

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Populasi dan Sampel Penelitian**

Menurut Sugiyono (2009:117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TITL tahun ajaran 2018/2019 di SMK 6 Bandung.

Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Penentuan sampel mengacu pada teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2009: 124). Sampel dipilih berdasarkan arahan dari guru pamong yang mengizinkan penelitian untuk di lakukan di kelas tertentu. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah siswa kelas X TITL 3 yang berjumlah 33 orang.

### **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental*. *Pre-experimental* merupakan desain penelitian dimana hasil eksperimen masih bisa dipengaruhi oleh variabel lain di luar variabel *independent*. Hal ini dapat terjadi karena desain *pre-experimental* tidak memiliki variabel *control* dan sampel tidak dipilih secara acak sehingga variabel *dependent* atau hasil eksperimen yang didapat bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel *independent*. Metode penelitian ini dipilih karena hendak memperoleh data mengenai dampak suatu perlakuan pada subjek penelitian terhadap variabel terikat, tidak sampai pada pengujian efektivitasnya jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain (Creswell, 2014; Fraekel, dkk., 2012). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model siklus belajar 5E dengan pendekatan STEM erhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

**Ardin Yusufiansyah, 2019**

**PENERAPAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E DENGAN PENDEKATAN STEM PADA PEMBELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA**

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

Bentuk *pre-experimental* yang dipilih adalah (*one group pre-test-post- test*). Seperti halnya yang dikemukakan oleh Fraenkel dan Wallen (2012) “*In one group pretest-posttest design, a single group is measure or observed not only after being exposed to a treatment of some sort, but also before*”. Penelitian ini hanya menggunakan satu kelompok atau kelas, tidak ada kelompok pembanding yang digunakan dalam penelitian ini. Instrumen yang digunakan pada *pre-test* dan *post-test* adalah sama. Tetapi diberikan dalam waktu yang berbeda dan hasil yang diperiksa adalah hasil *pre-test* dan *post-test*. Desain penelitian akan digambarkan sebagai berikut.

**Tabel 3. 1.** Desain Penelitian One Group Pretest-Posttest Design

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
$O_1$	$X$	$O_2$

(Sugiyono, 2009:110)

Keterangan:

$O_1$ : Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum diterapkannya model siklus belajar 5E dengan Pendekatan STEM

$X$ : Perlakuan (*treatment*) penerapan model siklus belajar 5E dengan pendekatan STEM

$O_2$ : Tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah diterapkannya model siklus belajar 5E dengan pendekatan STEM

Prosedur penelitiannya adalah pertama-tama siswa akan diberi soal *pre-test* yang berfungsi untuk mengetahui pemahaman awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan. Kemudian dilanjutkan dengan pemberian *treatment* melalui penerapan model siklus belajar 5E dengan pendekatan STEM selama dua kali pertemuan. Tahap terakhir akan berupa pemberian *post-test* dengan menggunakan instrumen yang sama. Hal ini, untuk melihat hasil belajar yang didapat siswa setelah diberikan *treatment*.

**Ardin Yusufiansyah, 2019**

**PENERAPAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E DENGAN PENDEKATAN STEM PADA PEMBELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA**

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

### C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini meliputi variabel *independent* dan variabel *dependent*.

1. Variabel bebas: Model siklus belajar 5E dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineer, and MATH*)
2. Variabel terikat: Hasil Belajar

### D. Definisi Operasional

Sebagai upaya menghindari terjadinya salah penafsiran dari setiap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka secara operasional istilah-istilah tersebut didefinisikan sebagai berikut:

