_{tabel} pada derajat kebebasan $dk=k-1$ dan taraf kepercayaan 5%
16. Kriteria pengujian
Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka disimpulkan data berdistribusi normal.

3.9.3 Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada data perbedaan pencapaian kompetensi siswa, yaitu membandingkan selisih nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas X TEI A dengan kelas X TEI B. Menurut Sugiyono (2013), “Bila sampel yang akan diuji tidak sama tetapi varian ke dua kelompok homogen, maka digunakan rumus *t-test polled varian*.”

Jenis hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah hipotesis komparatif (dua sampel). Dimana H_a berbunyi lebih besar ($>$) dan H_0 berbunyi lebih kecil atau sama dengan (\leq).

Rumusan t-test yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel ditunjukkan pada Rumus dibawah ini:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

(Sugiyono, 2013)

Kriteria pengujian adalah $t_{hitung} > t_{(\alpha=0.05)}$ dimana $t_{(\alpha=0,05)}$ didapat dari daftar normal baku, maka H_a diterima

dan H_0 ditolak. Tetapi sebaliknya jika $t_{hitung} \leq t_{(\alpha=0,05)}$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima.

3.9.4 Analisis Persepsi dan Karakteristik Siswa (angket)

1. Memeriksa angket yang telah diisi oleh siswa, yaitu memeriksa kelengkapan isi angket dan menyusun sesuai dengan angket untuk siswa. Dalam penelitian ini angket diberikan kepada siswa kelas X TEI – A dan X TEI - B di SMK Negeri 1 Cimahi.
2. Mengkuantitatifkan jawaban setiap pertanyaan sesuai indikator dengan memberi skor sesuai dengan bobot yang telah ditentukan.
3. Menghitung persentase dari tiap-tiap variabel dengan cara membagi suatu skor dengan total dan mengalikan dengan 100% dengan menggunakan rumus Ali (1998, hlm. 184) sebagai berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

% = sebagai presentase sub variabel

n = jumlah skor tiap sub variabel

N = jumlah skor maksimum

4. Dari persentase yang diperoleh kemudian ditransformasikan ke dalam kalimat yang bersifat kualitatif. Untuk menentukan kategori tinggi, sedang dan rendah dalam bentuk tabel statistik distributif maka perlu menentukan nilai maksimum, nilai minimum, dan intervalnya. Dengan mengadaptasi rumus persentase di atas maka, dapat menentukan nilai indeks

minimum dan nilai indeks maksimum. Sedangkan untuk menentukan interval, serta jarak intervalnya dapat mengadopsi rumus yang disampaikan Arikunto (2010). Dari rumus-rumus tersebut maka diperoleh hasil sebagai berikut:

- a. Menentukan persentase skor ideal (skor maksimum) = 100%
 Pada penelitian ini menggunakan 4 nilai skor maksimum dari item soal dan banyaknya responden sebanyak 37 siswa kelas X TEI-A dan 38 siswa kelas X TEI-B di SMK Negeri 1 Cimahi.
- b. Menentukan persentase skor terendah (skor minimum) = 0%
 Pada penelitian ini menggunakan 4 nilai skor maksimum dari item soal dan banyaknya responden sebanyak 37 siswa kelas X TEI – A dan 38 siswa kelas X TEI-A di SMK Negeri 1 Cimahi.
- c. Menentukan lebar interval yaitu $\frac{100}{4} = 25$

Dalam hal ini, penulis tidak memakai skala netral karena akan menimbulkan kecenderungan jawaban dari kuesinoer lebih banyak memilih netral, terutama bagi responden yang ragu-ragu atas kecenderungan jawaban mereka, antara memilih ke arah setuju ataukah tidak setuju. Adapun berdasarkan perhitungan dan pertimbangan di atas maka pada penelitian ini diperoleh *range* persentase dan kriteria skor yang disajikan dalam tabel statistik distribusi dibawah ini:

Tabel 3.11 *Range* Presentase dan Kriteria Skor

Interval	Kriteria
$76\% < \text{skor} \leq 100\%$	Baik
$51\% < \text{skor} \leq 75\%$	Cukup

$26\% < \text{skor} \leq 50\%$	Kurang Baik
$0\% < \text{skor} \leq 25\%$	Tidak Baik

3.9.5 Analisis Wawancara (*Interview*)

Penulis mengumpulkan data dengan cara mewawancarai beberapa siswa kelas X TEI A dan X TEI B mengenai persepsi siswa terhadap pemanfaatan *Social Learning Network* Edmodo pada pembelajaran Simulasi Digital. Pertanyaan yang diajukan sebanyak 10 buah pertanyaan, adapun hasil wawancara dianalisis dan dideskripsikan agar diketahui baik/kurang baik persepsi siswa kelas X TEI A dibandingkan dengan siswa kelas X TEI B terhadap pemanfaatan *Social Learning Network* Edmodo dalam pembelajaran Simulasi Digital di SMK Negeri 1 Cimahi. Wawancara dilakukan peneliti karena dengan wawancara informasi dapat diperoleh apakah informasi memang benar dan disampaikan dengan jujur atau tidak. Bukti perekaman hasil wawancara membantu peneliti untuk menganalisis karena data yang diperoleh berupa informasi nyata.