

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode Penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode Pre Experimental dengan desain eksperimen yang digunakan adalah *one group pretest and posttest design*. Metode *pre-experimental design* merupakan metode yang masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini terjadi, dikarenakan tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random. Selain itu juga, *one group pretest and posttest design* adalah suatu Teknik untuk mengetahui efek sebelum dan sesudah pemberian perlakuan (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini akan dilakukan *pre-test* untuk menguji tingkat penguasaan konsep awal siswa mengenai materi hukum newton tentang gerak. Setelah itu, kelas akan melakukan pembelajaran dengan *Live Worksheet* berbasis model *Discovery Learning*. Kemudian akan dilakukan *post-test* dengan instrumen soal yang sama dengan *pre-test* untuk melihat penguasaan konsep akhir siswa setelah diberikan *treatment* penelitian.

Bentuk desain eksperimen yang dilakukan dalam penelitian ini dikutip dari Sugiyono (2015) yaitu sebagai berikut.

Tabel 2. Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O1	X	O2

Keterangan:

O1: *Pre-test*

X : *Live Worksheet* berbasis Model *Discovery Learning*

O2: *Post-test*

3.2 Partisipan

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah siswa kelas X di salah satu SMA yang berada di Kabupaten Majalengka. Jumlah siswa yang ingin dijadikan sampel kurang lebih sebanyak 32 orang atau satu kelas. Siswa yang dijadikan partisipan memiliki pengetahuan lebih mengenai teknologi daripada siswa di SMA lain. Peneliti memilih sekolah ini karena dianggap sekolah plus yang memungkinkan siswa nya dapat lebih cepat beradaptasi dalam penelitian ini.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA pada semester Genap tahun ajaran 2022/2023 di salah satu SMA yang berada di Kabupaten Majalengka sebanyak delapan kelas yaitu dari kelas X MIPA 1 sampai dengan X MIPA 8 dengan total 288 siswa. Sedangkan sampel yang digunakan adalah siswa kelas X MIPA 7. Sampel penelitian dipilih berdasarkan hasil konsultasi peneliti dengan guru fisika kelas X. Menurut beliau, kelas X MIPA 7 cocok dijadikan sampel penelitian dikarenakan siswa-siswi nya sudah lebih jauh mengenal teknologi dari kelas X lainnya. Akan tetapi pada proses penelitian, terdapat 5 siswa yang tidak mengikuti *treatment Live Worksheet* berbasis model *Discovery Learning*. Sehingga penulis hanya mengolah data dari 27 orang siswa saja. Sedangkan, teknik yang peneliti gunakan untuk menentukan sampel ini adalah teknik *purposive sampling*. Hal ini dikarenakan, siswa yang berpartisipasi dalam penelitian ini harus bisa menggunakan IT dan bisa mengoperasikan *Microsoft Excel*.

3.4 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data berupa:

- a) *Live Worksheet* Berbasis Model *Discovery Learning*

Treatment dalam penelitian ini menggunakan *Live Worksheet* berbasis model *Discovery Learning*. Penyusunan *Live Worksheet* ini mengacu pada sintaks model *Discovery Learning* yaitu pemberian

Ulfa Patimah Ilham Yahya, 2022

***EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LIVE WORKSHEET BERBASIS MODEL
DISCOVERY LEARNING TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA
MATERI HUKUM II NEWTON***

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

rangsangan (*stimulation*), pernyataan/identifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), pembuktian (*verification*), dan menarik kesimpulan/generalisasi (*generalization*). Di dalam instrument ini terdapat beberapa ilustrasi (gambar, video, dan lainnya) serta terdapat beberapa pertanyaan berupa essay. Sebelum digunakan, instrument ini divalidasi oleh 2 dosen ahli materi dan konstruksi beserta 2 guru fisika SMA. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan *Live Worksheet* Berbasis Model *Discovery Learning*.

b) Tes Penguasaan Konsep

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pretest* yang diberikan sebelum *treatment* dan *posttest* diberikan setelah *treatment*. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa sebelum dan setelah dilaksanakannya perlakuan. Tes ini berupa tes tulis dalam bentuk pilihan ganda. Soal tes yang diberikan mewakili indikator-indikator yang disusun berdasarkan empat ranah kognitif Taksonomi Bloom yang telah diperbarui. Ranah kognitif tersebut adalah C1 (Mengingat), C2 (Memahami), C3 (Menerapkan), dan C4 (Menganalisis).

