

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kombinasi (*mix method*). Menurut Creswell & Plano Clark (2007, hlm. 22) *mix method* adalah: Penelitian metode campuran merupakan pendekatan penelitian yang mengkombinasikan atau mengasosiasikan bentuk kualitatif dan bentuk kuantitatif. Pendekatan ini melibatkan asumsi-asumsi filosofis, pendekatan-pendekatan kualitatif dan kuantitatif, dan percampuran (*mixing*) kedua pendekatan tersebut dalam satu penelitian. Pendekatan ini lebih kompleks dari sekedar mengumpulkan dan menganalisis dua jenis data; ia juga melibatkan fungsi dari dua pendekatan penelitian tersebut secara kolektif sehingga kekuatan penelitian ini secara keseluruhan lebih besar ketimbang penelitian kualitatif dan kuantitatif.

*Mix method* memiliki dua model, yaitu *mix method* model *concurrent triangulation*, dan *concurrent embedded*. Model *mix method* yang digunakan dalam penelitian ialah model *concurrent triangulation* (campuran berimbang). Menurut Sugiyono (2015, hlm. 373) menjelaskan bahwa model *concurrent triangulation* merupakan metode kombinasi kuantitatif dan kualitatif yang dicampur secara seimbang, digunakan secara bersama-sama dalam waktu yang sama, untuk mendapatkan data guna menjawab rumusan masalah yang sama, baik rumusan masalah kuantitatif maupun kualitatif.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan *Learning Management System* Berbasis Flipped Classroom untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skills*) siswa. Untuk mendukung tujuan tersebut peneliti menggunakan metode *mix method* model *concurrent triangulation*. Karena rumusan masalah yang dibuat merupakan rumusan masalah kuantitatif, maka metode ini akan digunakan untuk menguji hipotesis dengan data kuantitatif, dan diperkaya dengan data kualitatif

### 3.2. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan kerangka kerja yang digunakan dalam melakukan sebuah penelitian. Desain penelitian memberikan serangkaian prosedur dalam rangka untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk menstrukturkan dan atau menjawab penelitian (Malhotra, 2004). Desain penelitian yang akan peneliti lakukan termasuk ke dalam kategori *Pre Experimental Design* dengan tipe *One Group Pretest – Posttest* dimana pada tipe ini terdapat pretest, sebelum diberi perlakuan, dan posttest untuk mengukur perbandingan dan perubahan data. “Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan.” (Sugiyono, 2015).

**Tabel 3.1** Desain Penelitian

<i>Perlakuan</i>	<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
<i>Pengembangan Learning Management System berbasis Flipped Classroom untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa</i>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> : Pretest

X : Perlakuan

O<sub>2</sub> : Posttest

### 3.3. Partisipan dan Tempat Penelitian

#### 3.3.1. Lokasi / Tempat penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 2 Cimahi yang berada di Kota Cimahi. Sekolah tersebut sudah melaksanakan Kurikulum 2013 sebagai kurikulum tetap di sekolah. Sekolah tersebut juga didukung fasilitas

yang mumpuni sehingga mempermudah peneliti melakukan penelitian. Selain itu lokasinya mudah dijangkau dengan kendaraan umum

