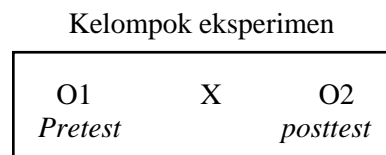


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan berupa *weak experiment* yang tidak memiliki kelompok kontrol (Fraenkel *et al.* 2012). Hal tersebut disebabkan karena sintaks atau tahapan pembelajaran pada model pembelajaran berbasis proyek tidak memiliki kesetaraan dengan sintaks dari model pembelajaran lainnya. Desain yang dipergunakan adalah *The One Group Pretest-Posttest Design*. Kelompok diberikan perlakuan berupa *pretest* terlebih dahulu lalu *posttest* di akhir pembelajaran (Fraenkel *et al.* 2012). Desain ini dipergunakan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berkomunikasi melalui poster dan sikap terhadap lingkungan siswa SMA. Diagram dari desain kelompok eksperimen dengan *pretest* dan *posttest*, yaitu:



Gambar 3.1 Pretest-Posttest Group Design
(Fraenkel *et al.* 2012)

Keterangan:

- O1 : *Pretest* untuk melihat kemampuan memecahkan masalah dan sikap siswa terkait lingkungan sebelum pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek.
- X : Perlakuan berupa pembelajaran berbasis proyek.
- O2 : *Posttest* untuk melihat kemampuan memecahkan masalah dan sikap siswa terkait lingkungan yang dinilai dengan skala sikap setelah dilaksanakannya pembelajaran berbasis proyek.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X yang bersekolah di SMA Negeri A di Purwakarta. Pemilihan sekolah tersebut dilakukan berdasarkan pertimbangan bahwa sekolah tersebut merupakan sekolah rintisan yang memiliki visi untuk berkembang menjadi sekolah yang ramah lingkungan.

Sampel dalam penelitian ini sebanyak 34 orang siswa yang dipilih dengan metode *cluster random sampling*, yaitu pengambilan sampel secara acak berkelompok dari populasi yang ada. Pengambilan data dilakukan pada pertengahan bulan Mei 2016 sampai pertengahan Juni 2016, yang dilakukan sebanyak empat kali pertemuan tatap muka dan dua kali untuk pengambilan data pretes dan postes.

C. Definisi Operasional

Istilah-istilah yang dipergunakan dalam penelitian ini diuraikan dalam bentuk definisi operasional untuk mengurangi kesalahan penafsiran berkaitan dengan judul penelitian.

1. Pembelajaran berbasis proyek pada penelitian ini merupakan langkah pembelajaran yang membelajarkan siswa dalam melakukan proses pembuatan kompos sebagai salah satu cara untuk memecahkan masalah pencemaran akibat sampah (terutama sampah organik). Proses pembelajaran yang dilaksanakan meliputi (1) **mengajukan pertanyaan esensial**, kegiatan yang dilaksanakan di antaranya mengungkap pemahaman siswa mengenai limbah dan dampaknya bagi lingkungan lalu guru mengajak siswa untuk membuat suatu proyek yang dapat menanggulangi masalah sampah. Seminggu sebelum pembelajaran dimulai siswa ditugaskan untuk melaksanakan pemilahan sampah lalu menghitung volumenya, data tersebut disajikan dalam bentuk tabel volume sampah. (2) **Perencanaan aturan pengerjaan proyek**, kegiatan yang dilaksanakan di antaranya merumuskan strategi alternatif pemecahan masalah sampah melalui metode pengomposan. Siswa mencari informasi, merencanakan alat, bahan, dan rencana biaya dan dicatat dalam suatu lembar kerja siswa. (3) **Membuat jadwal aktivitas**, pada tahapan ini siswa membuat jadwal aktivitas selama kegiatan proyek berlangsung. (4) **Memonitoring perkembangan proyek**, pada tahapan ini guru melakukan pengawasan mengenai rencana kerja dan kemajuan yang diperoleh siswa mengenai proyek yang sedang dilaksanakan. (5) **Penilaian hasil kerja** yang berupa penilaian produk berupa kompos dan presentasi dalam bentuk poster. (6) **Evaluasi pengalaman belajar**, pada tahapan ini siswa diminta pendapatnya dan pengalamannya selama melaksanakan proyek.

2. Kemampuan memecahkan masalah merupakan skor total yang didapatkan oleh siswa pada soal uraian yang disusun berdasarkan tahapan pemecahan masalah menurut Polya (1985) yang meliputi memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menerapkan solusi dan evaluasi yang dijamin menggunakan soal uraian yang diberikan sebelum dan setelah dilaksanakannya pembelajaran berbasis proyek.
3. Kemampuan berkomunikasi menggunakan poster merupakan skor total yang didapatkan oleh siswa pada indikator penilaian yang berupa I. konten (isi) dengan sub-indikator meliputi (1) banner (berisi judul dan penulis), (2) latar belakang, (3) tujuan, (4) metode mengenai proses pembuatan isi karya poster ilmiah yang meliputi alat dan bahan dan langkah kerja, (5) hasil dan pembahasan, (6) kesimpulan, (7) daftar pustaka, II. tampilan secara umum dengan sub indikator meliputi (8) tampilan poster, (9) penggunaan teks, (10) penggunaan grafik/ gambar/ tabel, III. ketepatan dalam pengumpulan tugas yang dijamin pada saat presentasi dilaksanakan dengan menggunakan lembar penilaian poster (Shelledy, 2004; Forsyth, *et al.* 2010).
4. Sikap terhadap lingkungan merupakan skor total yang didapatkan oleh siswa pada indikator penilaian berdasarkan *Environmental Attitude Scales* (AES) untuk mengetahui sikap siswa, yang meliputi faktor (1) kesadaran lingkungan (*environmental awareness*), (2) sikap ke arah perbaikan (*attitudes towards recovery*), (3) sikap ke arah daur ulang (*attitudes towards recycling*), dan (4) kesadaran dan kebiasaan lingkungan (*environmental consciousness and behavior*) yang dijamin pada saat sebelum pembelajaran melalui *pretest* dan sesudah pembelajaran melalui *posttes* menggunakan skala sikap.

D. Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa instrumen, yaitu soal pilihan ganda untuk menjaring pemahaman konsep siswa. Tes ini dilakukan sebagai prasyarat sebelum dilakukannya tes kemampuan memecahkan masalah, tes uraian untuk mengetahui kemampuan memecahkan masalah, skala sikap untuk mengetahui sikap terhadap lingkungan, lembar observasi untuk menilai poster presentasi siswa, dan lembar wawancara untuk

mengetahui pendapat guru dan siswa mengenai pembelajaran berbasis proyek. Berikut adalah instrumen penelitian yang digunakan:

1. Soal Pilihan Ganda sebagai Tes Prasyarat untuk Menguji Kemampuan Memecahkan Masalah

Soal pemahaman konsep merupakan set soal yang berbentuk pilihan ganda. Soal ini berjumlah 15 soal mengenai konsep dasar pada tema pencemaran dan limbah dan dipergunakan sebagai prasyarat untuk mengetahui pemahaman konsep siswa. Analisis mengenai pemahaman konsep perlu dilakukan sebelum menguji kemampuan memecahkan masalah siswa. Soal pemahaman konsep ini disusun berdasarkan tujuan pembelajaran khusus mengenai konsep limbah dan pencemaran lingkungan. Berikut disajikan kisi-kisi soal pemahaman konsep pada tema pencemaran lingkungan dan limbah.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Soal Prasyarat untuk Pengujian Kemampuan Memecahkan Masalah

| No Soal | Konsep | Tujuan Pembelajaran Khusus | Jenjang Kognitif |
|-----------|------------------|---|------------------|
| 1 | Pencemaran | Siswa dapat mengidentifikasi masalah pencemaran tanah berdasarkan artikel yang disajikan | C2 |
| 2 | Limbah | Siswa dapat mengidentifikasi pengertian limbah berdasarkan artikel yang disajikan | C2 |
| 3 | Pencemaran tanah | Siswa dapat menganalisis ciri tanah yang tercemar | C4 |
| 4 | Pencemaran | Siswa dapat merumuskan masalah dalam mengidentifikasi masalah lingkungan | C2 |
| 5 | Limbah | Siswa dapat menganalisis dampak sampah terhadap lingkungan | C4 |
| 6 | Pencemaran tanah | Siswa dapat menganalisis solusi untuk memecahkan masalah pencemaran tanah | C4 |
| 7,11, 12 | Pencemaran | Siswa dapat mengidentifikasi aktivitas manusia yang menyebabkan pencemaran | C2 |
| 8 | Pencemaran air | Siswa dapat mengidentifikasi dampak pencemaran DAS terhadap manusia | C2 |
| 9,10 | Limbah | Siswa dapat mengelompokkan limbah berdasarkan jenisnya | C2 |
| 13,14 ,15 | Limbah | Siswa dapat mendata daur ulang limbah yang dapat dilakukan sesuai dengan jenis-jenis limbah | C1 |

Soal yang telah disusun dalam kisi-kisi tersebut *judgement* oleh dosen ahli. *Judgement* tersebut dilakukan untuk mengetahui validitas konstruksi, yaitu kesesuaian antara indikator dengan soal. Uji coba soal dilakukan kepada kelas XI

yang telah menerima materi limbah dan pencemaran. Penilaian dilakukan dengan memberikan skor 1 pada jawaban yang tepat dan 0 pada jawaban yang kurang tepat. Instrumen soal pemahaman konsep dapat dilihat pada Lampiran II.

Soal pilihan ganda tersebut kemudian diuji coba, lalu data yang didapatkan dianalisis dengan bantuan *software* ANATES untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal tersebut. Rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2 Rekap Hasil Uji Coba Soal Prasyarat untuk Pengujian Kemampuan Memecahkan Masalah

| Butir asli | Daya pembeda (%) | Interpretasi | Tingkat kesukaran | Korelasi | Validitas | Ket. |
|------------|------------------|--------------|-------------------|----------|-------------------|-----------|
| 1 | 36.36 | Cukup | Mudah | 0.311 | - | Revisi |
| 2 | 45.45 | Baik | Sedang | 0.485 | Signifikan | Digunakan |
| 3 | 45.45 | Baik | Sedang | 0.364 | - | Revisi |
| 4 | 63.64 | Baik | Sedang | 0.570 | Signifikan | Digunakan |
| 5 | 36.36 | Cukup | Mudah | 0.364 | - | Revisi |
| 6 | 45.45 | Baik | Sedang | 0.436 | - | Revisi |
| 7 | 63.64 | Baik | Sedang | 0.625 | Sangat signifikan | Digunakan |
| 8 | 63.64 | Baik | Sedang | 0.523 | Signifikan | Digunakan |
| 9 | 81.82 | Baik sekali | Mudah | 0.749 | Sangat signifikan | Digunakan |
| 10 | 54.55 | Baik | Mudah | 0.469 | - | Revisi |
| 11 | 36.36 | Cukup | Sedang | 0.281 | - | Revisi |
| 12 | 45.45 | Baik | Sukar | 0.310 | - | Revisi |
| 13 | 54.55 | Baik | Mudah | 0.737 | Sangat signifikan | Digunakan |
| 14 | 54.55 | Baik | Mudah | 0.737 | Sangat signifikan | Digunakan |
| 15 | 63.64 | Baik | Mudah | 0.592 | Signifikan | Digunakan |

Berdasarkan Tabel 3.2 tersebut dapat dilihat bahwa terdapat tujuh soal yang memiliki validitas yang kurang memadai untuk sebuah soal yang akan digunakan dalam penelitian, sehingga direvisi. Set soal yang berisi 15 soal pilihan ganda berdasarkan hasil pengujian menggunakan *software* ANATES menunjukkan nilai validitas soal sebesar 0.67 dan reliabilitas soal sebesar 0.8. Kesimpulannya bahwa set soal uraian tersebut dapat dipergunakan untuk menilai pemahaman konsep siswa. Pengujian validitas dan reliabilitas skala sikap ini dapat dilihat pada Lampiran III.

