

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Desain Penelitian

Pada penelitian ini desain yang digunakan adalah *Quasi Eksperimen – One-group pretest-posttest design* yang akan dilakukan untuk melihat hasil belajar siswa dari aspek kognitif. Menurut Hastjarjo (2019) pengukuran praperlakuan memberikan informasi berkaitan dengan apa yang mungkin terjadi pada subjek seandainya perlakuan tidak ada. Pada penelitian ini dilakukan dua kali pengukuran dengan perlakuan yang berbeda yaitu setelah diberikan video pembelajaran dan setelah diberikan video pembelajaran dan aplikasi *job sheet*.

Dalam pembuatan media pembelajaran praktikum, materi yang menjadi konten media merupakan hasil dari percobaan pembuatan biobriket berbahan sabut kelapa dan kulit pisang dengan variasi kadar campuran dan ukuran partikel karbon. Hasil percobaan pembuatan biobriket yang diperoleh selanjutnya dibuat media pembelajarannya berupa video pembelajaran dan aplikasi *job sheet*.

Media pembelajaran praktikum yang dibuat dalam penelitian ini adalah video pembelajaran dan aplikasi *job sheet* berbasis android. Video pembelajaran berisi langkah-langkah pembuatan biobriket dengan pengujiannya dan aplikasi *job sheet* berisi tentang lembar kerja dan video yang dikemas dalam bentuk aplikasi berbasis android yang memungkinkan siswa untuk memahami pembelajaran dengan atau tanpa bimbingan dari guru. Pengembangan media pembelajaran ini dilakukan menggunakan metode ADDIE yang memiliki beberapa tahapan di antaranya adalah *analyze, design, development, implementation* dan *evaluation*.

### 3.2. Partisipan

Pada penelitian ini partisipan didasarkan pada salah satu tujuan dari penelitian yaitu untuk mengetahui hasil penerapan media pembelajaran video dan aplikasi *job sheet* pada pembelajaran praktikum pembuatan biobriket berbahan sabut kelapa dan kulit pisang. Maka partisipan dari penelitian ini siswa kelas XI program keahlian APHP SMK PPN Lembang yang sedang melaksanakan mata pelajaran PPHN.

### 3.3. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan suatu kumpulan individu atau objek yang merupakan sifat- sifat umum. Target populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK PPN Lembang. Adapun populasi terjangkaunya yaitu seluruh siswa kelas XI SMK PPN Lembang jurusan APHP yang terdiri dari 1 kelas yaitu XI APHP dengan jumlah 31 siswa.

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. Menurut Arikunto (2010) mengatakan bahwa *purposive sampling* dapat dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan berdasarkan strata, random, atau daerah melainkan berdasarkan adanya tujuan tertentu.

Tujuan yang dimaksud adalah sampel memenuhi kriteria pertimbangan tertentu . Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kelas XI APHP yang sedang mempelajari mata pelajaran Produksi Pengolahan Hasil Nabati dan memiliki akses internet untuk mengikuti pembelajaran *online* mengenai pembuatan biobriket dengan jumlah 19 siswa.

### 3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen tes penilaian kognitif yang digunakan pada penelitian ini berupa tes soal untuk *pre test* (tes awal) dan *post test* (tes akhir). *Pre test* digunakan untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum dilakukannya pembelajaran sedangkan *post test* digunakan untuk melihat kemampuan akhir siswa setelah dilakukannya pembelajaran. Dalam penelitian ini dilakukan 2 kali pengujian yaitu pada saat siswa diberi perlakuan berupa pembelajaran menggunakan video dan pembelajaran menggunakan video dan aplikasi *job sheet*. Tipe soal yang digunakan dalam tes ini adalah benar salah sebanyak 10 butir soal dan penambahan 5 soal isian singkat yang bertujuan meningkatkan hasil penelitian. Kisi- kisi soal tes dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kisi-kisi soal tes

Kompetensi Dasar	Indikator	No Soal	Jumlah Soal
4.27 Memanfaatkan Limbah Olahan Nabati (Pembuatan Biobriket)	4.27.1 Menjelaskan pengertian dan jenis – jenis biobriket.	1,2,3,4,	4
	4.27.2 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas biobriket.	5,6,8,9, 11,15	6
	4.27.3 Menganalisis mekanisme proses produksi biobriket.	7,10,12 ,14	4
	4.27.4 Mengidentifikasi pengujian biobriket.	13	1

### 3.5. Prosedur Penelitian

Berdasarkan desain penelitian, pembuatan media pembelajaran praktikum pembuatan biobriket berbahan sabut kelapa dan kulit pisang menggunakan tahapan – tahapan berikut ini :

#### 1. *Analyze* ( analisis)

Tahapan analisis dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam pembuatan media pembelajaran praktikum. Hal yang menjadi hambatan adalah belum adanya kegiatan praktikum untuk mata pelajaran Produksi Pengolahan Hasil Nabati dalam kompetensi dasar 4.27 tentang memanfaatkan limbah olahan nabati. Kegiatan praktikum belum bisa dilakukan karena belum tersedianya materi bahan ajar tentang pembuatan produk atau pengolahan limbah nabati yang sesuai dengan kondisi sekolah.

