

### BAB III

## METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian dengan pendekatan kuantitatif menggunakan metode *Quasi-Experiment*. Metode ini memiliki kelompok kontrol, akan tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2011). Metode eksperimen semu ini digunakan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran menggunakan pendekatan STEM dan menggunakan model *Discovery Learning* terhadap literasi sains peserta didik ditinjau dari aspek kognitif.

Desain penelitian yang dipilih dalam penelitian ini adalah desain penelitian *non equivalent control group design*. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan satu kelas untuk kelas eksperimen dan satu kelas untuk kelas kontrol dengan diawali sebuah tes awal (*pretest*) yang diberikan kepada kedua kelompok, kemudian diberikan *treatment* (perlakuan). Penelitian ini diakhiri dengan sebuah tes akhir (*posttest*) yang diberikan kepada kedua kelompok. Desain penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1.  
*Desain Penelitian Non-Equivalent Control Group Design*

No.	Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
1.	Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
2.	Kontrol	O <sub>1</sub>	Y	O <sub>2</sub>

Sumber: Sugiyono, (2011)

Keterangan:

- O<sub>1</sub> : *Pretest* berupa soal literasi sains pada materi BTM.
- O<sub>2</sub> : *Posttest* berupa soal literasi sains pada materi BTM.
- X : Pembelajaran dengan *Discovery Learning* diintegrasikan STEM.
- Y : Pembelajaran dengan *Discovery Learning*.

Siti Sharah, 2020

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMKN 1 PACET**

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

## **B. Partisipan**

Partisipan dalam penelitian ini adalah 28 orang peserta didik kelas X Agroindustri dan 31 orang X APHP 1 SMK Negeri 1 Pacet sebagai responden yang sedang menempuh pembelajaran Dasar Proses Pengolahan Hasil Pertanian (DPPHP) pada tahun ajaran 2019/2020.

## **C. Populasi dan Sampel**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2010). Menurut Sugiyono (2009), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/ subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X Agroindustri dan kelas X APHP 1 yang ada di SMK Negeri 1 Pacet tahun ajaran 2019/2020 yang berjumlah 28 peserta didik kelas X Agroindustri dan 31 peserta didik kelas X APHP 1.

Menurut Arikunto (2010) sampel merupakan sebagian atau wakil populasi yang diteliti, sedangkan menurut Sugiyono (2009) sampel adalah sebagian individu yang diselidiki dari keseluruhan individu penelitian. Sampel yang baik yaitu sampel yang refresentatif, artinya sampel yang mampu menggambarkan keadaan populasi secara maksimal. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh. Menurut Sugiyono (2015) sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Oleh karena itu pemilihan sampel pada penelitian ini adalah berdasarkan sampling jenuh karena seluruh peserta didik kelas X Agroindustri dan kelas X APHP 1 menjadi sampel pada penelitian ini.

## **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari instrumen untuk soal *pretest* dan *posttest*, serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan STEM dan lembar observasi aktivitas belajar (sikap) peserta didik.

**Siti Sharah, 2020**

***EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMKN 1 PACET***

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

**a. Instrumen Test (*Pre-test* dan *Post-test*) Literasi Sains**

Instrumen yang diberikan kepada peserta didik yaitu berupa soal pilihan ganda yang berisi tentang materi Bahan Tambahan Makanan (BTM) yang diberikan di awal pembelajaran dan akhir pembelajaran untuk mengukur literasi sains peserta didik. Instrumen literasi sains mengacu pada kompetensi PISA dengan memuat tiga indikator yaitu identifikasi masalah (isu-isu ilmiah), menjelaskan fenomena (isu/masalah) ilmiah, serta membuktikan isu ilmiah. Soal yang diujikan pada peserta didik yaitu berupa pilihan ganda sebanyak 15 butir dengan 5 pilihan jawaban. Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2  
*Kisi-Kisi Soal Pretest dan Posttest Literasi Sains*

Kompetensi Dasar	Indikator Literasi Sains	Jumlah Butir Soal	No. Soal
1.7 Menerapkan Penggunaan Bahan Tambahan Makanan	Mengidentifikasi fenomena (isu-isu) masalah ilmiah: 1. Mengidentifikasi manfaat dari bahan tambahan makanan.	5	2
4.7 Melaksanakan penggunaan Bahan Tambahan Makanan	2. Identifikasi jenis-jenis BTM		1,3,4,5
	Menjelaskan fenomena ilmiah: 1. Memilih penyebab dari penambahan makanan yang ditambahkan pada suatu produk 2. Memilih tujuan dari penggunaan BTM pada makanan sehari-hari serta	5	6,7  8,9,10