2. Soal Uraian untuk Menjaring Kemampuan Memecahkan Masalah

Soal uraian untuk mengetahui kemampuan memecahkan masalah, disusun menurut indikator yang diungkapkan oleh Polya (1985) sebanyak 6 soal uraian. Soal tersebut dipergunakan untuk mengungkap kemampuan memecahkan masalah siswa sebelum dan setelah dilaksanakannya pembelajaran berbasis proyek. Penyusunan kisi-kisi soal kemampuan memecahkan masalah merujuk pada empat tahapan pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan solusi berdasarkan rencana, dan evaluasi. Kisi-kisi soal uraian untuk mengetahui kemampuan memecahkan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Uraian Kemampuan Memecahkan Masalah Konsep Daur Ulang Sampah

| No | Tahapan pemecahkan masalah | Indikator | Nomor soal |
|----|--------------------------------|--|------------|
| 1 | Memahami masalah | mengidentifikasi permasalahan lingkungan yang diakibatkan oleh sampah | 1 |
| | | menganalisis dampak sampah terhadap kesehatan | 2 |
| | | mengidentifikasi aktivitas manusia yang dapat mencemari lingkungan | 3 |
| 2 | Merencanakan pemecahan masalah | menganalisis kegiatan yang dapat dilakukan untuk menanggulangi sampah | 4 |
| 3 | Melaksanakan solusi | menentukan langkah kerja dalam melaksanakan kegiatan daur ulang sampah organik | 5 |
| 4 | Evaluasi | menganalisis kekurangan dan kelebihan dari kegiatan daur ulang sampah | 6 |

Soal yang telah disusun dalam kisi-kisi tersebut *di judgement* oleh dosen ahli bidang studi dan ahli evaluasi. *Judgement* tersebut dilakukan untuk mengetahui validitas konstruksi, yaitu kesesuaian antara indikator dengan soal. Uji coba soal dilakukan kepada kelas XI yang telah menerima materi limbah. Penilaian dilakukan dengan penskoran, dimana skor maksimal pada setiap soal bernilai 3 (untuk jawaban benar dan tepat) dan skor minimal 1 (untuk jawaban tidak tepat). Instrumen soal kemampuan memecahkan masalah dapat dilihat pada lampiran II.

Soal uraian tersebut kemudian diuji coba, lalu data yang didapatkan dianalisis dengan bantuan *software* ANATES untuk mengetahui validitas,

reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal tersebut. Rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4 Rekap Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Memecahkan Masalah

| Butir asli | Butir baru | Daya pembeda (%) | Interpretasi | Tingkat kesukaran | Korelasi | Validitas | Ket. |
|------------|------------|------------------|--------------|-------------------|----------|-------------------|-----------|
| 1 | 1 | 37.50 | Cukup | Sedang | 0.656 | Signifikan | Digunakan |
| 2 | - | 8.33 | Jelek | Sedang | 0.538 | - | Dibuang |
| 3 | 2 | 37.50 | Cukup | Sedang | 0.683 | Signifikan | Digunakan |
| 4 | 3 | 25 | Cukup | Sedang | 0.510 | - | Direvisi |
| 5 | 4 | 58.33 | Baik | Sedang | 0.755 | Sangat signifikan | Digunakan |
| 6 | 5 | 45.83 | Baik | Sedang | 0.807 | Sangat signifikan | Digunakan |
| 7 | 6 | 20.83 | Cukup | Sedang | 0.780 | Sangat signifikan | Digunakan |

Berdasarkan Tabel 3.4 tersebut dapat dilihat bahwa terdapat dua soal yang memiliki nilai daya pembeda dan validitas yang kurang memadai untuk sebuah soal yang akan digunakan dalam penelitian, sehingga dibuang. Soal nomor 1,3,5,6, dan 7 memiliki nilai yang baik pada semua pengujian sehingga dapat digunakan untuk menguji kemampuan memecahkan masalah. Soal nomor 4 direvisi karena dianggap perlu untuk dimunculkan dalam set soal. Hasil pengujian menggunakan *software* ANATES menunjukkan nilai validitas soal sebesar 0.73 dan reliabilitas soal sebesar 0.84. Kesimpulannya bahwa set soal uraian tersebut dapat dipergunakan untuk menilai kemampuan pemecahan masalah siswa. Pengujian validitas dan reliabilitas kemampuan memecahkan masalah ini dapat dilihat pada Lampiran III.

3. Lembar Observasi

Lembar observasi ini berbentuk daftar cek yang berisi pernyataan-pernyataan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran berbasis proyek di kelas. Penyusunan lembar observasi ini mengacu pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sudah disusun dan disesuaikan dengan sintaks model pembelajaran berbasis proyek. Cara kerja lembar observasi ini dengan menggunakan sistem tanda (*sign system*), dimana observatori tinggal memberikan tanda pada kolom tempat peristiwa muncul.

Pengujian validitas yang dilakukan meliputi validitas konstruksi untuk mengetahui apakah lembar observasi yang sudah disusun sesuai dengan rancangan pembelajaran yang telah dibuat dan mengikuti sintaks pembelajaran berbasis proyek. Pengujian validitas konstruksi dilakukan oleh dosen ahli bidang studi. Hasil uji coba yang telah dilakukan menunjukkan bahwa beberapa pernyataan yang terdapat dalam lembar penilaian direvisi sesuai dengan rekomendasi dari dosen ahli. Kisi-kisi lembar observasi dapat dilihat pada Lampiran II.

4. Lembar Penilaian Poster

Lembar penilaian poster merupakan instrumen yang dipergunakan untuk mengetahui kemampuan berkomunikasi melalui poster yang diaplikasikan oleh siswa. Lembar penilaian ini mengacu pada indikator penilaian poster yang disusun oleh Shelledy (2004) yang meliputi indikator konten dan disisipi dengan indikator tampilan poster secara keseluruhan yang dikembangkan oleh Forsyth, *et al.* (2010). Penulis juga memasukan penilaian mengenai ketepatan waktu pengumpulan poster ke dalam indikator penilaian poster. Rubrik penilaian poster dapat dilihat pada Lampiran II.