c) Angket Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengukur respon siswa yang terjadi selama proses pembelajaran. Penyusunan angket ini mengacu pada beberapa aspek yang dapat dicapai dengan diterapkannya *Live Worksheet* berbasis model *Discovery Learning*. Angket ini terdiri atas pernyataan yang direspon dengan *checklist* berdasarkan skala *Likert*, setiap siswa diminta untuk merespon pernyataan dengan pilihan respon “Sangat Setuju” (SS), “Setuju” (S), “Tidak Setuju” (TS) dan “Sangat Tidak Setuju”. Angket respon diisi oleh siswa sesuai dengan apa yang siswa rasakan selama proses berlangsungnya pembelajaran. Angket respon diberikan pada siswa setelah seluruh pertemuan pembelajaran dalam penelitian terlaksana.

d) Lembar Keterlaksanaan

Lembar keterlaksanaan digunakan untuk mengukur aktivitas yang terjadi selama proses pembelajaran, dalam hal ini aktivitas yang diukur adalah keterlaksanaan *Live Worksheet* berbasis model *Discovery Learning* mengenai materi Hukum II Newton. Lembar keterlaksanaan yang digunakan dalam penelitian ini berupa *checklist*. Setiap pernyataan dalam lembar keterlaksanaan ini terdiri atas aktivitas guru dan aktivitas siswa. Lembar keterlaksanaan ini diisi oleh observer sesuai dengan kondisi selama proses berlangsungnya pembelajaran. Sebelum penelitian dimulai, peneliti memberikan arahan dan penjelasan terkait dengan lembar keterlaksanaan yang akan diisi oleh observer.

3.5 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah proses penelitian meliputi tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian. Prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

3.5.1 Tahap Persiapan

Prosedur penelitian yang dilakukan pada tahap persiapan ini terdiri dari:

- Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- Observasi kondisi pembelajaran yang diterapkan di sekolah yang dituju dan menemukan permasalahan yang ada dalam pembelajaran fisika.
- Melakukan studi literatur untuk mencari solusi.
- Mengajukan penelitian dengan judul “Efektivitas Penggunaan *Live Worksheet* Berbasis Model *Discovery Learning* Terhadap Penguasaan Konsep Siswa SMA Pada Materi Hukum II Newton”.
- Membuat proposal penelitian dan diajukan kepada dosen untuk kemudian ditelaah dan disetujui.
- Membuat instrumen penelitian yaitu *live worksheet* berbasis model *discovery learning* beserta lembar validasinya, soal penguasaan

konsep beserta lembar validasinya, angket respon siswa beserta lembar validasinya, dan RPP beserta lembar keterlaksanaan.

- Melakukan bimbingan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing.
- Melakukan perbaikan instrumen penelitian berdasarkan saran dari dosen pembimbing.
- Melakukan validasi instrumen penelitian berupa *live worksheet* berbasis model *discovery learning* dan soal penguasaan konsep kepada tiga dosen dan dua guru untuk mengetahui kelayakan *live worksheet* berbasis model *discovery learning* dan validitas isi soal.
- Melakukan perbaikan instrumen penelitian berdasarkan masukan dari semua validator.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

Setelah menjalani tahap persiapan maka dilakukan tahap pelaksanaan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menentukan sampel penelitian yang terdiri dari satu kelas.
- Melakukan tes awal/*pre-test* menggunakan soal penguasaan konsep untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- Memberikan *treatment* berupa *Live Worksheet* berbasis model *Discovery Learning* pada materi Hukum II Newton.
- Melakukan tes akhir/*post-test* dengan menggunakan soal penguasaan konsep untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberikan *treatment*.