### **3.3.2. Populasi Penelitian**

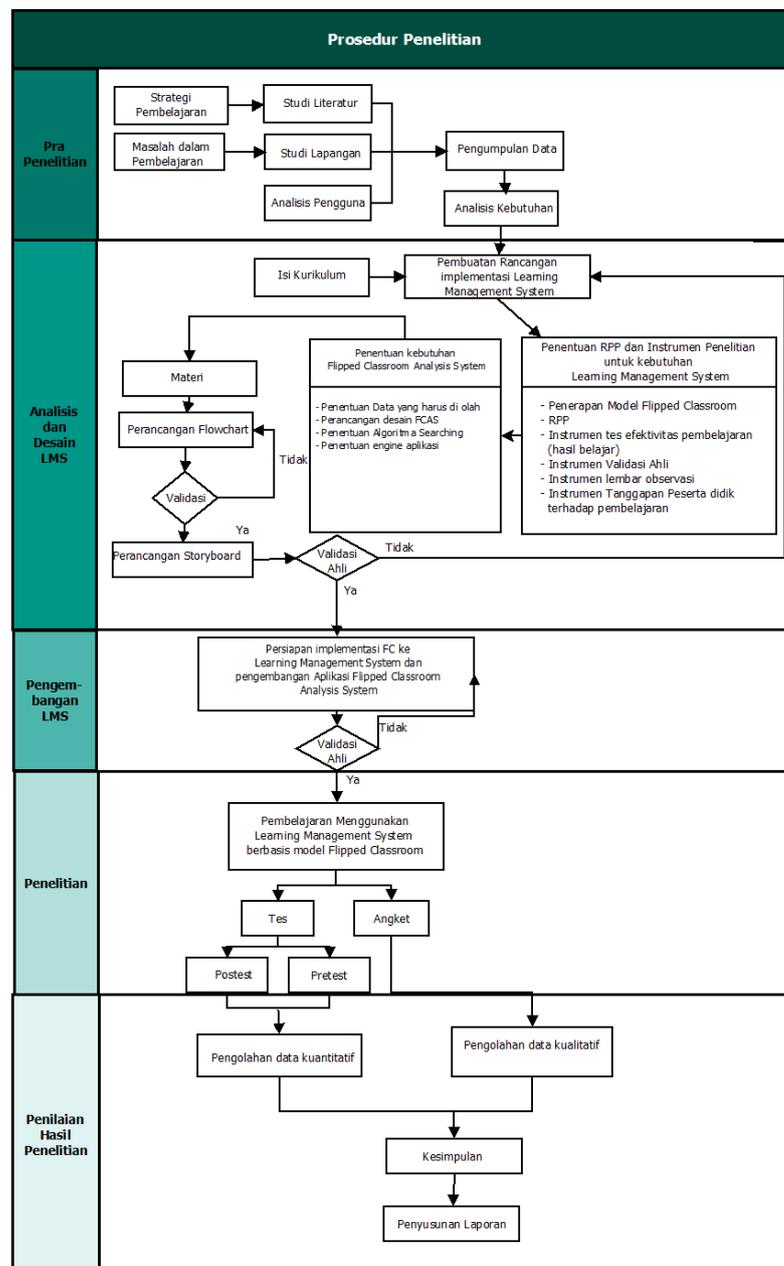
Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan katakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian dibedakan antara populasi secara umum dengan populasi target (*target population*), populasi target adalah populasi yang menjadi sasaran keberlakuan kesimpulan penelitian (Sukmadinata & Syaodih, 2007). Dengan populasi penelitian adalah keseluruhan subjek penelitian yaitu seluruh siswa SMK Negeri 2 Cimahi.

### **3.3.3. Sampel Penelitian**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, dan sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif(Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, dimana teknik ini digunakan dalam memilih secara khusus berdasarkan tujuan penelitian (Sukmadinata & Syaodih, 2007). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMKN 2 Cimahi.

## **3.4. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian yang digunakan adalah prosedur penelitian yang terdiri dari lima tahap, yaitu tahap pra penelitian, analisis dan desain *Learning Management System*, pengembangan *Learning Management System*, penelitian, dan hasil penelitian yang digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.1** Alur Penelitian

Berikut merupakan penjelasan tahapan-tahapan pelaksanaan penelitian dengan metode kombinasi (*mix method*) model *concurrent triangulation* yang lebih lengkap yang akan dilakukan, sebagai berikut :

### 1. Tahap Pra Penelitian

Pada tahap ini terdapat dua hal yang dilakukan , yaitu menentukan potensi masalah yang akan diteliti dan tujuan pembelajaran dari masalah

yang nanti akan diteliti. Dalam hal potensi masalah peneliti disini merumuskan masalah pengaruh terhadap pengembangan *Learning Management System* Berbasis *Flipped Classroom* untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skills*) siswa di pendidikan abad ke -21. Kemudian untuk tujuan pembelajarannya, peneliti ingin mengukur efektivitas belajar siswa dalam memanfaatkan *Learning Management System* Berbasis *Flipped Classroom*.

