

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis penelitian

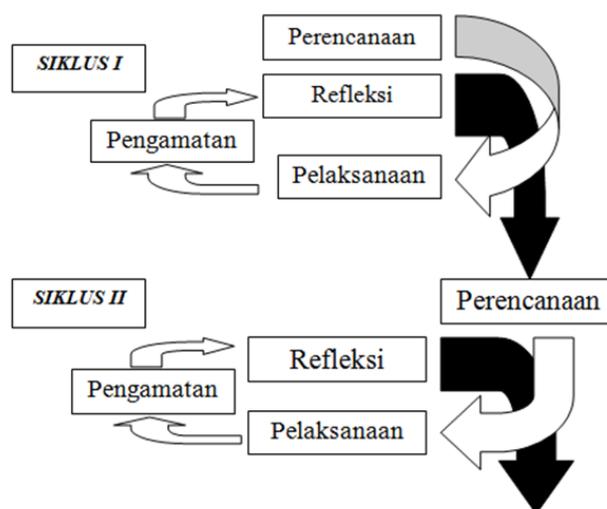
Metode penelitian tindakan kelas yang biasa disingkat PTK digunakan dalam penelitian ini. Dalam literatur Inggris, PTK dikenal dengan sebutan penelitian tindakan kelas disingkat PTK. Menurut *McTaggart* dalam Arikunto dkk (2015, hlm. 195) penelitian tindakan kelas adalah metode yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar serta proses dan hasil pendidikan pembelajaran dengan memperkenalkan pendekatan, metode, atau strategi pembelajaran baru. menurut Suyanto dalam Somatanaya, dkk (2017, hlm. 172) penelitian tindakan kelas (PTK) merupakan jenis penelitian yang bersifat *reflektif* dengan melakukan tindakan tertentu dalam rangka memperbaiki atau meningkatkan praktik pembelajaran di kelas secara lebih professional.

Terdapat empat tahapan dalam pelaksanaan penelitian menurut Darmadi (2015, hlm 24-25) tindakan kelas tahapan pertama adalah perencanaan tindakan, pada tahap ini peneliti menjelaskan tentang apa, mengapa, kapan, dimana, oleh siapa dan bagaimana tindakan tersebut dilakukan. Kedua pelaksanaan tindakan, pada tahap ini merupakan tindakan yang sudah direncanakan. Ketiga, pengamatan terhadap tindakan, pada tahapan ini dilaksanakan secara bersamaan dengan tahapan pelaksanaan, dimana saat guru mengamati untuk pelaksanaan tindakan. Keempat, *refleksi* tindakan, pada tahap ini merupakan kegiatan mengemukakan kembali apa yang sudah dilaksanakan.

Secara umum hasil yang diharapkan dari penelitian kelas ini adalah peningkatan atau perbaikan, seperti peningkatan prestasi belajar siswa di kelas, peningkatan kualitas pembelajaran di kelas, peningkatan penggunaan alat bantu pembelajaran dan sumber belajar, peningkatan hasil belajar siswa, dan peningkatan pendidikan di sekolah. Berdasarkan hasil pendapat para ahli bahwa metode penelitian PTK memiliki empat ciri dalam melaksanakan penelitian menggunakan penelitian PTK yang dapat diselaraskan dengan hasil belajar siswa pada salah satu mata pelajaran atau mata pelajaran informatika dapat meningkatkan pembelajaran dan pengembangan kompetensi siswa.

### 3.2 Desain penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan desain yang dikembangkan oleh Kemmis dan McTaggart, desain ini membagi rancangan penelitian ke dalam sejumlah siklus yang terdiri dari beberapa tahapan kegiatan, yaitu: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Siklus ini tidak hanya dilakukan sekali saat penelitian melainkan berlangsung secara berulang sampai tujuan penelitian tercapai Aqib (2017).



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

(Sumber: Aqib (2017))

Langkah penelitian tindakan kelas berdasarkan model Kemmis dan Taggart:

1. Perencanaan (*planning*), Perencanaan yang dilakukan dialah menyusun kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dalam RPP. Peneliti juga mempersiapkan fasilitas dan sarana pendukung yang diperlukan untuk melakukan penelitian di SMA kelas X, seperti media pembelajaran, dan juga lembaran-lembaran observasi dan tes.
2. Tindakan (*acting*), Pada tahap kedua ini peneliti melaksanakan tindakan pembelajaran yang sesuai dengan RPP yang sudah disusun oleh peneliti meliputi kegiatan awal pembelajaran, kegiatan inti pembelajaran, dan kegiatan akhir dengan menggunakan metode project based learning dengan pendekatan STEM.