1. Model siklus belajar 5E dengan pendekatan STEM  
 Model Siklus Belajar 5E merupakan model belajar yang terdiri dari rangkaian tahap-tahap kegiatan (fase) yang telah disusun dan dirancang sedemikian rupa. Sedangkan pendekatan STEM merupakan suatu bentuk pendekatan yang saling mengaitkan antara konsep yang ada berdasarkan keempat disiplin ilmu STEM yaitu *science, technology, engineering* dan *mathematics*. Keduanya kemudian digabungkan sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai melalui pembelajaran yang aktif.  
 Tahapan siklus belajar 5E yang digunakan merupakan model belajar yang dikembangkan oleh Bybee (2006: 4) yang meliputi lima tahap, yaitu: *engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*. Setiap fase dalam model siklus belajar ini menampilkan bagian dari urutan proses yang membantu siswa belajar dari pengalamannya sendiri untuk kemudian menghubungkannya dengan konsep baru (Calik & Mehmet, 2008). Keterlaksanaan pembelajaran diamati oleh *observer* (pengamat) selama pembelajaran dengan panduan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.
2. Hasil Belajar Ranah Kognitif  
 Hasil belajar pada ranah kognitif merupakan hasil belajar yang berkenaan dengan intelektualitas. Menurut sudjana (2011:22) hasil belajar kognitif terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan,

**Ardin Yusufiansyah, 2019**

**PENERAPAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E DENGAN PENDEKATAN STEM PADA PEMBELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA**

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

pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Hasil belajar yang diukur akan mengacu kepada taksonomi Bloom yaitu meliputi aspek Pengetahuan (C1), Aplikasi (C3), dan Analisis (C4). Instrumen yang digunakan akan berupa tes pilihan ganda sebanyak 25 soal yang akan diberikan sebelum *treatment* (*pre-test*) dan sesudah pemberian *treatment* (*post-test*)

### E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan untuk memperoleh data empiris dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu teknik tes dan non tes. Teknik tes berupa tes penguasaan konsep. Sedangkan teknik non tes berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

#### 1. Tes

Tes merupakan salah satu teknik dalam penelitian yang bersifat mengukur. Menurut Arikunto (2001:30) tes adalah penilaian yang komprehensif terhadap seorang individu atau keseluruhan usaha program evaluasi. Tes digunakan untuk mendapatkan data atau informasi yang telah dirancang khusus sesuai dengan karakteristik informasi yang diinginkan peneliti. Dalam penelitian ini, instrumen tes yang digunakan akan berupa tes pilihan ganda dalam bentuk *pre-test* dan *post test* (soal *pre-test* sama dengan soal *post-test*). Terdiri dari 25 soal pilihan ganda yang mencakup materi kompetensi dasar 3.3 yaitu “Menganalisis Sifat Elemen Pasif Rangkaian Listrik Arus Searah dan Rangkaian Arus Peralihan”.

#### 2. Observasi Pembelajaran

Menurut Gulo (dalam Saprudin, 2004: 30), observasi merupakan metode pengumpulan data dimana peneliti atau kolaboratornya mencatat informasi sebagaimana yang mereka saksikan selama penelitian. Observasi dilaksanakan oleh observer selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi akan berupa berupa *checklist* (daftar cek) yang didalamnya terdapat daftar

**Ardin Yusfiansyah, 2019**

**PENERAPAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E DENGAN PENDEKATAN STEM PADA PEMBELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA**

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

aktivitas guru dan siswa yang akan diamati. Instrumen observasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah aktifitas selama proses pembelajaran yang berlangsung antara guru dan siswa di dalam kelas terlaksana dengan baik atau tidak. Pengisian instrumen ini di isi oleh observer dengan memberikan tanda check list (✓) pada kolom sesuai dengan aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung.

#### **F. Prosedur dan Alur Penelitian**

Penelitian ini akan melalui tiga tahapan prosedur yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Tahap persiapan merupakan tahap yang sangat penting guna mendapatkan hasil penelitian yang sesuai dengan apa yang telah diharapkan. Prosedur pada tahap persiapan ini diantaranya adalah analisis kurikulum, studi pendahuluan, penentuan masalah penelitian, studi literatur, perencanaan penelitian yang akan dilaksanakan, penyusunan silabus, pemilihan tempat, populasi dan sampel penelitian, penyusunan instrumen yang akan dilakukan dan uji coba instrumen penelitian.

Tahap selanjutnya adalah tahap pelaksanaan penelitian yang akan diawali dengan melakukan *pre-test* untuk pengambilan data dan mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang akan diajarkan. Tes diberikan dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 25 soal yang akan dilanjutkan dengan pemberian treatment yaitu penerapan Model Siklus Belajar 5E dengan pendekatan STEM sesuai dengan RPP yang telah disusun sebelumnya. Siswa akan diajarkan mengenai konsep “Menganalisis Sifat Elemen Pasif Rangkaian Listrik Arus Searah dan Rangkaian Arus Peralihan”. Observer akan mengamati aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung. Pada tahap akhir, siswa akan diberikan *post-test* untuk melihat sejauh mana peningkatan hasil belajar setelah melalui *treatment*.