Uji coba yang dilakukan terbatas untuk mengetahui keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam pernyataan sehingga jelas pengertiannya dan tidak menimbulkan tafsiran lain. Sebanyak lima orang observer menguji coba lembar penilaian yang sudah disusun oleh peneliti pada dua buah poster yang sudah disediakan. Data yang didapatkan dianalisis menggunakan rumus korelasi spearman dengan bantuan *software* SPSS *for windows* 17.0 untuk mengetahui nilai korelasinya. Hasil analisis data menunjukkan bahwa data berkorelasi signifikan, sehingga lembar penilaian poster yang dilengkapi dengan rubrik penilaian dapat digunakan untuk menganalisis kemampuan berkomunikasi siswa SMA melalui poster presentasi.

5. Skala sikap

Skala sikap dipergunakan untuk menjangar sikap siswa SMA terhadap lingkungan. Skala sikap ini diadaptasikan berdasarkan *Environmental Attitude Scales* (AES) yang dikembangkan oleh Ugulu *et al.* (2013). Pernyataan yang

terdapat skala sikap yaitu 35 item dan ditambahkan dengan beberapa pernyataan yang dianggap perlu dimunculkan, sehingga berjumlah 43 pernyataan. Pernyataan tersebut kemudian diterjemahkan lalu diadaptasikan sesuai dengan lingkungan dan kurikulum di Indonesia. Hasilnya diuji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari skala sikap tersebut. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sebanyak 34 pernyataan dalam skala sikap yang dapat digunakan untuk menganalisis sikap siswa SMA terhadap lingkungan. Pernyataan dalam skala sikap berasal dari empat faktor sikap yang diamati, yaitu faktor I sikap kesadaran lingkungan, faktor II sikap ke arah perbaikan, faktor III sikap ke arah daur ulang dan faktor IV sikap kesadaran dan kebiasaan lingkungan. Kisi-kisi dan pernyataan skala sikap siswa SMA terhadap lingkungan dapat dilihat pada Lampiran II.

Pernyataan yang terdapat pada skala sikap ini digolongkan menjadi pernyataan positif dan negatif. Pernyataan positif memiliki nilai skala 0 untuk STS (Sangat Tidak Setuju), 1 untuk TS (Tidak Setuju), 2 untuk R (Ragu), 3 untuk S (Setuju), dan 4 untuk SS (Sangat Setuju), begitu sebaliknya untuk pernyataan negatif. Titik respon R (Ragu) tetap dimasukkan ke dalam skala sikap karena menurut Preston dan Colman (2000) jumlah titik respon yang kurang dari 5 memiliki kriteria yang jelek dalam hal reliabilitas, validitas, kekuatan diskriminasi dan stabilitas. Kisi-kisi skala sikap dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Skala Sikap Siswa SMA

| Faktor sikap yang diamati | Pernyataan | | | | | Jumlah | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------------|--|--|--|--|----------------------------|---|---|---|--|----|----|----------|
| | Positif | | | | | Negatif | | | | | + | - | Σ |
| Kesadaran lingkungan | | | | | | 01 02 03 04 05 06 07 08 | - | 8 | 8 | | | | |
| Sikap ke arah perbaikan | 09 10 11 12 13 14 15 16 | | | | | 17 | 8 | 1 | 9 | | | | |
| Sikap terhadap daur ulang | 18 19 20 21 22 | | | | | 23 24 25 26 | 5 | 4 | 9 | | | | |
| Kesadaran dan kebiasaan lingkungan | 27 28 29 30 31 32 | | | | | 33 34 | 6 | 2 | 8 | | | | |
| Jumlah total | 20 | | | | | 14 | | | | | 19 | 15 | 34 |

Pernyataan yang terdapat dalam skala sikap tersebut merupakan hasil *judgement* oleh dosen ahli dan melalui proses uji coba. Pernyataan AES (*Attitude Environment Scale*) kemudian diterjemahkan, diadaptasikan, dan disesuaikan

dengan kurikulum pendidikan. *Judgement* dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara pernyataan yang terdapat pada AES dengan kurikulum pendidikan di Indonesia, juga aspek keterbacaan. Penilaian ini dilakukan agar pernyataan yang terdapat dalam skala sikap dapat dimengerti dan dipahami oleh siswa.

Uji coba skala sikap dilakukan pada kelas X dan ditujukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari skala sikap sehingga dapat disimpulkan bahwa skala sikap tersebut dapat dipergunakan atau tidak. Uji coba pada skala sikap meliputi tahap penentuan skala dengan pendekatan distribusi Z, analisis item, uji validitas dan reliabilitas. Uji coba skala sikap tersebut dapat dilihat pada bagian berikut ini:

a. Penentuan skala dengan pendekatan distribusi Z

Penentuan skala dilakukan pertama kali untuk mengkonversi skor butir yang berskala ordinal menjadi skor yang berskala interval. Penentuan skala ini mengikuti tabel yang diadaptasi dari Edwards dalam bukunya *Techniques of attitude scale construction* (Edwards dalam Sappaile, 2007). Contoh penghitungan untuk menentukan skala dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6 Transformasi Skor Z pada Skala Sikap Nomor 1 untuk Pernyataan Negatif

| Negatif | | | | | |
|----------|-----------|----------|----------|-----------|------------|
| 1 | SS | S | R | TS | STS |
| f | 4 | 22 | 4 | 9 | 1 |
| p | 0.1 | 0.55 | 0.1 | 0.225 | 0.025 |
| pk | 0.1 | 0.65 | 0.75 | 0.975 | 1 |
| m-pk | 0.05 | 0.375 | 0.7 | 0.8625 | 0.9875 |
| z | -1.64 | -0.32 | 0.53 | 1.09 | 2.24 |
| | 0 | 1.32 | 2.17 | 2.73 | 3.88 |
| ns | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Berdasarkan Tabel 3.6 tersebut dapat dilihat bahwa pernyataan nomor 1 (pernyataan negatif) memiliki nilai skala yang sesuai yaitu berkisar antara 0 sampai 1, sehingga pernyataan nomor 1 dapat lolos dan dapat diuji untuk tahapan selanjutnya. Penentuan skala tersebut dilakukan untuk semua pernyataan dalam skala sikap. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebanyak lima pernyataan yang memiliki nilai skala yang tidak sesuai dengan nilai

skala yang seharusnya sehingga tidak diikutsertakan pada pengujian tahap selanjutnya.

b. Analisis item

Prosedur analisis item yang dilakukan dengan menggunakan Uji t dan Koefisien Korelasi Pearson. Penggunaan Uji t dilakukan untuk menguji rerata skor pada suatu item bagi kelompok responden yang bersikap positif dan yang bersikap negatif. Analisis item dengan Uji t dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut ini. Tabel Uji t ini diadaptasi dari buku karangan Azwar (2003) yang berjudul Sikap Manusia dan Pengukurannya. Analisis menggunakan Uji t ini berbantu aplikasi *Microsoft excel*, sehingga penghitungannya lebih mudah.