Pada tahap ini peneliti juga akan melakukan pengumpulan data dari berbagai cara, yaitu :

- a. Studi Literatur , bertujuan untuk menemukan konsep atau landasan teoritis yang dapat memperkuat suatu model yang akan diterapkan dalam produk nantinya. Dalam hal ini konsep atau landasan teoritis yang dimaksud adalah konsep dari *Learning Management System*, *Flipped Classroom*, *Model Project Based Learning* yang nantinya akan merujuk kepada efektif atau tidaknya dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.
- b. Studi Lapangan, dilakukan untuk mengukur kebutuhan dalam pengembangan model yang akan diterapkan pada produk terutama mengenai keadaan di lapangan baik mengenai keadaan subjek ataupun objek penelitian yang saling mendukung dalam proses penelitian nantinya.
- c. Studi Eksploratif, Penelitian eksploratori, Tujuan dari tahapan ini adalah memperoleh gambaran yang menyeluruh, lengkap dan jelas mengenai permasalahan yang akan diteliti yaitu mengenai “Pengembangan *Learning Management System* Berbasis *Flipped Classroom* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa”. Tahapan ini juga membantu dalam tahapan perancangan dan fokus penelitian.

Kegiatan pada tahap analisis diarahkan pada hal-hal berikut:

- Pengumpulan informasi yang berkaitan dengan masalah-masalah yang muncul pada pelaksanaan pembelajaran Pemrograman Dasar terutama yang berkaitan dengan penggunaan media dan model pembelajaran terkait.
- Pengumpulan informasi tentang pendukung LMS
- Materi yang akan disusun dalam membangun LMS.

Sumber-sumber informasi lainnya di dapat dari beberapa literatur, jurnal, buku dan sumber lain yang relevan dengan penelitian.

- d. Pelaksanaan Pembelajaran, tahapan ini peneliti melakukan observasi mengenai alur pelaksanaan pembelajaran Jaringan Dasardi sekolah terkait( tempat penelitian).
- e. Observasi Pembelajaran, observasi terhadap sistem/ metode , respon siswa dan nilai siswa selama pembelajaran di Mata Pelajaran Jaringan Dasar di tempat penelitian / sekolah terkait.
- f. Penyebaran Kuisisioner, hal ini dilakukan untuk menguji data kualitatif siswa terhadap respon mereka mengenai gaya belajar dan tingkat kesulitan dalam pembelajaran Jaringan Dasar
- g. Wawancara, tahapan ini dilakukan tidak hanya kepada siswa, tapi juga kepada guru Mata Pelajaran yang bersangkutan. Jenis wawancara kepada siswa digunakan untuk penarikan data kualitatif untuk kebutuhan produk dan penerapan model, dan untuk guru sendiri adalah untuk data kualitatif sebagai hipotesis awal mengenai potensi masalah yang terjadi di dalam mata pelajaran Jaringan Dasar
- h. Angket, tahapan ini digunakan untuk mendapatkan data kuantitatif/ kualitatif sebagai bentuk kepuasan siswa terhadap penggunaan LMSdalam mempengaruhi peningkatan efektivitas terhadap pola belajar siswa, yang nantinya akan digunakan di akhir implementasi produk.

## 2. Tahap Analisis dan Desain

Pada Data yang diperoleh dari tahap prapenelitian akan digunakan dalam tahap analisis dan desain sebagai bahan untuk mengetahui kebutuhan apa yang diperlukan dalam membuat rancangan pengembangan *Learning Management System*. Tahap analisis dan desain terbagi kedalam tiga bagian, yaitu analisis kebutuhan; penentuan rancangan pelaksanaan pembelajaran dan instrumen penelitian untuk pembelajaran *Learning Management System*, serta rancangan *Learning Management System*.

### a. Analisis Kebutuhan

Tujuan dalam bagian ini adalah untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang dibutuhkan dalam menunjang penelitian. Analisis kebutuhan tersebut dibagi menjadi tiga, yaitu analisis pengguna; analisis perangkat lunak dan perangkat keras.

### b. Penentuan RPP dan instrumen penelitian

Tujuan dalam bagian ini adalah menentukan instrumen yang akan digunakan saat prapenelitian atau saat penelitian, selain itu tahap ini juga menentukan bagaimana bentuk pembelajaran dengan multimedia yang akan diterapkan (RPP) dan menentukan soal tes yang akan digunakan. Pada bagian ini data yang dikumpulkan pada tahap prapenelitian sangat berpengaruh.