3. Pengamatan, pengamatan terhadap siswa ketika proses pembelajaran di kelas yang meliputi perilaku, pemahaman, dan kegiatan peserta didik ketika mengerjakan *project* kelompok.
4. Refleksi, pada tahapan ini yaitu menganalisis hasil observasi, dan mengevaluasi hasil pembelajaran. Pada tahap ini peneliti harus mencatat kekurangan yang terjadi selama di kelas untuk melihat keberhasilan penelitian yang telah dilakukan, dan untuk mempersiapkan ke siklus berikutnya.

Berdasarkan desain penelitian menurut Kemmis & MC Taggart bisa menjadi sebuah acuan dalam merancang penelitian menjadi landasan penelitian PTK yang dapat membantu dalam melaksanakan penelitian dan menghasilkan sebuah hasil akhir dalam proses pembelajaran serta membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas.

### **3.3 Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian sesuai dengan desain yang dikemukakan oleh Kemmis dan Taggart, menggunakan model spiral dan memuat empat tahapan yaitu tahap persiapan, tahap tindakan, tahap observasi dan refleksi.

#### **3.3.1 Tahap Persiapan**

Sesuai dengan hasil identifikasi masalah yang sudah dilakukan sebelum melaksanakan penelitian di kelas secara langsung, maka disusunlah rencana sebagai tahap persiapan sebelum peneliti melakukan penelitian. Langkah pertama dalam tahap persiapan ini adalah mengajukan izin untuk menggunakan sekolah yang bersangkutan sebagai lokasi penelitian, kemudian dilanjutkan dengan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan sintak metode bermain peran, dan terakhir menyiapkan media yang akan digunakan untuk penelitian sebelum menyusun lembar observasi.

#### **3.3.2 Tahap Pelaksanaan**

Tahap pelaksanaan ini merupakan tahapan inti menurut Aqib (2017) pada tahapan ini dilakukannya penerapan dari perencanaan yang telah disusun pada tahap persiapan. Berikut adalah langkah dari tahapan pelaksanaan PTK:

Tabel 3. 1 Tahapan Pelaksanaan PTK

Siklus	Tahapan	Kegiatan
1	Perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model <i>project based learning</i> dengan pendekatan STEM.</li> <li>b. Menyiapkan materi mengenai jaringan komputer dan internet.</li> <li>c. Menyusun proyek yang akan dilakukan oleh siswa</li> <li>d. Membuat lembar observasi.</li> <li>e. Evaluasi untuk mengetahui hasil belajar siswa.</li> </ul>
	Tindakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru menjelaskan materi mengenai jaringan komputer dan internet</li> <li>b. Menjelaskan mengenai langkah-langkah proyek yang akan dilakukan secara kelompok</li> <li>c. Membimbing siswa dalam menyelesaikan proyek yang dilakukan siswa</li> </ul>
	Pengamatan	Melakukan pengamatan pada saat siswa melakukan proyek selama pembelajaran berlangsung
	Refleksi	Mengelola data yang telah diperoleh pada siklus 1 untuk mengetahui apakah pembelajaran sudah mencapai tujuan atau diberikan untuk siklus 2
2	Perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menyusun rencana pembelajaran menggunakan model <i>project based learning</i> dengan pendekatan STEM</li> <li>b. Meyiapkan materi mengenai jaringan komputer dan internet</li> <li>c. Menyusun proyek yang akan dilakukan oleh siswa</li> <li>d. Membuat lembar observasi</li> <li>e. Evaluasi untuk mengetahui hasil belajar siswa</li> </ul>
	Tindakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru menjelaskan materi jaringan komputer dan internet</li> </ul>

Siklus	Tahapan	Kegiatan
		b. Menjelaskan mengenai langkah-langkah proyek yang akan dilakukan secara berkelompok c. Membimbing siswa dalam menyelesaikan proyek yang dilakukan siswa
	Pengamatan	Melakukan pengamatan pada saat siswa melakukan proyek selama pembelajaran berlangsung
	Refleksi	Mengelola data yang sudah diperoleh pada siklus 1 untuk melihat tingkat keberhasilan pada siklus 2

### 3.3.3 Tahap Akhir

Penyusunan laporan mengenai hasil observasi dan penelitian yang sudah dilaksanakan dari penelitian ini. Penulisan laporan akhir mengacu pada pedoman karya ilmiah yang diterbitkan Universitas Pendidikan Indonesia.