Tabel 3.7 Analisis Item pada Pernyataan Nomor 1

Pernyataan negatif

| Kategori | Nilai skala (Y) | Kelompok tinggi | | | Kelompok rendah | | |
|----------|-----------------|-----------------|------|---------------------|-----------------|------|---------------------|
| | | f | fYT | f(Y ²)T | f | fYR | f(Y ²)R |
| SS | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| S | 1 | 5 | 5 | 5 | 9 | 9 | 9 |
| R | 2 | 2 | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| TS | 3 | 2 | 6 | 18 | 0 | 0 | 0 |
| STS | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jumlah | | 10 | 15 | 31 | 10 | 9 | 9 |
| Notasi | | nT | ∑fXT | ∑fx ² T | nR | ∑fXR | ∑fx ² R |

Rumus yang dipergunakan pada analisis item yaitu:

$$t = \frac{\bar{Y}_A - \bar{Y}_B}{\sqrt{\frac{S_A^2}{n_A} + \frac{S_B^2}{n_B}}} \quad \bar{Y} = \frac{\sum fY}{n} \quad S^2 = \frac{\sum fY^2 - \frac{(\sum fY)^2}{n}}{n - 1}$$

Pada pernyataan nomor 1, nilai Uji t yang didapatkan yaitu 1.875, sedangkan nilai Uji t yang menjadi acuan yaitu sebesar 1,75 (Edward, 1954). Kesimpulan dari pengujian Uji t pada pernyataan nomor 1 yaitu diterima, karena nilainya lebih besar dari nilai Uji t yang sudah ditentukan. Pengujian Uji t dilakukan pada semua pernyataan dalam skala sikap. Hasil pengujian untuk analisis item, menunjukkan bahwa terdapat satu pernyataan yang memiliki nilai Uji t yang kecil sehingga pernyataan dalam skala sikapnya dibuang dan sebelas pernyataan yang direvisi, baik dari segi konten maupun

aspek keterbacaan. Sebelas pernyataan tersebut direvisi karena dianggap perlu dimunculkan dalam skala sikap.

c. Uji validitas dan reliabilitas

Reliabilitas instrumen merupakan ukuran yang menyatakan tingkat keajegan atau kekonsistenan suatu instrumen. Rumus yang digunakan untuk menguji reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus *Cronbach-Alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \frac{n}{(n-1)} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

S_i^2 = varians skor soal ke- i

S_t^2 = varians skor total

sedangkan pengujian validitas butir pada pernyataan skala sikap ini menggunakan rumus korelasi Product-Moment dari Pearson, yaitu:

$$r_{ix} = \frac{\sum iX - \frac{(\sum i)(\sum X)}{n}}{\sqrt{\left(\sum i^2 - \frac{(\sum i)^2}{n} \right) \left(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n} \right)}}$$

(Azwar, 2003)

Uji validitas dan reliabilitas skala sikap ini dianalisis dengan bantuan aplikasi *software* SPSS 17.0 for windows. Berdasarkan data hasil pengujian, diketahui bahwa sebanyak empat pernyataan memiliki nilai validitas yang kecil. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai r hitung yang lebih kecil dari r tabel. Nilai r tabel yang menjadi batas validitas data adalah 0.324 dengan $N=37$ pada taraf signifikansi 5%. Kesimpulannya, terdapat 13 pernyataan yang tergolong tidak valid. Hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai Alpha sebesar 0.841. Pernyataan-pernyataan yang digunakan pada skala sikap ini berjumlah 34 pernyataan yang digunakan untuk menganalisis sikap siswa SMA terhadap lingkungan. Hasil pengujian skala sikap ini dapat dilihat pada Lampiran II.

Nani Rina Suryani, 2017

PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH, BERKOMUNIKASI MELALUI POSTER DAN SIKAP SISWA SMA TERHADAP LINGKUNGAN
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

6. Lembar Wawancara

Lembar wawancara dipergunakan untuk mengetahui pendapat guru mengenai kegiatan pembelajaran berbasis proyek. Penyusunan lembar wawancara disesuaikan dengan informasi yang ingin peneliti kaji berkaitan dengan pembelajaran berbasis proyek yang dilaksanakan di kelas. Lembar wawancara ini *dijudgement* oleh dosen ahli untuk mengetahui kesesuaian antara bentuk pertanyaan dengan informasi yang dimaksud oleh peneliti. Wawancara kepada guru dan siswa dilakukan untuk mengetahui pendapatnya mengenai pembelajaran berbasis proyek. Kisi-kisi instrumen wawancara guru dan siswa dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Lembar Wawancara Guru dan Siswa

| No | Indikator | Nomor pertanyaan | Ditujukan kepada | |
|----|---|------------------|------------------|-------|
| | | | Guru | Siswa |
| 1 | Rencana pelaksanaan pembelajaran | 1,2,3,4 | v | |
| 2 | Media dan lembar diskusi yang dipergunakan dalam pembelajaran | 5,6,7,8, | v | v |
| 3 | Pelaksanaan pembelajaran di kelas | 9,10,11 | v | v |
| 4 | Penilaian | 12,13 | v | v |

Hasil wawancara kemudian ditranskrip dan dianalisis untuk mengetahui informasi yang ingin diketahui oleh peneliti berkaitan dengan pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Jenis pernyataan yang diajukan pada guru dan siswa berbeda, disesuaikan dengan kedalaman informasi yang diinginkan. Pertanyaan yang diajukan pada siswa hanya berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran, penggunaan lembar kegiatan, dan penilaian yang dilakukan, sedangkan pertanyaan yang diajukan pada guru dilengkapi dengan indikator Rencana Pelaksanaan Pembelajaran untuk mengetahui tanggapan guru mengenai RPP yang sudah disusun. Kisi-kisi lembar wawancara dapat dilihat pada Lampiran I, sedangkan rekapitulasi hasil wawancara dapat dilihat pada Lampiran III.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan ditempuh dalam penelitian ini terbagi 3 tahap yaitu :