### c. Perancangan *Learning Management System*

Tujuan dalam tahap ini adalah membuat desain dari multimedia. Bagian ini sangat bergantung pada RPP yang dibuat, karena dalam bagian ini akan dibuat *flowchart* dan *storyboard* dimana semua itu dapat terlaksana berdasarkan RPP yang dibuat. *Flowchart* yang telah dibuat akan divalidasi atau dinilai oleh ahli. Apabila *flowchart* yang dibuat telah layak maka dilanjutkan pada pembuatan *storyboard* dan selanjutnya dilakukan validasi atau penilaian oleh ahli terhadap *storyboard* yang telah dibuat. Kemudian apabila *flowchart* dan

*storyboard* telah dikatakan layak maka dilanjutkan ke tahap pengembangan *Learning Management System*.

### **3. Tahap Pengembangan *Learning Management System***

Pada tahap pengembangan, peneliti mulai melakukan pengembangan *Learning Management System* Berbasis *Flipped Classroom*. Metode yang dilakukan dalam implementasi LMS ini menggunakan metode prototype yang terdiri dari enam tahap yaitu :

- a. Analisis Data Kebutuhan Siswa
- b. Desain / Perancangan Prototyping
- c. Evaluasi Prototyping
- d. Pengkodean *Learning Management System*
- e. Uji / Evaluasi *Learning Management System*
- f. Penggunaan *Learning Management System*

### **4. Tahap Penelitian**

Pada tahapan ini jika semua tahap pada metode prototyping sudah memenuhi syarat, produk (*Learning Management System*) menggunakan *Learning Management System* mulai diimplementasikan diterapkan kepada siswa dalam proses pembelajaran.

### **5. Tahap Penilaian Hasil Penelitian**

Setelah tahap penelitian selesai maka data yang diperoleh akan diolah dan dianalisis hasilnya. Pada tahap ini juga akan dibuat laporan dimana laporan merupakan kompilasi dari keseluruhan penelitian dalam bentuk dokumen lengkap. Sistematisasi dokumentasi pelaporan penelitian mengikuti pedoman baku yang dikeluarkan universitas dan program studi.

### **3.5. Instrumen Penelitian**

Instrumen merupakan alat yang digunakan dalam penelitian untuk mengukur nilai variabel yang diteliti, dengan demikian jumlah instrumen yang akan digunakan untuk penelitian akan bergantung pada jumlah variabel yang diteliti

(Sugiyono, 2015). Peneliti menggunakan instrument untuk mengukur prestasi, kemampuan individu, mengamati perilaku, pengembangan profil individual dan sebagai alat wawancara (Creswell, 2012). Berikut merupakan instrument yang digunakan oleh peneliti, yaitu:

### 3.5.1. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan yang digunakan pada tahap studi lapangan yaitu instrumen wawancara dan angket.

- **Wawancara tak terstruktur**

Wawancara tak terstruktur menurut Sugiyono (2015) ialah wawancara bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap pengumpulan datanya. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis garis besar permasalahan yang akan dinyatakan. Wawancara dilakukan kepada guru terhadap mata pelajaran Jaringan Dasar dan kepada siswa RPL untuk mengetahui kesulitan dalam pembelajaran Jaringan Dasar. Berikut acuan/indikator pertanyaan yang diajukan kepada guru mata pelajaran.

1. Kegiatan belajar mengajar.
2. Materi pembelajaran tentang Jaringan Dasar.
3. Kurikulum yang digunakan.
4. Metode pembelajaran yang digunakan beserta kendala yang dialami dan respon siswa terhadap metode tersebut.

Berikut acuan/indikator pertanyaan yang diajukan kepada siswa RPL

1. Materi yang sulit dikuasai dalam Jaringan Dasar.
2. Keefektifan media pembelajaran yang digunakan oleh guru.

- **Angket**

Angket digunakan untuk mengetahui keadaan dan pandangan siswa terhadap proses pembelajaran dan media yang digunakan dalam mata Jaringan Dasar.

### 3.5.2. Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

*Cornell Critical Thinking Test Level X* merupakan instrumen berupa pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Cornell Critical Thinking Test Level X secara keseluruhan terdiri dari 76 soal. Untuk penelitian ini yang fokus pada kemampuan berpikir deduksi, menggunakan 14 soal. Instrumen tes keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini ialah instrumen tes standar (baku) karya dari Robert H. Ennis dan Jason Millman (1990 :17) yang merupakan tokoh dan acuan utama peneliti mengenai Keterampilan Berpikir Kritis. Instrumen tes ini dikenal dengan nama *Cornell critical thinking test*, yaitu berupa tes dalam bentuk pilihan ganda yang menguji beberapa kemampuan yang mendasari aspek-aspek berpikir kritis.