Siti Sharah, 2020

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMKN 1 PACET**

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

Kompetensi Dasar	Indikator Literasi Sains	Jumlah Butir Soal	No. Soal
	dampak dari penggunaannya		
	Meggunakan bukti ilmiah: 1. Membuktikan bahaya dari penggunaan BTM 2. Membuktikan cara lain untuk mengganti BTM yang dilarang bagi suatu produk	5	11,12,13  14,15

**b. Lembar Kerja Keterlaksanaan Pembelajaran Sistem Blok dengan Pendekatan STEM (Kelas Eksperimen) dan Kelas Kontrol**

Lembar kerja atau lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) untuk kelas eksperimen serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* untuk kelas kontrol. Lembar observasi terdiri dari dua jenis yaitu lembar observasi keterlaksanaan guru mengajar dan aktivitas (sikap) belajar peserta didik belajar. Pengisian aspek diisi dengan “Ya” atau “Tidak” oleh obsever sebanyak enam orang. Kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3

*Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Sistem Blok dengan Pendekatan STEM (Kelas Eksperimen) dan Kelas Kontrol*

No.	Tahapan Pembelajaran	Aspek yang Diamati (Kelas Eksperimen)	Aspek yang Diamati (Kelas Kontrol)
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam</li> <li>• Berdoa</li> <li>• Memeriksa kerapihan</li> <li>• Membaca al-Quran</li> <li>• Menyanyikan lagu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam</li> <li>• Berdoa</li> <li>• Memeriksa kerapihan</li> <li>• Membaca al-Quran</li> <li>• Menyanyikan lagu</li> </ul>

Siti Sharah, 2020

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMKN 1 PACET**

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

No.	Tahapan Pembelajaran	Aspek yang Diamati (Kelas Eksperimen)	Aspek yang Diamati (Kelas Kontrol)
		<p>Indonesia Raya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengecek kehadiran</li> <li>• Memberikan video motivasi</li> <li>• Memberikan soal <i>pretest</i></li> <li>• Mengemukakan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari</li> </ul>	<p>Indonesia Raya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengecek kehadiran</li> <li>• Memberikan video motivasi</li> <li>• Memberikan soal <i>pretest</i></li> <li>• Mengemukakan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari</li> </ul>
2.	Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan video yang berhubungan dengan materi</li> <li>• Membagi peserta didik menjadi 6 kelompok</li> <li>• Memberikan orientasi permasalahan yang ada di lingkungan sekitar</li> <li>• Membimbing peserta didik untuk penyelidikan masalah dengan menemukan masalah atau produk baru (ide baru)</li> <li>• Mengembangkan masalah yang ditemukan ke dalam sebuah produk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan paparan singkat tentang Bahan Tambahan Makanan (BTM) secara umum untuk membuka mindset peserta didik</li> <li>• Membagi peserta didik ke dalam 6 kelompok, kemudian membagi materi (Pemanis Buatan, Pengatur Keasaman, Pewarna, Penyedap rasa aroma serta penguat rasa, Pengawet, Antioksidan, Pengemulsi pemantap dan pengental)</li> <li>• Masing-masing</li> </ul>

No.	Tahapan Pembelajaran	Aspek yang Diamati (Kelas Eksperimen)	Aspek yang Diamati (Kelas Kontrol)
		<p>dengan menganalisis sesuai materi pelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membimbing peserta didik untuk mencurahkan ide ke dalam sebuah kertas folio</li> <li>• Memberikan waktu pada setiap kelompok untuk mengkomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas, untuk <i>sharing</i> dan melatih bicara (komunikasi) peserta didik.</li> </ul>	<p>kelompok mengambil 2 materi dengan cara di undi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap peserta didik diberikan waktu untuk membaca modul elektronik atau sumber terpercaya sesuai dengan materi yang dibagi tiap kelompok</li> <li>• Menuangkan hasil membaca ke dalam <i>mind map</i> untuk kemudian dibuat power point.</li> <li>• Setiap anggota kelompok berdiskusi dengan kelompok masing-masing</li> <li>• Setiap kelompok mempresentasikan hasil di depan kelas.</li> </ul>
3.	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan review pembelajaran dan menyimpulkan</li> <li>• Mengerjakan soal <i>posttest</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan review pembelajaran dan menyimpulkan</li> <li>• Mengerjakan soal <i>posttest</i></li> </ul>

No.	Tahapan Pembelajaran	Aspek yang Diamati (Kelas Eksperimen)	Aspek yang Diamati (Kelas Kontrol)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan tugas untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>• Mengakhiri pembelajaran dengan berdoa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan tugas untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>• Mengakhiri pembelajaran dengan berdoa.</li> </ul>

**c. Lembar Observasi Aktivitas Belajar Peserta Didik**

Aktivitas (sikap) yang diamati oleh guru atau observer adalah aktivitas peserta didik pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini diisi sesuai dengan aktivitas peserta didik yang dikerjakan. Lembar penilaian aktivitas peserta didik pada saat kerja kelompok dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4.