Hasil *post-test* akan berupa data yang selanjutnya diolah dan dianalisis untuk mendapatkan jawaban dari pertanyaan penelitian yang sudah dibuat. Hasil pengolahan dan analisis data akan dibahas untuk kemudian dibuat kesimpulannya. Setelah semua tahap selesai, masuklah

**Ardin Yusfiansyah, 2019**

**PENERAPAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E DENGAN PENDEKATAN STEM PADA PEMBELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA**

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

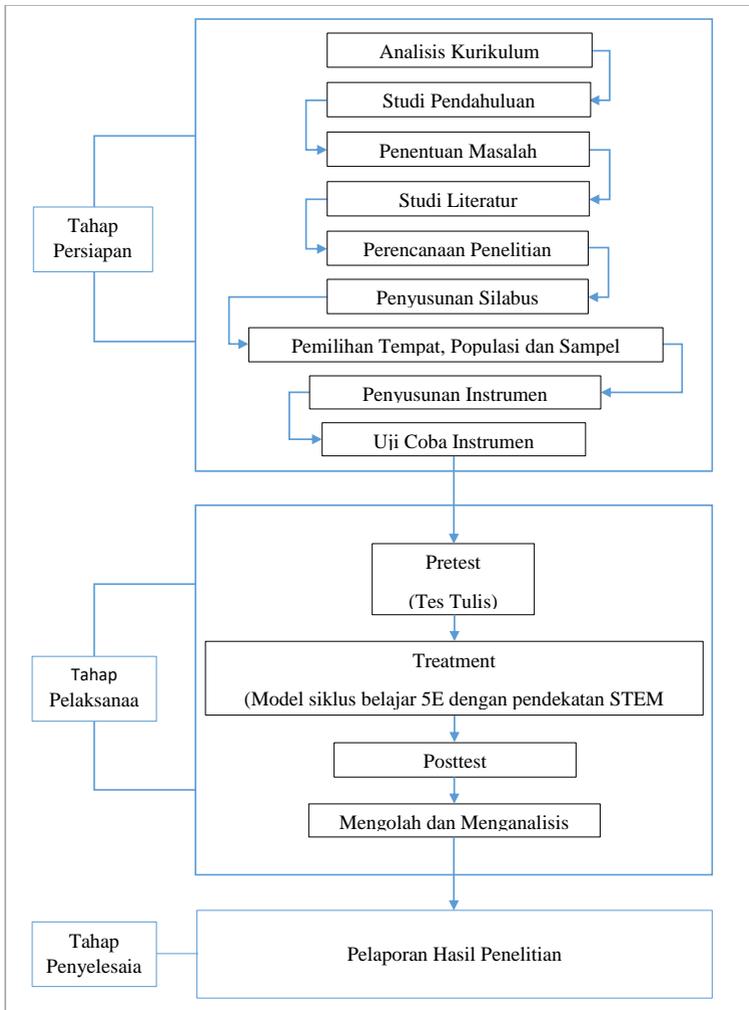
ke dalam tahap terakhir yaitu pelaporan hasil penelitian. Semua itu masuk kedalam tahap akhir penelitian.

Alur penelitian dapat digambarkan seperti bagan di bawah ini.

**Ardin Yusfiansyah, 2019**

*PENERAPAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E DENGAN PENDEKATAN STEM PADA PEMBELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) |  
[perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)



**Gambar 3.1.** Alur Penelitian

**Ardin Yusfiansyah, 2019**

***PENERAPAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E DENGAN PENDEKATAN STEM PADA PEMBELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA***

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

### G. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang baik merupakan syarat utama agar data yang didapat adalah sama dengan apa yang sesungguhnya terjadi pada objek yang sedang diteliti. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel (Sugiyono, 2009). Untuk mendapatkan instrumen penelitian yang valid dan reliabel diperlukan analisis untuk mengukur dan mengetahui apakah instrumen yang akan digunakan telah memenuhi persyaratan sebagai alat pengambil data. Analisis yang dilakukan adalah dengan analisis uji validitas.