Kemampuan yang mendasari berpikir kritis tersebut ialah kemampuan menginduksi, mengobservasi dan kredibilitas suatu sumber, mendeduksi, dan mengidentifikasi sumbu. Terdapat dua level tes standar berpikir kritis yaitu *Cornell critical thinking test level X* dan *Cornell critical thinking test level Z*. Level X diperuntukan untuk siswa tingkat 4 - 14, sedangkan level Z diperuntukan untuk mahasiswa, dan umum. Dari komunikasi via-email, diperoleh informasi bahwa siswa tingkat 4 - 14 merupakan tingkatan pendidikan yang berlaku di Amerika. Jika direntang dari umur, siswa tingkat 4 - 14 setara dengan siswa berumur 10 -20 tahun, seperti yang dikatakan Ennis melalui pesan elektroniknya (email, [rhennis@illinois.com](mailto:rhennis@illinois.com)):

*“The average age of student in grade 4 is about 10 years.  
The average of student in grade 14 is about 20 years”*

Berdasarkan informasi tersebut, maka dalam penelitian ini digunakan *Cornell critical thinking test level X* (Lampiran C.3), mengingat rata-rata umur siswa SMA di Indonesia dibawah 20 tahun, dan sampel penelitian dalam penelitian ini memiliki rata-rata umur 16 tahun

### **3.5.3. Instrumen Tes Prestasi Belajar**

Soal dibuat berdasarkan jenjang kognitif yang dikembangkan oleh Bloom, meliputi jenjang C2 (pemahaman) dan C3. Pokok bahasan yang ditekankan adalah pokok bahasan IP Address dan Gateway yang terdiri dari 25 soal dalam bentuk pilihan ganda

## **3.6. Teknik Analisis Data**

Dalam penelitian ini diperoleh data hasil tes, dan data hasil observasi. Pengolahan data diawali dengan mengukur validitas dan reliabilitas pada instrumen tes penelitian.

### **3.6.1. Analisis Data Studi Lapangan**

Teknik analisis data instrumen studi lapangan dilakukan dengan merumuskan hasil data yang diperoleh melalui wawancara dan angket.

### **3.6.2. Analisis Butir Soal**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebelumnya dilakukan validasi konstruk oleh dosen (*judgment*). Adapun tujuan uji coba instrumen adalah agar dari kegiatan ini dapat diketahui.

#### **3.6.2.1. Analisis Instrumen Berpikir Kritis**

Instrumen berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang terstandar yaitu *Cornell Critical Thinking Test*. Berdasarkan Administration Manual Cornell Critical Thinking Test diperoleh informasi bahwa realibilitas

untuk level X berkisar antara 0,67 sampai 0,90 dengan kategori kriteria sangat tinggi

### 3.6.2.2. Validitas Soal

Validitas tes adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang diinginkan (Arikunto, 2006: 168). Sebuah alat ukur dikatakan valid apabila dapat mengukur pada yang hendak diukur. Dalam hal ini validasi butir soal dilakukan berdasarkan pertimbangan (*judgement*) dari dosen ahli dengan menganalisis kesesuaian butir soal dengan pencapaian dengan pencapaian indikator berpikir kritis yang hendak diukur. Untuk menguji validitas digunakan rumus *product moment* dengan angka kasar dalam Arikunto, (2013, hlm 87) yaitu :

$$r_{XY} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}\dots\dots\dots(\text{Rumus 3.1})$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variable yang dikorelasikan

N = jumlah peserta tes

X = skor setiap butir soal

Y = skor total peserta

Nilai  $r_{xy}$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas soal (Arikunto, 2013, hlm. 89) sebagai berikut :

**Tabel 3.2.** Klasifikasi Interpretasi Validitas

Nilai $r_{xy}$	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara X dan Y.