*Kisi-Kisi Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Saat Pembelajaran*

No.	Indikator/ Aspek yang diamati	Skor	Kriteria Penilaian
1.	Keberanian peserta didik bertanya	3	Bertanya dengan aktif kepada guru tentang materi (video) yang dipelajari
		2	Kurang aktif dalam bertanya tentang materi (video) yang dipelajari
		1	Tidak mengajukan pertanyaan atau melakukan aktivitas di luar kegiatan
2.	Keberanian peserta didik menjawab pertanyaan	3	Mampu memberikan jawaban dengan tepat sesuai pertanyaan
		2	Mampu menjawab pertanyaan namun belum tepat
		1	Tidak memberikan jawaban
3.	Diskusi dengan	3	Aktif berdiskusi dengan kelompok

Siti Sharah, 2020

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMKN 1 PACET**

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

No.	Indikator/ Aspek yang diamati	Skor	Kriteria Penilaian
	Kelompok	2	Kurang aktif dalam berdiskusi kelompok
		1	Tidak melakukan diskusi atau melakukan aktivitas lain diluar materi
4.	Bekerja sama dalam kelompok	3	Mampu bekerja sama dengan baik dalam kegiatan kelompok
		2	Mampu bekerja sama cukup baik dalam kegiatan kelompok
		1	Tidak bekerja sama dalam kegiatan kelompok
5.	Mengamati kegiatan presentasi	3	Mengamati jalannya presentasi dengan tenang
		2	Mengamati jalannya presentasi namun kurang tenang
		1	Tidak mengamati jalannya presentasi dan melakukan aktivitas lain di luar pembelajaran
6.	Mengemukakan Pendapat	3	Mampu memberikan pendapat dengan baik dan benar
		2	Mengamati teman yang sedang mengemukakan pendapat
		1	Tidak mengemukakan pendapat dan melakukan aktivitas lain di luar pembelajaran
7.	Mendengarkan penjelasan/ informasi guru	3	Mendengarkan dengan tenang penjelasan dari guru

No.	Indikator/ Aspek yang diamati	Skor	Kriteria Penilaian
		2	Tenang akan tetapi kurang memperhatikan
		1	Tidak mendengarkan penjelasan/ informasi dan tidak tenang selama pembelajaran

### E. Validasi Instrumen

Menurut Arikunto (2011) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Maka dari itu, instrumen yang akan digunakan harus dilakukan uji validitas terlebih dahulu untuk memastikan instrumen tersebut valid atau tidak (Sugiyono, 2015). Pada penelitian ini, uji validitas yang akan digunakan untuk instrumen penilaian dilakukan oleh *expert judgement* yaitu guru pengampu mata pelajaran Dasar Proses Pengolahan Hasil Pertanian di SMKN 1 Pacet. Hasil validasi akan dikonversi menjadi persentase dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{hasil validasi}}{\text{jumlah aspek keseluruhan}} \times 100\%$$

Nilai presentase validitas instrumen dapat dikonversi sebagai kategori kurang, sedang, cukup, baik dan sangat baik dengan mengacu pada kriteria penilaian validitas soal test (Tabel 3.5).

Tabel 3.5  
*Kriteria Penilaian Validitas Soal Test*

Nilai	Keterangan
$90 \leq n < 100$	Sangat baik
$80 \leq n < 90$	Baik
$70 \leq n < 80$	Cukup
$60 \leq n < 70$	Sedang

Siti Sharah, 2020

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMKN 1 PACET**

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

$1 \leq n < 60$	Kurang
-----------------	--------

Sumber: Arikunto (2013)

#### F. Prosedur Pelaksanaan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*)

Di bawah ini merupakan langkah-langkah pelaksanaan STEM yang dipaparkan melalui kegiatan peserta didik selama pembelajaran.

Tabel 3.6.