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes dapat mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2009, 173). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan mampu mengungkapkan data berdasarkan variabel yang diteliti secara tepat. Validitas butir soal dilakukan dengan cara meminta pertimbangan kepada para ahli (*judgment*). Penilaian ahli dilakukan untuk mendapatkan validitas konstruk (*construct*) dan validitas isi instrumen yang digunakan. Validitas konstruk menunjuk pada kesesuaian soal dengan indikator, kesesuaian soal dengan kunci jawaban, kesesuaian kunci jawaban dengan rubrik penskoran dan kalimat soal yang digunakan. Kemudian validitas isi yaitu validitas yang mempermasalahkan seberapa jauh instrumen tes mampu mengukur apa yang hendak diukur sesuai dengan konsep khusus atau definisi konseptual yang telah ditetapkan. Instrumen tes pada penelitian ini akan divalidasi oleh dua orang ahli yang berkompeten dalam bidangnya.

### H. Analisis Instrumen Penelitian

Sebelum instrumen penelitian dapat digunakan, perlu diadakan validasi instrumen terlebih dahulu sebagai upaya mengetahui apakah instrumen yang akan digunakan telah memenuhi syarat sebagai alat pengumpul data. Data hasil validasi kemudian akan dianalisis untuk melihat nilai validitasnya. Butir soal yang telah memenuhi persyaratan kemudian akan digunakan sebagai instrument *pre-test* dan *post-test*.

Pertama-tama Instrumen divalidasi terlebih dahulu dengan cara meminta pertimbangan kepada para ahli (*judgment*) yang dalam hal ini adalah guru SMKN 6 Bandung (2 orang) untuk melihat kesesuaian soal

**Ardin Yusufiansyah, 2019**

**PENERAPAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E DENGAN PENDEKATAN STEM PADA PEMBELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA**

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

dengan indikator, kesesuaian soal dengan kunci jawaban, dan kalimat soal yang digunakan. Berikut akan disajikan hasil validasi ahli terhadap soal yang akan digunakan.

**Tabel 3. 2.** Hasil Validasi Ahli

No.	Status Soal (Digunakan/Tidak)	Keterangan
1.	Tidak digunakan	Soal Terlalu Mudah
2.	Tidak digunakan	Soal tidak sesuai dengan materi
3.	Tidak digunakan	Soal tidak sesuai dengan materi
4.	Tidak digunakan	Soal tidak sesuai dengan materi
5.	Digunakan	
6.	Tidak digunakan	Memiliki bahasan yang sama dengan soal nomor 5
7.	Tidak digunakan	Memiliki bahasan yang sama dengan soal nomor 8
8.	Digunakan	Kalimat soal di revisi
9.	Digunakan	-
10.	Digunakan	-

**Ardin Yusfiansyah, 2019**

*PENERAPAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E DENGAN PENDEKATAN STEM PADA PEMBELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA*

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

11.	Digunakan	-
12.	Tidak digunakan	Bahasa yang digunakan terlalu rumit untuk dimengerti
13.	Digunakan	-
14.	Digunakan	-
<b>No.</b>	<b>Status Soal (Digunakan/Tidak)</b>	<b>Keterangan</b>
15.	Digunakan	-
16.	Digunakan	Kalimat soal di revisi
17.	Digunakan	-
18.	Digunakan	-
19.	Digunakan	-
20.	Digunakan	-
21.	Digunakan	-
22.	Digunakan	-
23.	Digunakan	-

**Ardin Yusfiansyah, 2019**

***PENERAPAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E DENGAN PENDEKATAN STEM PADA PEMBELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA***

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

24.	Digunakan	-
25.	Digunakan	-
26.	Tidak Digunakan	Memiliki bahasan yang sama dengan soal nomor 27
27.	Digunakan	-
28.	Tidak Digunakan	Memiliki bahasan yang sama dengan soal nomor 27
29.	Tidak Digunakan	Memiliki bahasan yang sama dengan soal nomor 27
<b>No.</b>	<b>Status Soal (Digunakan/Tidak)</b>	<b>Keterangan</b>
30.	Digunakan	-

Tabel diatas memperlihatkan bahwa terdapat beberapa soal yang masih harus diperbaiki sebelum dapat digunakan sebagai instrument pengumpul data. Diantara beberapa alasan yang dikemukakan adalah soal yang diberikan terlalu mudah, beberapa soal memiliki bahasan yang hampir sama, kalimat soal sulit untuk dimengerti. Terakhir, jumlah soal direduksi menjadi 25 buah soal dengan pertimbangan jumlah soal yang diajukan terlalu banyak.