### 3.4 Populasi dan Subjek Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya Sugiyono (2013). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 1 Jasinga dengan jumlah siswa kelas X.4 35 siswa, terdiri dari 22 perempuan dan 13 laki-laki. Subjek Penelitian individu, benda atau organisme yang dijadikan informasi yang dibutuhkan dalam pengumpulan data penelitian. Pada penelitian ini subjek penelitian merupakan siswa aktif kelas X di SMAN 1 Jasinga yang akan terlibat dalam implementasi penerapan model *project-based learning* dengan pendekatan STEM.

SMAN 1 Jasinga yang menjadi lokasi penelitian adalah salah satu sekolah negeri yang berada di Jl. Sukamanah No. 3 Rt/Rw 04/02 Desa Setu Kecamatan Jasinga Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat, satu-satunya sekolah negeri di kecamatan Jasinga.

### 3.5 Instrumen penelitian

Menurut Djaali (2000:9) menjelaskan bahwa instrumen adalah suatu alat yang memenuhi syarat akademis dapat dipergunakan sebagai alat ukur untuk mengukur suatu subjek atau mengumpulkan data mengenai suatu variabel. Selain itu

instrumen penelitian digunakan untuk mengumpulkan informasi dan data saat penelitian. Menurut Arikunto & Suhardjono (2012), penentuan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian harus disesuaikan dengan metode pengumpulan data yang telah ditetapkan. Proses penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar observasi, tes dan dokumentasi.

### 3.5.1 Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mencatat yang dilihat selama penelitian untuk mengamati proses pembelajaran yang dilakukan dengan model *project base learning* dengan pendekatan STEM, bertujuan untuk memahami aktivitas siswa dan guru dalam pembelajaran TIK.

Tabel 3. 2 Lembar Aktivitas Guru

No	Aspek yang Diamati	Kriteria penilaian			
		1	2	3	4
1	Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa				
2	Guru melakukan apresiasi serta menjelaskan mengenai KD dan tujuan pembelajaran				
3	Guru merefleksi pembelajaran pertemuan sebelumnya				
4	Guru memberikan pre test mengenai materi yang akan di laksanakan pada pertemuan pembelajaran				
5	Guru menjelaskan materi kepada siswa				
6	Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok				
7	Guru memberikan proyek kepada siswa sesuai LKPD yang telah dibuat dan diberikan kepada siswa				

No	Aspek yang Diamati	Kriteria penilaian			
		1	2	3	4
8	Guru memberikan arahan mengenai langkah penyesuaian proyek				
9	Guru membimbing siswa untuk menyusun jadwal pelaksanaan proyek				
10	Guru memberikan ice breaking kepada siswa sebelum presentasi				
11	Guru memberikan apresiasi kepada seluruh kelompok yang sudah mempresentasikan hasil proyek				
12	Guru mengevaluasi proses dan memberikan penilaian dari hasil proyek				
13	Guru melakukan refleksi pembelajaran yang telah di laksanakan				
14	Guru memberikan informasi mengenai kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya				
<b>Jumlah</b>					
<b>Rata-rata</b>					
<b>Persentase</b>					
<b>Kategori</b>					

(Sumber: Mania (2008))

Tabel 3. 3 Lembar Aktivitas Siswa

No	Aspek yang Diamati	Kriteria penilain			
		1	2	3	4
1	Siswa berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran				
2	Siswa diajak untuk merefleksikan pembelajaran pertemuan sebelumnya				