*Sintaks Pembelajaran STEM pada Materi Bahan Tambahan Makanan.*

No.	Langkah-langkah STEM	Kegiatan Peserta didik	Penjabaran STEM
1.	Pengamatan ( <i>observe</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik melihat video yang disediakan oleh guru</li> <li>2. Peserta didik mengamati dan menulis point penting yang terdapat pada video</li> <li>3. Peserta didik memahami isi konten video yang disediakan</li> <li>4. Peserta didik mencari permasalahan di lingkungan sekitar yang berhubungan dengan materi yang ada dalam video seperti, makanan yang dijual di sekitar sekolah dengan mengamati bahan tambahan yang ditambahkan ke dalam makanan tersebut, dengan mengemukakan jenis BTM serta efek pemakaian dan batas pemakaiannya.</li> <li>5. Peserta didik dapat mengamati masalah yang</li> </ol>	<p>Pada saat pengamatan (<i>observe</i>) peserta didik dituntut untuk dapat mengamati video yang ditayangkan, tahap ini menuntut siswa untuk dapat mulai bekerja secara sains (<i>Science</i>). Peserta didik mampu mengidentifikasi informasi ilmiah dari penayangan video yang dipaparkan guru dengan menghubungkannya ke dalam kehidupan nyata, dimana Bahan Tambahan Makanan erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari.</p>

Siti Sharah, 2020

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMKN 1 PACET**

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

No.	Langkah-langkah STEM	Kegiatan Peserta didik	Penjabaran STEM
		terjadi dan mengemukakan kepada guru	
2.	Ide Baru ( <i>New Idea</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik diberikan masalah oleh guru untuk merancang suatu produk yang telah ditentukan (berkelompok, setiap kelompok diberikan 2 produk)</li> <li>2. Peserta didik dapat menganalisis setiap produk yang telah diberikan.</li> </ol>	Tahap <i>new idea</i> merupakan tahap dimana peserta didik dituntut untuk dapat melakukan teknologi ( <i>Technology</i> ) yaitu peserta didik dapat menggunakan berbagai teknologi serta menganalisis cara pembuatan suatu produk dengan penambahan Bahan Tambahan Makanan dan menjabarkannya dalam prosedur pembuatan produk.
3.	Inovasi ( <i>Innovation</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dipersilahkan mencari referensi dari sumber (internet dan buku)</li> <li>2. Peserta didik mulai merancang produk dengan penambahan BTM yang diperbolehkan dan menjabarkan sesuai aturan pemakaiannya.</li> </ol>	Pada tahap Inovasi dan kreasi peserta didik dituntut dapat melakukan <i>Engineering</i> dan <i>Mathematics</i> . Pada tahap ini siswa dapat merekayasa BTM sintesis pada suatu produk ( <i>Engineering</i> )
4.	Kreasi ( <i>Creativity</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menggambarkan hasil dari diskusi ke dalam kertas folio</li> <li>2. Peserta didik dapat mengkreasikan penulisannya dengan</li> </ol>	menggantinya dengan BTM yang alami, kemudian peserta didik dapat mengembangkan teknologi yang sudah dilakukan pada tahap

Siti Sharah, 2020

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMKN 1 PACET**

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

No.	Langkah-langkah STEM	Kegiatan Peserta didik	Penjabaran STEM
		pembuatan bagan ataupun gambar serta yang lainnya dengan kreatif dan inovatif 3. Setiap anggota kelompok harus dapat menggambarkan hasil diskusi baik gambar tulisan maupun bagan.	sebelumnya yaitu prosedur pembuatan produk, dengan disertai perhitungan dari penambahan dosis yang harus ditambahkan pada produk tersebut ( <i>Mathematics</i> ).
5.	Nilai ( <i>Society</i> )	1. Setiap kelompok harus mempresentasikan hasil dari diskusi yang telah dilakukan dengan memperlihatkan hasil pada kertas folio yang telah dibuat. 2. Setiap kelompok yang sudah melakukan presentasi ataupun belum, wajib memperhatikan kelompok presentasi 3. Setiap kelompok yang tidak melakukan presentasi harus memberikan pertanyaan kepada kelompok yang presentasi. 4. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan pengerjaan soal <i>posttest</i> .	

### G. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil test (*pretest* dan *posttest*), hasil observasi keterlaksanaan dan hasil observasi aktivitas pembelajaran, selanjutnya dianalisis dengan langkah-langkah analisis data sebagai berikut:

Siti Sharah, 2020

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMKN 1 PACET**

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

**a. Analisis Nilai Hasil Test *Pretest* dan *Posttest* (Test Literasi Sains)**

Jawaban soal pilihan ganda dianalisis dengan cara menghitung skor total jawaban dari semua jawaban. Skor yang dianalisis hanya jawaban yang benar tanpa menghitung jawaban yang salah. Berikut langkah-langkah dalam analisis hasil belajar peserta didik.