1. Tahap Perencanaan

Nani Rina Suryani, 2017

PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH, BERKOMUNIKASI MELALUI POSTER DAN SIKAP SISWA SMA TERHADAP LINGKUNGAN
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tahapan yang ditempuh dalam mempersiapkan rancangan penelitian ini di antaranya:

- a. Melakukan studi literatur mengenai pembelajaran berbasis proyek, pembuatan kompos, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berkomunikasi melalui poster dan sikap terhadap lingkungan.
- b. Melakukan observasi ke sekolah untuk melakukan studi awal terkait penelitian yang akan dilaksanakan,
- c. Menyusun proposal penelitian yang berjudul Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah, Kemampuan Berkomunikasi melalui Poster dan Sikap terhadap Lingkungan Siswa SMA untuk diseminarkan,
- d. Menyusun instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian yang berupa lembar observasi yang berbentuk ceklis yang dilengkapi dengan rubrik untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran, lembar soal kemampuan memecahkan masalah yang dilengkapi dengan rubrik penilaian, lembar penilaian poster yang dilengkapi dengan rubrik penilaian untuk mengetahui kemampuan berkomunikasi siswa melalui poster, skala sikap untuk menjangar sikap terhadap lingkungan, dan lembar wawancara untuk mengetahui pendapat siswa dan guru terkait pembelajaran.
- e. Melaksanakan *judgement* instrumen yang akan digunakan dalam penelitian, dan
- f. Melakukan uji coba instrumen yang akan digunakan lalu menguji validitas dan reliabilitasnya. Instrumen yang sudah dianalisis lalu direvisi sesuai dengan hasil uji coba.
- g. Membuat RPP kurikulum 2006 mengenai konsep Daur Ulang Limbah yang sesuai dengan KD 4.4. Rancangan umum pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.9 Rancangan Umum Pembelajaran Berbasis Proyek pada Konsep Daur Ulang Limbah Organik

| Tatap Muka | Tahapan Pembelajaran Berbasis Proyek | Kegiatan yang dilaksanakan |
|-------------------|---|---|
| 1 | Pertanyaan yang esensial | a. Sebelum pembelajaran dimulai, guru sudah memberikan tugas kepada siswa untuk melakukan pemilah sampah kemudian |

Nani Rina Suryani, 2017

PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH, BERKOMUNIKASI MELALUI POSTER DAN SIKAP SISWA SMA TERHADAP LINGKUNGAN
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| Tatap Muka | Tahapan Pembelajaran Berbasis Proyek | Kegiatan yang dilaksanakan |
|------------|--------------------------------------|---|
| | | <p>menghitung volume sampah tersebut berdasarkan jenisnya selama seminggu, dan menampilkannya dalam bentuk tabel.</p> <p>b. Guru mengungkapkan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu untuk mengidentifikasi pengertian limbah, mengelompokkan limbah, menganalisis dampak sampah bagi lingkungan dan solusi untuk mengurangi sampah.</p> <p>c. Guru menunjukkan beberapa foto mengenai sampah yang dibuang ke sungai dan tumpukan sampah di TPS dan meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan berkaitan dengan permasalahan sampah dalam kehidupan sehari-hari,</p> <p>d. Siswa dikelompokkan menjadi lima kelompok, lalu mendiskusikan LDS 1 dalam kelompoknya, setelah itu siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas,</p> <p>e. Guru dan siswa mendiskusikan proyek pembuatan kompos untuk mengurangi sampah organik pada skala rumah tangga, lalu memberikan Lembar Diskusi Siswa 3 mengenai kompos dan meminta siswa untuk mengumpulkan informasi mengenai kegiatan pembuatan kompos yang dapat dilakukan di rumahnya masing-masing</p> <p>*) Kegiatan pengawasan pada minggu pertama meliputi:</p> <p>a. Analisis mengenai pemahaman siswa terkait permasalahan sampah (dilakukan melalui kegiatan diskusi dan menganalisis wacana yang sudah disediakan oleh guru),</p> <p>(Poin a berkaitan dengan upaya guru dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa, terutama untuk tahapan pertama dalam memecahkan masalah, yaitu memahami masalah).</p> <p>b. Diskusi mengenai informasi yang sudah diperoleh siswa terkait proyek yang akan dilaksanakan,</p> <p>c. Penentuan judul proyek yang akan dilaksanakan oleh setiap kelompok, dan</p> <p>d. Menentukan kelengkapan proyek yang akan dilaksanakan (alat dan bahan, tujuan, langkah kerja, dan lainnya.).</p> <p>(Poin b, c, dan d berkaitan dengan upaya guru dalam meningkatkan kemampuan memecahkan</p> |