Memei Sri Mulyani, 2025

*PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN STEM TERHADAP HASIL BELAJAR PADA PEMBELAJARAN INFORMATIKA DI SMA KELAS X*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No	Aspek yang Diamati	Kriteria penilain			
		1	2	3	4
3	Siswa mengerjakan pre test mengenai materi yang akan diajarkan menggunakan jaringan komputer				
4	Siswa membaca materi yang disampaikan guru dan diberikan guru				
5	Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok				
6	Siswa secara kolaboratif menyusun materi yang diajarkan guru dan diarahkan oleh guru				
7	Siswa secara kolaboratif menyelesaikan proyek yang diberikan oleh guru				
8	Siswa mendapatkan arahan dan bimbingan dari guru dalam proyek yang diberikan guru				
9	Siswa secara berkelompok mempresentasikan hasil proyek yang telah diselesaikan				
10	Siswa lainnya memberikan tanggapan dengan santun				
11	Siswa bersama guru mengevaluasi proses dan hasil proyek sementara				
12	Siswa diberikan evaluasi dari hasil pembelajaran berlangsung				
13	Siswa memperbaiki hasil proyek yang sudah dibuat setelah mendapat komentar, arahan, dan bimbingan				
14	Siswa menyimpulkan pembelajaran pada pertemuan hari ini				
15	Pembelajaran diakhiri dengan membaca doa bersama				
<b>Jumlah</b>					
<b>Rata-rata</b>					

No	Aspek yang Diamati	Kriteria penilain			
		1	2	3	4
Persentase					
Kategori					

(Sumber: Mania (2008))

Keterangan:

4 = Sangat Baik,

3 = Baik,

2 = Cukup,

1 = Kurang.

### 3.5.2 Tes Hasil Belajar

Menurut Kusuma (dalam Arikunto & Suharjono, 2012) menyatakan bahwa tes merupakan suatu alat ukur yang bersifat sistematis dan objektif untuk memperoleh data ataupun keterangan-keterangan yang diinginkan oleh seseorang, dengan cara yang dapat dikatakan cepat dan tepat. Tes hasil belajar umumnya digunakan mengacu pada nilai ketuntasan minimal yang berlaku di sekolah tempat penelitian berada.

Tes yang digunakan berupa soal pilihan ganda dan essay yang sesuai dengan materi yang disampaikan yaitu mengenai jaringan komputer dan internet. Tes ini berdasarkan indikator penilaian hasil belajar siswa yang sudah dijelaskan pada BAB II

## 3.6 Teknik Pengumpulan Data

### 3.6.1 Tes

Silvirius (1991, hlm. 5) mengatakan bahwa tes adalah prosedur untuk mengamati dan memprediksi satu atau lebih karakteristik menggunakan skala numerik atau sistem. Azwar (1987, hlm. 3) mengatakan bahwa tes adalah prosedur yang berarti unsur-unsur tes sesuai dengan metode dan aturan tertentu, bahwa prosedur pelaksanaan tes dan pemberian poin pada hasil harus ditentukan secara rinci, dan siapa pun yang menguji harus menerima item identik dalam perbandingan. Tes ini diberikan kepada siswa pada setiap akhir siklus dalam bentuk berupa soal essay sesuai dengan materi yang disampaikan.

### 3.6.2 Non-tes

Menurut pendapat Mania (2008) teknik pengumpulan data non tes merupakan penilaian hasil belajar peserta didik dilakukan tanpa “menguji” peserta didik, melainkan dengan melakukan pengamatan secara sistematis atau dikenal dengan observasi, wawancara, menyebarkan angket (kuesioner), memeriksa atau meneliti dokumen skala (baik skala sikap maupun skala penilaian), studi kasus, dan sosiometri. Sejalan dengan pendapat diawal menurut pendapat Hidayati (2012) instrumen berbentuk non tes biasanya dilakukan tanpa “menguji” objek penelitian melainkan dilakukan dengan cara tertentu terutama untuk memperoleh informasi berkaitan dengan kondisi objek penelitian. Dalam penelitian, instrumen non tes yang sering digunakan adalah pedoman observasi, pedoman wawancara, dan kuesioner.

Penelitian ini melakukan pengumpulan data non tes berupa lembar observasi dengan mengamati siswa pada saat proses pembelajaran dengan model *project based learning* dengan pendekatan STEM berlangsung, setelah diamati dilakukannya pencatatan pada lembar observasi untuk mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan siswa dalam pembelajaran. Observasi yang diamati yaitu aktivitas guru dan aktivitas siswa saat pembelajaran berlangsung

## 3.7 Teknik analisis data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil lembar observasi yang dilakukan saat pembelajaran dilaksanakan yaitu dari hasil lembar observasi siswa dan lembar observasi guru, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil tes pada mata pelajaran informatika yang dikerjakan oleh siswa setiap akhir siklus. Setelah itu akan dilakukan analisis mengenai data yang sudah terkumpul. Data penelitian yang akan dianalisis berupa data hasil tes siswa dan lembar observasi.