Berikut adalah hasil akhir dari validasi ahli terhadap instrument yang akan digunakan.

**Ardin Yusufiansyah, 2019**

***PENERAPAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E DENGAN PENDEKATAN STEM PADA PEMBELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA***

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

**Tabel 3. 3.** Hasil Akhir Validasi Ahli

<b>No.</b>	<b>Status Soal (Digunakan/Tidak)</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Aspek Kognitif (C1/C3/C4)</b>
1.	Digunakan	-	C1
2.	Digunakan	-	C1
3.	Digunakan	-	C1
4.	Digunakan	-	C1
5.	Digunakan	-	C1
6.	Digunakan	-	C1
7.	Digunakan	-	C3
8.	Digunakan	-	C3
<b>No.</b>	<b>Status Soal (Digunakan/Tidak)</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Aspek Kognitif (C1/C3/C4)</b>
9.	Digunakan	-	C3
10.	Digunakan	-	C4
11.	Digunakan	-	C3
12.	Digunakan	-	C4

**Ardin Yusfiansyah, 2019**

*PENERAPAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E DENGAN PENDEKATAN STEM PADA  
PEMBELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA*

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

13.	Digunakan	-	C1
14.	Digunakan	-	C4
15.	Digunakan	-	C4
16.	Digunakan	-	C4
17.	Digunakan	Kalimat soal di revisi	C3
18.	Digunakan	-	C1
19.	Digunakan	-	C1
20.	Digunakan	-	C3
21.	Digunakan	-	C3
22.	Digunakan	-	C1
23.	Digunakan	-	C3
24.	Digunakan	-	C3
<b>No.</b>	<b>Status Soal (Digunakan/Tidak)</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Aspek Kognitif (C1/C3/C4)</b>
25.	Digunakan	-	C3

Seluruh soal digunakan dengan perbaikan kalimat soal dan jawaban pada soal nomor 17.

**Ardin Yusufiansyah, 2019**

**PENERAPAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E DENGAN PENDEKATAN STEM PADA PEMBELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA**

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

## I. Teknik Pengolahan Data

Dalam penelitian ini diperoleh beberapa data diantaranya adalah data observasi keterlaksanaan model siklus belajar 5E dengan pendekatan STEM pada guru dan siswa serta data nilai *pre-test* dan *post-test*. Data nilai *pre-test* dan *post-test* tersebut digunakan untuk melihat pengaruh penerapan model siklus belajar 5E dengan pendekatan STEM terhadap hasil belajar siswa. Sementara data observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan model siklus belajar 5E dengan pendekatan STEM. Dalam hal ini, menjadi tolak ukur sejauh mana siswa dan guru dapat mengadaptasi model siklus belajar 5E dengan pendekatan STEM pada pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

Penilaian pengaruh model siklus belajar 5E dengan pendekatan STEM diperoleh dengan menghitung rata-rata gain dinormalisasi pada hasil belajar siswa berdasarkan kriteria efektifitas pembelajaran menurut Hake (1998), dengan rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pre test}}$$

Di bawah ini adalah interpretasi terhadap nilai gain dinormalisasi

**Tabel 3. 4.** Interpretasi Nilai Gain Dinormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < \langle g \rangle < 0,70$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,30$	Rendah

Setelah diketahui hasil interpretasi nilai gain dinormalisasi dan didapat rata-rata nilai gain dinormalisasi pada hasil belajar siswa maka dapat ditarik kesimpulan apakah penerapan metode siklus belajar 5E dengan pendekatan STEM dinilai berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

**Ardin Yusufiansyah, 2019**

**PENERAPAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E DENGAN PENDEKATAN STEM PADA PEMBELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA**

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