| Tatap Muka | Tahapan Pembelajaran Berbasis Proyek | Kegiatan yang dilaksanakan |
|------------|---|--|
| | | masalah siswa, terutama untuk tahapan kedua dalam memecahkan masalah, yaitu merencanakan pemecahan masalah). |
| 2 | Perencanaan aturan pengerjaan proyek dan membuat jadwal aktivitas | <p>a. Guru menampilkan tugas penghitungan volume sampah dan meminta siswa untuk menghitung volume total sampah yang dihasilkan selama sebulan, setahun dan mendiskusikan dengan siswa mengenai dampak sampah bagi lingkungan,</p> <p>b. Siswa mengkonsultasikan rancangan pembuatan kompos (lembar diskusi 3/ buku kompos) dengan guru dan memperbaiki jika terdapat bagian-bagian yang belum lengkap seperti judul, metode pengomposan, tujuan, alat dan bahan, langkah kerja, anggaran biaya yang diperlukan dan jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan, lalu mendiskusikan kelengkapan laporan kerja tersebut dengan teman kelompoknya berdasarkan saran yang diberikan oleh guru,</p> <p>c. Siswa mengumpulkan hasil diskusi kelompoknya dalam LDS 3,</p> <p>d. Guru menugaskan kepada siswa untuk mengambil foto dan video kegiatan yang dilaksanakan sebagai bukti kegiatan tersebut sudah dilaksanakan oleh siswa.</p> <p>*) Kegiatan pengawasan pada minggu kedua meliputi:</p> <p>a. Mengevaluasi praktek dalam membuat kompos,</p> <p>b. Melatih dan mengevaluasi teknik siswa dalam menggunakan thermometer untuk menentukan suhu, menyamakan persepsi mengenai tekstur dan warna tanah),</p> <p>(Poin a dan b berkaitan dengan upaya guru dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa, terutama untuk tahapan ketiga dalam memecahkan masalah, yaitu melaksanakan solusi).</p> <p>c. Diskusi mengenai kekurangan dan kelebihan dari proyek yang dilaksanakan, dan</p> <p>d. Diskusi mengenai kendala/ kesulitan yang dihadapi selama melaksanakan proyek.</p> <p>(Poin c dan d berkaitan dengan upaya guru dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa, terutama untuk tahapan keempat dalam memecahkan masalah, yaitu evaluasi).</p> |
| 3 | Mengawasi perkembangan proyek | a. Guru menampilkan beberapa foto mengenai kegiatan pengomposan yang sudah dilakukan |

| Tatap Muka | Tahapan Pembelajaran Berbasis Proyek | Kegiatan yang dilaksanakan |
|------------|---|--|
| | | <p>oleh siswa, mengajukan pertanyaan mengenai kegiatan pengomposan yang dilakukan kepada kelompok secara acak,</p> <p>b. Siswa mendiskusikan kegiatan pengomposan yang sudah dilaksanakan dan melengkapi lembar diskusi yang sudah diberikan oleh guru,</p> <p>c. Guru memonitoring kegiatan pengomposan yang sudah dilaksanakan oleh siswa melalui kumpulan video dan foto yang sudah dikumpulkan oleh siswa,</p> <p>d. Siswa merencanakan pembuatan poster yang akan dipergunakan sebagai media presentasi dan lembar penilaian yang akan dipergunakan untuk menilai poster kelompok temannya, dan</p> <p>e. Guru membantu siswa dalam mempersiapkan pembuatan poster seperti memperkenalkan bentuk poster, konten apa saja yang harus terdapat dalam suatu poster, dan penilaian yang akan dilaksanakan</p> |
| | | <p>*) Kegiatan pengawasan pada minggu ketiga meliputi:</p> <p>a. Mengevaluasi kualitas kompos setiap kelompok,</p> <p>b. Menentukan kriteria kualitas kompos yang baik,</p> <p>(Poin a dan b berkaitan dengan upaya guru dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa, terutama untuk tahapan keempat dalam memecahkan masalah, yaitu evaluasi).</p> <p>c. Mengajarkan bagaimana menyajikan konten dengan baik,</p> <p>d. Diskusi mengenai konten yang sudah dibuat oleh siswa, dan</p> <p>e. Merevisi konten poster siswa yang dianggap perlu.</p> <p>(Poin c, d, dan e berkaitan dengan upaya guru dalam meningkatkan kemampuan berkomunikasi siswa melalui poster).</p> |
| 4 | Penilaian hasil kerja dan Evaluasi pengalaman belajar | <p>a. Guru memberikan waktu selama 10 menit kepada siswa untuk mengamati, membaca poster yang sudah dibuat oleh temannya dan menuliskan pertanyaan mengenai kegiatan pembuatan kompos yang dilakukan oleh kelompok temannya,</p> <p>b. Siswa melaksanakan kegiatan presentasi melalui poster dan diskusi,</p> <p>c. Siswa melaksanakan kegiatan</p> |

| Tatap Muka | Tahapan Pembelajaran Berbasis Proyek | Kegiatan yang dilaksanakan |
|------------|--------------------------------------|---|
| | | <p>tanya jawab mengenai kegiatan pengomposan yang dilaksanakan,</p> <p>d. Siswa memberikan penilaian mengenai poster yang sudah dibuat oleh temannya menggunakan lembar penilaian poster yang sudah disusun oleh kelompoknya,</p> <p>e. Guru memilih satu orang siswa untuk mengungkapkan kendala dan pendapatnya mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.</p> |

*Kegiatan tambahan yang dilaksanakan di luar jam tatap muka dan dibantu dengan komunikasi melalui sosial media (WhatsApp)

Keunggulan dari pembelajaran berbasis proyek ini dibandingkan model pembelajaran lainnya terletak dari kegiatan pengawasan yang tidak hanya dilaksanakan pada kegiatan tatap muka selama di kelas saja, tetapi juga di luar kelas. Peneliti ketika melaksanakan penelitian ini menyediakan waktu selama tiga hari dalam seminggu untuk kegiatan pengawasan. Pelaksanaan kegiatan pengawasan ini bertujuan untuk mengamati dan membantu siswa yang mengalami kesulitan selama melaksanakan proyek juga untuk memperbaiki dan mengevaluasi kemajuan yang diperoleh siswa. Aspek yang menjadi fokus dalam kegiatan pengawasan yang dilaksanakan oleh peneliti antara lain kegiatan merencanakan, analisis kemajuan dari proyek yang dilaksanakan, dan konten poster yang akan disajikan oleh siswa ketika presentasi.

Pengawasan yang dilaksanakan dalam penelitian ini terdiri dari sembilan pertemuan yang dibagi dalam tiga minggu. **Minggu pertama**, pengawasan lebih ditekankan pada aspek kemampuan siswa dalam mengumpulkan informasi (berkaitan dengan judul proyek yang akan dilaksanakan), memahami masalah (diskusi terkait masalah sampah dan dampaknya), merencanakan pemecahan masalah (penentuan judul, alat dan bahan, langkah kerja, dan lainnya.). Pengawasan tersebut juga berkaitan dengan upaya dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah yang menjadi salah satu fokus analisis pada penelitian ini.