3.5.3 Tahap Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap akhir adalah sebagai berikut:

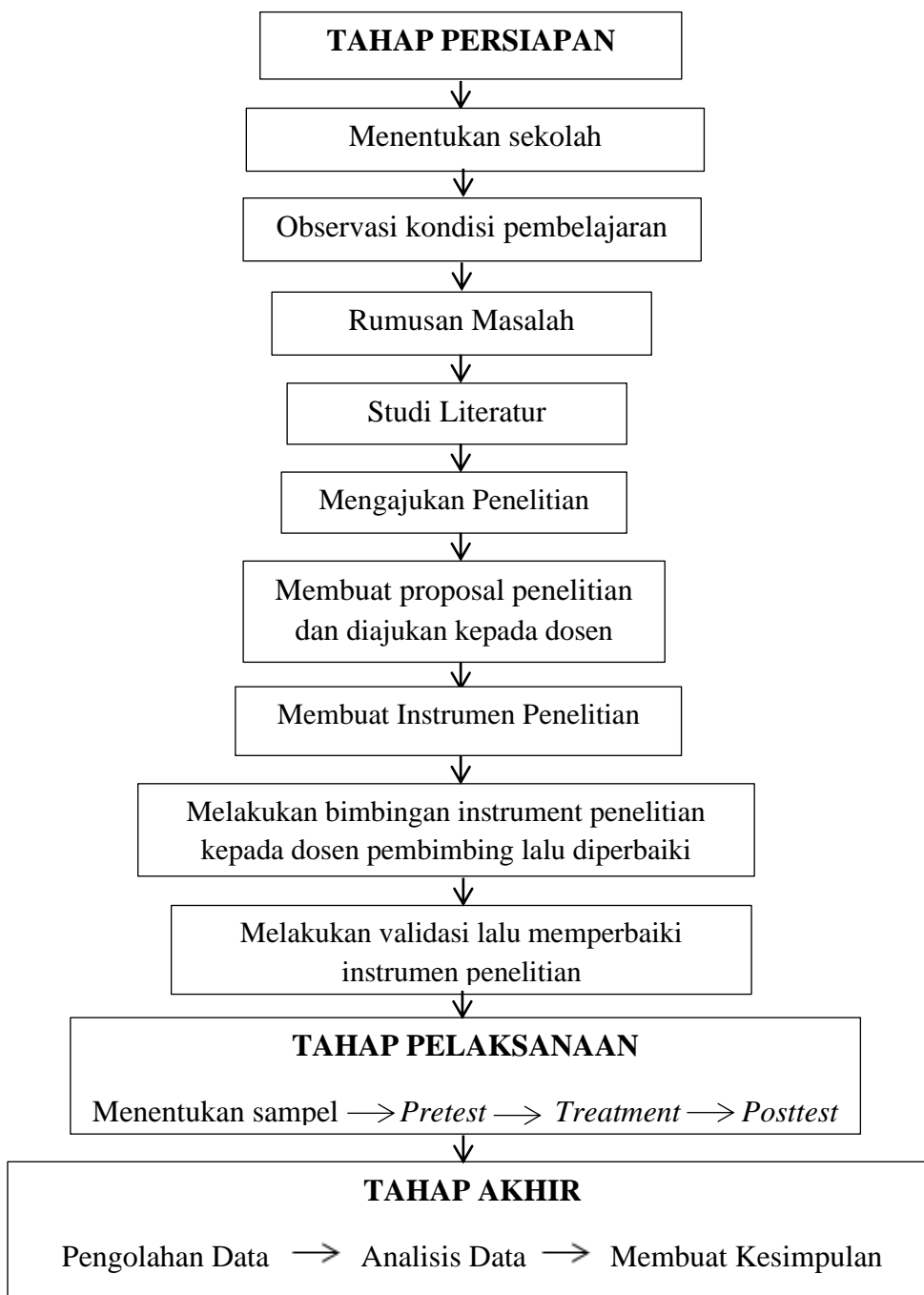
- Melakukan pengolahan data dan analisis data hasil data hasil *pretest* dan *posttest* serta instrument lainnya.
- Menganalisis dan melakukan pembahasan hasil penelitian.
- Melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh.
- Menyampaikan laporan hasil penelitian.

Ulfa Patimah Ilham Yahya, 2022

***EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LIVE WORKSHEET BERBASIS MODEL
DISCOVERY LEARNING TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA
MATERI HUKUM II NEWTON***

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

Gambar 2. Skema Alur Kegiatan Penelitian



3.6 Analisis Data

3.6.1 Analisis Data Hasil *Live Worksheet* Berbasis Model *Discovery Learning*

Penilaian sebuah media pembelajaran *live worksheet* berbasis model *discovery learning* bertujuan untuk menentukan hasil dari

Ulfa Patimah Ilham Yahya, 2022

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LIVE WORKSHEET BERBASIS MODEL
DISCOVERY LEARNING TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA
MATERI HUKUM II NEWTON**

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

perancangan agar mengetahui kelayakan dalam hal tersebut media pembelajaran dinilai atau diukur oleh penguji materi dan ahli media. Validasi yaitu pengujian yang dilakukan terhadap isi media terhadap bahan yang digunakan dalam suatu research.

Tabel 3. Kriteria penilaian butir instrumen oleh Ahli/Expert

Nilai	Keterangan
1	Sangat Kurang Sesuai/Kurang Sekali
2	Kurang Sesuai/Kurang
3	Sesuai/Baik
4	Sangat Sesuai/Baik Sekali

Setelah diberikan penilaian oleh ahli, selanjutnya peneliti menghitung hasil penilaian menggunakan indeks validitas, diantaranya dengan indeks yang diusulkan oleh Aiken sebagai berikut.

$$V = \frac{\Sigma s}{N(c - 1)}$$

Keterangan:

$$s = r - l$$

r = angka yang diberikan oleh penilai

l = angka penilaian validasi yang terendah

c = angka penilaian validasi tertinggi

N = jumlah penilai

Pada rumus Aiken v dalam hendryadi (2014:3) merumuskan formula salah satunya yang digunakan dalam menghitung angket yang didasarkan dari hasil yang diberikan oleh para ahli media dan ahli materi untuk menentukan hasil terhadap media yang diukur.