### 3.7.1 Data Kualitatif

Pengumpulan data kualitatif dilakukan saat proses pembelajaran berlangsung yaitu menggunakan lembar observasi yang telah dibuat, observasi yang dilakukan terdiri dari 2 jenis, yaitu observasi terhadap peserta didik dan observasi terhadap pengajar selama pembelajaran. aktivitas peserta didik diobservasi oleh peneliti menjadi guru, sedangkan kegiatan guru dilakukan oleh

wali kelas. Berikut adalah kriteria dalam skor aktivitas siswa menurut Sudjana (2016).

$$\text{Nilai Aktivitas} = \frac{\text{jumlah nilai yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

4 = Sangat Baik,

3 = Baik,

2 = Cukup,

1 = Kurang.

Data kuantitatif dalam bentuk skor, kemudian ditafsirkan secara kualitatif dengan ketentuan sebagai berikut:

0-34% = Sangat Kurang

35-69% = Kurang

70-74% = Cukup

75-84% = Baik/Aktif

85-100% = Sangat Baik/Sangat Aktif Sudjana (2016, hlm. 132)

Data kuantitatif dalam bentuk skor, kemudian ditafsirkan secara kualitatif dengan ketentuan dalam menghitung yang dapat menormalisasikan dapat direpresentasikan sebagai hasil belajar siswa pada mata pelajaran informatika siswa kelas X secara tabel interpretasi n-gain menurut Hake (1999) sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kriteria Pengelompokan N-GAIN

Persentase N-Gain	Klasifikasi
71 – 100%	Tinggi
31 – 70%	Sedang
0 – 30%	Rendah

(Sumber: Hake (1999))

### 3.7.2 Data Kuantitatif

Data kuantitatif ini diperoleh peneliti dari hasil tes pada setiap akhir siklus yang dilakukan oleh peserta didik, tes ini dilakukan bertujuan buat mengetahui yang

akan terjadi pada penerapan metode *project based learning* dengan pendekatan STEM untuk menghasilkan hasil belajar siswa. Bila salah satu hasil tes tujuan belum terpenuhi maka akan dilakukan perubahan pada siklus selanjutnya. Bentuk perhitungan dari tes yang dilakukan yaitu ketuntasan belajar secara individu, ketuntasan klasikal serta rata-rata kelas.

### 3.7.2.1 Ketuntasan Hasil Belajar Secara Individu

Perhitungan ketuntasan hasil belajar siswa secara individu ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada keberhasilan dalam penerapan model *project based learning* dengan pendekatan STEM yang dilaksanakan pada proses pembelajaran Berikut adalah kriteria dalam penskoran aktivitas siswa menurut Sudjana (2016).

$$\text{Nilai Aktivitas} = \frac{\text{jumlah nilai yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

- 4 = Sangat Baik,
- 3 = Baik,
- 2 = Cukup,
- 1 = Kurang.

Data kuantitatif dalam bentuk skor, kemudian ditafsirkan secara kualitatif dengan ketentuan sebagai berikut:

- 0-34% = Sangat Kurang
- 35-69% = Kurang
- 70-74% = Cukup
- 75-84% = Baik/Aktif
- 85-100% = Sangat Baik/Sangat Aktif Sudjana (2016, hlm. 132)

Menurut Hake (1999) data hasil belajar dapat diperoleh berdasarkan hasil post test instrument tes dari individu siswa. Perhitungan data tersebut dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$N - GAIN = \frac{SKOR\ POSTEST - SKOR\ PRETEST}{SKOR\ IDEAL - SKOR\ PRETEST}$$

Sejalan dengan pendapat tersebut, menurut Melzer dalam syahfitri, (2008: 33) mengenai pembagian skor ngain dapat diklasifikasikan kedalam kategori sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Kriteria Pemberian Skor N-gain

<b>Pembagian Skor N-gain</b>	
<b>Nilai N-gain</b>	<b>Kategori</b>
$g > 0.7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Melzer dalam syahfitri, (2008: 33))