Potensi yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran adalah sebagian besar siswa memiliki android untuk melakukan pembelajaran secara mandiri. Maka dari itu peneliti membuat media pembelajaran praktikum pembuatan biobriket berbahan sabut kelapa yang memiliki manfaat selain mengolah limbah nabati juga produknya dapat bermanfaat bagi masyarakat sekitar.

#### 2. *Design* (perancangan)

Tahap perancangan dalam penelitian ini adalah membuat rancangan untuk membuat media pembelajaran praktikum berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti di atas. Adapun hal-hal yang dilakukan oleh peneliti adalah :

- a. Melakukan percobaan pembuatan biobriket sebagai materi media pembelajaran
  1. Pembuatan biobriket
    - a) Alat dan bahan

Alat yang digunakan adalah pisau, penggaris, termometer oven, oven, termometer alkohol, timbangan digital, neraca saku, *mesh sieve*, gelas kimia, *saw mill*, dan cetakan briket. Sementara, bahan yang digunakan adalah limbah sabut kelapa, limbah kulit pisang, tepung tapioka, dan air murni.

b) Proses Pembuatan Biobriket

Tahapan pembuatan bioriket dilakukan dari tahap awal yaitu bahan baku berupa sabut kelapa dan kulit pisang dilakukan pengecilan ukuran dan dikeringkan di oven dengan suhu 100°C selama 60 menit kemudian dilakukan karbonisasi dengan suhu 250°C selama 20 menit sampai muncul bara api. Bara api dihilangkan dengan cara penutupan oven secara vakum hingga padam dan bahan baku terkarbonisasi sempurna.

Karbon yang dihasilkan kemudian dihaluskan menggunakan *saw-mill* dan diayak menggunakan *mesh sieve* dengan ukuran 18, 34 dan 60 mesh yang dikonversi menjadi 1184, 583 dan 310  $\mu\text{m}$  hingga menghasilkan bubuk karbon dengan ukuran partikel yang berbeda. Bubuk karbon yang telah diayak dicampurkan sesuai dengan formulasi pada Tabel 3.2 lalu ditambahkan tapioka dan air panas kemudian diaduk hingga menjadi adonan yang kalis. Adonan dicetak dan diberi beban kemudian dikeringkan pada suhu 130°C hingga beratnya konstan.

Tabel 3.2 Formulasi Biobriket

Perbandingan sabut kelapa dan kulit pisang	Ukuran partikel ( $\mu\text{m}$ )			Konsentrasi tapioka (%)
	1184	582	310	
9:1	A1	B1	C1	40
8:2	A2	B2	C2	40
7:3	A3	B3	C3	40
6:4	A4	B4	C4	40
5:5	A5	B5	C5	40

- b. Menentukan isi dari media pembelajaran praktikum berupa video pembelajaran dan aplikasi *job sheet* berbasis android pada kompetensi dasar memanfaatkan limbah olahan nabati.
- c. Membuat desain media atau *storyboard* dan *flowchart* mengenai isi media pembelajaran praktikum yang akan dibuat.

### 3. *Development*

Pada tahap ini dilakukan pengembangan media pembelajaran praktikum sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Media pembelajaran praktikum yang dibuat adalah video pembelajaran yang berisi pembuatan dan pengujian biobriket berbahan sabut kelapa dan aplikasi *job sheet* berbasis android.

### 4. *Implementation*

Pada tahap ini dilakukan implementasi media pembelajaran secara *online*. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan aplikasi *WhatsApp* dengan cara membentuk grup kelas yang beranggotakan peserta didik, guru mata pelajaran, dan peneliti. Penelitian dilakukan menggunakan desain pengembangan *Quasi Eksperimen – One-group pretest-posttest design*. Adapun tahapan dalam implementasi aplikasi media pembelajaran berupa video dan aplikasi *job sheet* yang telah dibuat yaitu :

- a. Siswa diukur nilai IQ dan rata-rata raport untuk mata pelajaran tertentu kemudian diberikan *pre test* untuk mengetahui pengetahuan awal tentang biobriket.
- b. Siswa diberikan video pembelajaran berdurasi 11 menit yang berisi pembuatan biobriket, pengetahuan teoritis mengenai biobriket dan pengaruh variasi terhadap karakteristik biobriket. Siswa kemudian diberikan *post test 1* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar.
- c. Siswa diberikan aplikasi *job sheet* berbasis android tentang praktikum pembuatan biobriket dan pengetahuan teoritis tentang biobriket dan pengaruh variasi terhadap karakteristiknya. Siswa kemudian diberikan *post test* untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran pembuatan biobriket melalui peningkatan hasil belajar.