Tabel 4. Kategori Validitas (Guilford, 1956 h.145)

Rentang Nilai V	Kategori Validitas
0,8 – 1,0	Sangat Tinggi

Ulfa Patimah Ilham Yahya, 2022

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LIVE WORKSHEET BERBASIS MODEL
DISCOVERY LEARNING TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA
MATERI HUKUM II NEWTON**

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

0,6 – 0,8	Tinggi
0,4 – 0,6	Sedang
0,2 – 0,4	Rendah
0 – 0,2	Sangat Rendah

Rentang angka V yang mungkin diperoleh adalah antara 0 sampai dengan 1. Semakin tinggi angka V (mendekati 1 atau sama dengan 1) maka nilai kevalidan sebuah item/butir soal juga semakin tinggi, dan semakin rendah angka V (mendekati 0 atau sama dengan 0) maka nilai kevalidan sebuah item/butir soal juga semakin rendah (Aiken, 1980, p.957).

3.6.2 Analisis Data Hasil Penguasaan Konsep

3.6.2.1 Uji N-Gain

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara menghitung persentase jawaban responden yaitu jumlah skor jawaban benar setiap aspek pengamatan dibagi dengan skor jawaban ideal semua aspek pengamatan dikali 100% (Wahab et al., 2021), kriteria hasil belajar sebagai berikut:

Tabel 5. Kategori Hasil Belajar (Nurdin, 2007)

Skor Interval	Kategori
$85 \leq \text{HBS} \leq 100$	Sangat Tinggi
$65 \leq \text{HBS} < 85$	Tinggi
$55 \leq \text{HBS} < 65$	Cukup Tinggi
$35 \leq \text{HBS} < 55$	Rendah
$\text{HBS} < 35$	Sangat Rendah

Rumus N-Gain adalah :

$$\text{Normal Gain} = \frac{\text{Skor Post Test} - \text{Skor Pre Test}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pre Test}}$$

Tabel 6. Kriteria tingkat N-Gain (Hake, 1999)

Rata-rata	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah
$g \leq 0$	Gagal

3.6.2.2 Effect Size

Untuk menghitung nilai effect size, peneliti menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$d = \frac{\bar{X}_{posttest} - \bar{X}_{pretest}}{\sqrt{\frac{S_{posttest}^2 + S_{pretest}^2}{2}}}$$

Keterangan:

d = Effect Size

$\bar{X}_{posttest}$ = Nilai rata-rata *posttest*

$\bar{X}_{pretest}$ = Nilai rata-rata *pretest*

$S_{posttest}$ = Simpangan standar *posttest*

$S_{pretest}$ = Simpangan standar *pretest*

Hasil perhitungan nilai effect size tersebut kemudian dikategorikan ke dalam lima kategori, yaitu sangat kecil, kecil, sedang, besar, dan sangat besar. Pengkategorian ini merujuk pada pengkategorian kriteria Cohen (1998) seperti tabel di bawah ini.

Tabel 7. Kategori tingkat Effect Size

<i>Effect Size</i>	Kriteria
$d < 0,2$	Sangat kecil
$0,2 \leq d < 0,5$	Kecil
$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
$0,8 \leq d < 1,0$	Besar
$d \geq 1,0$	Sangat besar

3.6.3 Analisis Data Hasil Angket Respon Siswa

Analisis data angket penilaian siswa terhadap *live worksheet* berbasis model *discovery learning* menggunakan cara skala Likert (Sugiyono, 2015).

Tabel 8. Skala Likert (Sugiyono, 2015)

Penilaian	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	4
S	Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Selanjutnya seluruh data dari angket penilaian siswa direkapitulasi dan dilakukan perhitungan tiap butir pernyataan menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{jumlah skor kriterium}} \times 100\%$$

Keterangan: P = persentase per item pertanyaan

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, maka dilakukan interpretasi skor angka menjadi suatu kategori. Kategori tersebut adalah sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang seperti diberikan pada Tabel di bawah ini.

Tabel 9. Interpretasi Skor Angket Respon Siswa

Ulfa Patimah Ilham Yahya, 2022

***EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LIVE WORKSHEET BERBASIS MODEL
DISCOVERY LEARNING TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA
MATERI HUKUM II NEWTON***

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

No	Interval Skor (%)	Kategori
1	81 – 100	Sangat Baik
2	61 – 80	Baik
3	41 – 60	Cukup
4	21 – 40	Kurang
5	0 – 20	Sangat Kurang

Analisis ini bertujuan untuk menentukan dan menyimpulkan respon siswa terhadap *live worksheet* berbasis model *discovery learning* pada materi hukum II Newton.