Setelah data kuantitatif dalam bentuk skor, kemudian ditafsirkan secara kualitatif dengan ketentuan dalam menghitung yang dapat menormalisasikan dalam bentuk persen sebagai hasil belajar siswa kelas X secara tabel interpretasi n-gain menurut Hake (1999) sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Kriteria Pengelompokan Skor Persen N-GAIN

<b>Persentase N-Gain</b>	<b>Klasifikasi</b>
71 – 100%	Tinggi
31 – 70%	Sedang
0 – 30%	Rendah

(Sumber: Hake (1999))

### 3.7.2.2 Ketuntasan Klasikal

Ketika mengetahui yang akan terjadi belajar siswa, dianalisis menggunakan menentukan rata-rata nilai hasil tes siswa dan ketuntasan belajar siswa secara klasikal. menurut Trianto (2012, hlm. 241) menjelaskan bahwa suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan klasikal) Bila dalam kelas tersebut terdapat  $\geq 85\%$  peserta didik yang telah tuntas belajarnya, hasil nilai akhir dalam kriteria baik bila yang akan terjadi nilai akhir peserta didik mencapai ketuntasan klasikal atau sekurang-kurangnya 85% berasal jumlah siswa pada kelas mencapai KKM. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pembelajaran Informatika yaitu 72. Ketuntasan

klasikal merupakan acuan buat mengukur tingkat keberhasilan dari Tindakan yaitu menggunakan persentase nilai ketuntasan belajar peserta didik  $\geq 72$  serta secara klasikal mencapai 85% maka penelitian Tindakan yg dilakukan ini dapat dinyatakan berhasil:

Rumus Perhitungan ketuntasan klasikal menurut Trianto (2012):

$$D = \frac{X}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

D = Persentase ketuntasan belajar klasikal

X = Jumlah siswa yang memperoleh  $\geq 70$

n = Jumlah seluruh siswa

Data kuantitatif dalam bentuk skor, kemudian ditafsirkan secara kualitatif dengan ketentuan sebagai berikut:

0-34% = Sangat Kurang

35-69% = Kurang

70-74% = Cukup

75-84% = Baik/Aktif

85-100% = Sangat Baik/Sangat Aktif Sudjana (2016, hlm. 132)

Menurut Hake (1999) data hasil belajar dapat diperoleh berdasarkan hasil post test instrument tes dari individu siswa. Perhitungan data tersebut dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$N - GAIN = \frac{SKOR\ POSTEST - SKOR\ PRETEST}{SKOR\ IDEAL - SKOR\ PRETEST}$$

Sejalan dengan pendapat tersebut, menurut Melzer dalam syahfitri, (2008: 33) mengenai pembagian skor N-gain dapat diklasifikasikan kedalam kategori sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Kriteria Pemberian Skor N-gain

### Pembagian Skor N-Gain

Nilai N-gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Melzer dalam syahfitri, (2008: 33))

Setelah data kuantitatif dalam bentuk skor, kemudian ditafsirkan secara kualitatif dengan ketentuan dalam menghitung yang dapat menormalisasikan dalam bentuk persen sebagai hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika siswa kelas X secara tabel interpretasi n-gain menurut Hake (1999) sebagai berikut:

Tabel 3. 8 8 Kriteria Pengelompokan Skor Persen N-GAIN

Persentase N-Gain	Klasifikasi
71 – 100%	Tinggi
31 – 70%	Sedang
0 – 30%	Rendah

(Sumber: Hake (1999))

Berdasarkan pendapat tersebut penelitian ini menilai hasil belajar pada mata pelajaran informatika siswa kelas X. Dengan menggunakan hasil pre test ketika menggunakan pendekatan STEM. Dalam menentukan kemampuan siswa diawal pembelajaran. Sehingga dalam pelaksanaan post test dapat menggunakan rumus yang disampaikan oleh Sudjana (2016, hlm. 132) berdasarkan penilaian klasikal ketuntasan belajar dan menghitung hasil tes. Sejalan dengan menentukan klasikal ketuntasan belajar dalam penerapan model *project based learning*, penilaian rumus untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan penilaian pelaksanaan pre test dan post test dalam menentukan peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika. Seiringan dengan pendapat menurut Hake (1999) dan Melzer dalam syahfitri, (2008: 33) dalam merumuskan peningkatan hasil belajar siswa. Sehingga dalam pelaksanaan siklus I dan siklus II hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika siswa kelas X dapat diketahui peningkatannya.