1. Menghitung nilai hasil test dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor jawaban benar}}{\text{skor seluruhnya}} \times 100$$

2. Analisis *N-gain*, uji ini dilakukan untuk mengetahui selisih nilai hasil belajar peserta didik berdasarkan nilai pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM. Di bawah ini rumus untuk menghitung nilai *Gain* (Hake, 1998).

$$\text{Gain} = \text{Nilai Postest} - \text{Nilai Pretest}$$

3. Efektifitas literasi sains peserta didik dapat dihitung dengan rumus:

$$N - \text{gain} = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum ideal} - \text{nilai pretest}}$$

Penentuan kriteria nilai *N-gain* yang dikemukakan oleh Hake, yaitu:

Tabel 3.7

*Interpretasi Indeks Gain*

Nilai <i>N-gain</i>	Klasifikasi
$N\text{-gain} > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N\text{-gain} \leq 0,70$	Sedang
$N\text{-gain} < 0,30$	Rendah

Sumber: (Hake, 1998)

4. Uji beda (T-test) untuk mengetahui adanya perbedaan hasil pembelajaran kelas STEM dan kelas *Discovery Learning* terhadap literasi sains. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan SPSS dengan menghitung *Paired Sample T Test*, uji ini digunakan untuk menguji signifikansi beda rata-rata dua kelompok pada nilai

Siti Sharah, 2020

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMKN 1 PACET**

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

*N-gain* kelas STEM dan kelas *Discovery Learning*. Adapun untuk rumus *Independent t-test* sebagai berikut:

$$t - test = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{SD_1^2}{N_1 - 1}\right) + \left(\frac{SD_2^2}{N_2 - 1}\right)}} \text{ dengan } SD_1^2 = \left[ \frac{\sum X_1^2}{N_1} - (X_1)^2 \right]$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  = Rata-rata pada distribusi sampel 1

$\bar{X}_2$  = Rata-rata pada distribusi sampel 2

$SD_1^2$  = Nilai varian pada distribusi sampel 1

$SD_2^2$  = Nilai varian pada distribusi sampel 2

$N_1$  = Jumlah peserta didik sampel 1

$N_2$  = Jumlah peserta didik sampel 2

**b. Analisis Hasil Keterlaksanaan Model Pembelajaran dengan Pendekatan STEM (*science, technology, engineering, mathematics*)**

Data yang diperoleh dari pengisian lembar observasi kemudian dihitung nilai rata-rata persentasenya, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran merujuk pada pedoman penilaian menurut Purwanto (2009).

Tabel 3.8

*Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran*

Persentase	Kriteria
80% - 100%	Baik sekali
70% - 79%	Baik
56% - 69%	Sedang/ Cukup
< 55%	Kurang

Siti Sharah, 2020

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMKN 1 PACET**

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

Sumber: (Purwanto, 2009)

### c. Analisis Hasil Observasi Aktivitas Pembelajaran Peserta Didik

Untuk melihat aktivitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung dilakukan perhitungan atau analisis data dari hasil yang telah dilakukan observasi selama proses pembelajaran berlangsung. Data jumlah peserta didik yang terlibat dalam masing-masing aktivitas dapat dipresentasikan dengan rumus berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Interpretasi aktivitas belajar dilakukan sebagaimana yang dikemukakan Arikunto (1996) dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9  
*Kriteria Persentase Aktivitas Belajar Peserta Didik*

Persentase aktivitas belajar	Kriteria
$80\% \leq P < 100\%$	Baik sekali
$60\% \leq P < 80\%$	Baik
$40\% \leq P < 60\%$	Sedang/ Cukup
$20\% \leq P < 40\%$	Kurang
$0\% \leq P < 20\%$	Kurang Sekali

## H. Validasi Instrumen Soal Literasi Sains

Validasi instrumen soal *pretest* dan *posttest* dilakukan oleh guru pengampu pelajaran Dasar Proses Pengolahan Hasil Pertanian (DPPHP) SMK Negeri 1 Pacet.

Siti Sharah, 2020

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMKN 1 PACET**

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

Validasi soal terlampir pada lampiran 3, dan hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10  
*Hasil Validasi Butir Soal*

Butir Soal	Persentase Kesesuaian Aspek Penilaian (%)	Kriteria	Keterangan
1	100	Sangat Baik	Layak Digunakan (Valid)
2	100	Sangat Baik	
3	95	Sangat Baik	
4	100	Sangat Baik	
5	100	Sangat Baik	
6	89	Baik	
7	89	Baik	
8	100	Sangat Baik	
9	95	Sangat Baik	
10	100	Sangat Baik	
11	89	Baik	
12	89	Baik	
13	89	Baik	
14	100	Sangat Baik	
15	100	Sangat Baik	