Ilustrasi penerapan Secara bagan, *quasi eksperimen-One group pretest-posttest* dapat dilihat pada gambar 3.1.

O1 → X1 → O2 → X2 → O3

Gambar 3.1 Skema *quasi eksperimen-One group pretest-posttest*

Keterangan :

O1 = nilai *pre-test* (sebelum diberikan *treatment*)

O2 = nilai *post-test* 1 (setelah diberikan *treatment* 1)

O3 = nilai *post-test* 2 (setelah diberikan *treatment* 2)

X1 = *treatment* (perlakuan) 1 menggunakan video pembelajaran

X2 = *treatment* (perlakuan) 2 menggunakan aplikasi *job sheet*.

## 5. Evaluation

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dalam pengembangan media pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan wawancara terhadap siswa yang menunjukkan anomali hasil belajar atau terdapat penurunan hasil pada saat setelah diberikan media pembelajara untuk mengetahui respon siswa.

### 3.6. Analisis Data

#### 1. Uji *Normalized Gain*

Analisis data *normalized gain* digunakan untuk mengetahui terdapat atau tidaknya peningkatan nilai *pre-test* dan *post-test* oleh sampel dengan rumus *N-gain* sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pre test}} \dots \dots \dots (3.1)$$

Skala nilai yang digunakan pada data *N-Gain* terdapat pada Tabel 3. 3

Tabel 3.3 Skala *N-Gain*

Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria <i>N-Gain</i>
$0,7 < N-Gain$	Tinggi
$0,30 < N-Gain < 0,70$	Sedang
$N-Gain \leq 0,30$	Rendah

Sumber : Solihudin (2018)

#### 2. Pengujian Hipotesis

##### a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan pada data peningkatan hasil belajar atau *gain*. Tujuan dari uji normalitas ini untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan berdistribusi normal untuk memenuhi persyaratan uji hipotesis yang akan dilakukan atau tidak. Uji normalitas digunakan dengan menggunakan program SPSS dengan uji nilai *Shapiro Wilk*. Kriteria yang digunakan adalah apabila hasil perhitungan pada uji *Shapiro Wilk* dengan nilai Sig lebih besar dari 0,05 maka data terdistribusi normal.

Tabel 3.4 Hasil Uji Normalitas

Tes	Shapiro Wilk			Keterangan
	Statistic	Df	Sig.	
Nilai				
<i>Post test 1</i>	0.900	15	0.095	Terdistribusi normal
<i>Post test 2</i>	0.970	15	0.853	

Berdasarkan tabel uji normalitas di atas, hasil *post test 1* dan *post test 2* memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05 yaitu 0.095 dan 0.853. Hal ini menunjukkan bahwa data terdistribusi normal.

b. Uji *paired sample t test*

Uji *paired sample t test*, yaitu membandingkan rata-rata nilai *pre test* atau *post test* pada data yang berpasangan. Uji ini digunakan karena sampel dengan subyek yang sama namun mengalami dua pengukuran yaitu nilai awal sebelum perlakuan (*pre test*) dan nilai akhir setelah perlakuan (*post test*). Pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = n-1$ , maka dinyatakan  $H_a$  diterima yang berarti ada penurunan yang signifikan apabila  $t$  hitung  $< -t$  tabel atau taraf signifikansi lebih kecil dari 0,05. Adapun hipotesis yang dirumuskan sebagai berikut:

$H_a$ : Terdapat perbedaan rata – rata hasil belajar dengan menggunakan media pembelajaran

$H_0$ : Tidak ada perbedaan rata - rata hasil belajar dengan menggunakan media pembelajaran

Digunakan uji-t dua sampel berpasangan (*paired sample t test*) dengan rumus pada gambar 3.2

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

**KETERANGAN :**

$\bar{x}_1$  = Rata-rata sampel 1

$\bar{x}_2$  = Rata-rata sampel 2

$s_1$  = Simpangan baku sampel 1

$s_2$  = Simpangan baku sampel 2

$s_1^2$  = Varians sampel 1

$s_2^2$  = Varians sampel 2

$r$  = Korelasi antara dua sampel

Gambar 3.2 Rumus *paired sample t test*

pengambilan keputusan data dilihat dari taraf signifikansi  $p$  (*sig 2-tailed*). Jika  $p > 0,05$  maka  $H_a$  ditolak dan jika  $p < 0,05$  maka  $H_a$  diterima (Triton, 2006).