N = jumlah peserta tes

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap peserta tes

Selanjutnya apabila  $r_{xy}$  telah diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3.** Klasifikasi Validitas Butir Soal

Nilai $r_{xy}$	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

### 3.6.2.3. Tes Reliabilitas Soal

Rumus untuk menghitung besarnya reliabilitas menggunakan K-R 20 (Kuder dan Richardson). Berikut rumus K-R. 20 (Arikunto, 2013, hlm. 115) :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right) \dots \dots \dots (\text{Rumus 3.2})$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$$(q=1 - p)$$

$\Sigma pq$  = jumlah dari hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

Nilai  $r_{11}$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi interpretasi yang dibuat oleh J.P.Guilford (Suherman dalam Tonggiro, 2014, hlm 35) sebagai berikut :

**Tabel 3.4.** Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

### 3.6.3. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan *Administration Manual Cornell Critical Thinking*, perhitungan skor menggunakan perumusan benar dikurangi setengah jumlah salah ( $R - \frac{1}{2} W$ ).

Gambaran umum mengenai profil kemampuan berpikir kritis dapat dianalisis dengan menggunakan perhitungan *z-score*

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

(Sudjana, 1975:9)

Dengan  $x_i$  : Sampel berukuran  $n$  dengan data  $x_1, x_2, x_3$  dan  $x_n$

$\bar{x}$  : rata-rata

S : simpangan

Besarnya simpangan dihitung dengan menggunakan perumusan:

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Dengan  $x_i$  : Sampel berukuran n dengan data  $x_1, x_2, x_3$  dan  $x_n$

$\bar{x}$  : rata-rata

n : jumlah data

*Z-score* sering digunakan untuk membandingkan keadaan distribusi fenomena dan menentukan kedudukan yang lebih baik dari suatu sampel.

Data yang diperoleh adalah data kemampuan berpikir kritis awal yang diperoleh pada pretest dan data kemampuan berpikir kritis akhir yang diperoleh dengan *posttest*. Setelah kedua data tersebut diperoleh, kemudian data-data tersebut masing masing dihitung mean dan simpangannya, kemudian tahapan setelah itu barulah dihitung *z-score* tiap anak dan menentukan kedudukan yang lebih baik tiap anak dengan membandngkan *z-score* pretest sebelum penggunaan LMS dan *z-score*posttest setelah penggunaan LMS

#### 3.6.4. Analisis Data Tes Prestasi Belajar

Pengolahan data pretes maupun postes kemampuan berpikir siswa akan dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, serta uji signifikansi untuk melihat pengaruh penerapan *Learning Management System* berbasis *flipped classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Jika data telah normal dan homogen, maka akan digunakan uji statistik parametric yakni uji *t*, sedangkan jika data yang didapat tidak normal dan homogen, maka akan digunakan uji statistic non parametric yakni uji *Mann-Whitney*.

Dalam uji normalitas, uji homogenitas dan uji signifikansi didalam penelitian ini akan digunakan aplikasi SPSS versi 16 untuk mengolah data tersebut.

Sedangkan untuk melihat besarnya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, sebelum dan sesudah penerapan *Learning Management System* berbasis *flipped classroom*, maka akan dicari gain ternormalisasi dengan rumus (Meltzer, 2002).

$$N - Gain = \frac{Skor\ Akhir - Skor\ Awal}{Skor\ Maksimum - Skor\ Awal}$$

Kategorisasi perolehan skor N-Gain, dapat dilihat ditabel 3.3 sebagai berikut:

**Tabel 3.5** skor N-Gain

<b>Gain ternormalisasi (g)</b>	<b>Kategori</b>
$g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g \geq 0,70$	Tinggi

### 3.7. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Jadwal pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada tabel 3.6, sebagai berikut:

**Tabel 3.6** Jadwal pelaksanaan penelitian

No	Hari/Tanggal	kegiatan
1	3Mei 2016	Pretest dilakukan terhadap kelas eksperimen
2	10 Mei 2016	Pertemuan yang ke I kegiatan pembelajaran penerapan <i>Learning Management System</i> berbasis <i>flipped classroom</i> pada kelas eksperimen
3	12 Mei2016	Pertemuan yang ke II kegiatan pembelajaran penerapan <i>Learning Management System</i> berbasis <i>flipped classroom</i> pada kelas eksperimen
4	17Mei 2016	Posttest dilakukan terhadap kelas eksperimen