Minggu kedua, pengawasan lebih ditekankan pada aspek pelaksanaan proyek siswa dan evaluasi kegiatan. Pelaksanaan proyek siswa di rumah, mengakibatkan guru hanya dapat mengamati dan mengawasi proyek siswa

melalui kumpulan foto dan video yang dikumpulkan oleh siswa. Pengamatan yang dilakukan terbatas pada aspek kelengkapan alat dan bahan, kesesuaian antara langkah kerja dalam rencana proyek dengan pelaksanaan, dan bagaimana siswa mengevaluasi kualitas kompos yang dihasilkan melalui pengamatan (warna, suhu, dan tekstur). Kegiatan tatap muka selama pengawasan, lebih menjurus pada kegiatan diskusi yang memaparkan kekurangan dan keunggulan dari setiap proyek yang dilaksanakan. Guru juga membuka forum diskusi bagi setiap kelompok yang menghadapi kesulitan ketika melaksanakan proyek.

Minggu ketiga, pengawasan lebih ditekankan pada evaluasi proyek yang dilaksanakan dan persiapan dalam membuat poster sebagai media presentasi. Aspek evaluasi proyek pada pengawasan minggu ketiga ini yaitu mengenai bagaimana menganalisis kualitas kompos yang dihasilkan oleh setiap kelompok dan menentukan kriteria kualitas kompos yang baik. Persiapan konten poster juga menjadi salah satu fokus dari pengawasan di minggu ketiga ini. Guru mengajarkan siswa untuk menyajikan konten yang baik, seperti mengajarkan bagaimana cara membuat latar belakang agar pembaca tertarik, menyajikan hasil dan pembahasan dengan baik, dan kelengkapan poster yang lainnya. Kegiatan diskusi ini juga membuka peluang bagi siswa yang ingin memperbaiki konten poster yang sudah disusunnya menjadi lebih baik dan sesuai dengan aspek yang dinilai.

2. Tahap Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi:

- a. Memberikan soal *pretest* yang berupa soal uraian untuk mengetahui kemampuan memecahkan masalah, skala sikap untuk mengetahui sikap terhadap lingkungan siswa Sekolah Menengah Atas sebelum pembelajaran berbasis proyek.
- b. Melaksanakan pembelajaran berbasis proyek yang dilakukan selama 4 pertemuan sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sudah disusun.
- c. Memberikan soal *posttest* yang berupa soal uraian untuk mengetahui kemampuan memecahkan masalah, skala sikap untuk mengetahui

sikap terhadap lingkungan siswa Sekolah Menengah Atas setelah pembelajaran berbasis proyek.

3. Tahap Penyusunan Laporan

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini yaitu:

- a. Mengumpulkan data yang diperoleh pada tahap pelaksanaan penelitian yang berupa hasil *pretest* dan *posttest* siswa, lembar penilaian poster, rekapitulasi wawancara dan lembar observasi.
- b. Menganalisis data penelitian untuk membahas hasil temuan.
- c. Menarik kesimpulan berdasarkan data hasil penelitian lalu menyusun laporan.

F. Analisis Data

Analisis data dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan memecahkan masalah, berkomunikasi melalui poster dan sikap terhadap lingkungan siswa Sekolah Menengah Atas.

1. Analisis Data untuk Instrumen Soal Kemampuan Memecahkan Masalah dan Skala Sikap

Teknik analisis data yang digunakan pada instrumen soal uraian untuk menganalisis kemampuan memecahkan masalah dan skala sikap yaitu inferensial parameter, dimana langkah-langkah yang diambil di antaranya:

- a. Memberi skor, pemberian skor disesuaikan dengan instrumen yang dipergunakan.

Pemberian skor pada instrumen soal uraian untuk menganalisis kemampuan memecahkan masalah dilakukan berdasarkan rubrik penilaian yang telah disusun, yaitu tiga untuk jawaban lengkap, dua untuk jawaban yang kurang lengkap dan satu untuk jawaban yang tidak sesuai. Pemberian skor untuk skala sikap dilakukan berdasarkan jenis pernyataan yang diajukan. Jika pernyataan positif maka skor 4 diberikan pada pilihan Sangat Setuju (SS), skor 3 pada pilihan Setuju (S), skor 2 pada pilihan Ragu (R), skor 1 untuk pilihan Tidak Setuju (TS), dan 0 untuk Sangat Tidak Setuju (STS), sebaliknya untuk pernyataan negatif.

- b. Mengubah skor mentah ke dalam bentuk nilai berdasarkan rumus:

Nani Rina Suryani, 2017

PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH, BERKOMUNIKASI MELALUI POSTER DAN SIKAP SISWA SMA TERHADAP LINGKUNGAN
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$\text{nilai} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100$$

- c. Menghitung peningkatan sikap siswa terhadap lingkungan menggunakan gain yang ternormalisasi dengan rumus *g-factor* menurut Hake (Bao, 2006) sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum score} - \text{pretest score}}$$

Tabel 3.10 Pengkategorian Gain Ternormalisasi

| Nilai gain | Kategori |
|-----------------|----------|
| $G > 0.7$ | Tinggi |
| $0.3 < g < 0.7$ | Sedang |
| $G < 0.3$ | Rendah |

(Hake, 1999)

- d. Melakukan uji prasyarat

Uji prasyarat merupakan pengujian awal yang diperlukan untuk menentukan apakah pengujian hipotesis dilakukan dengan uji statistik parametrik atau nonparametrik. Uji prasyarat yang dilakukan adalah uji normalitas. Pengujian prasyarat dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 17.0 for windows.

- 1). Uji normalitas

Uji normalitas dipergunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak, karena data yang berdistribusi normal diperlukan untuk pengujian data dengan menggunakan statistik parametrik. Jika data yang didapatkan tidak berdistribusi normal, maka analisis datanya menggunakan tes non parametrik.

Hipotesis yang diajukan untuk uji normalitas yaitu:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian untuk uji normalitas ini adalah:

Jika nilai signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0.05$ maka H_0 diterima, begitupula sebaliknya. Apabila data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka dilakukan pengujian parametrik, akan tetapi jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan pengujian nonparametrik.

2). Uji homogenitas

Uji homogenitas tidak dilakukan pada penelitian ini karena hanya ada satu kelas eksperimen yang dipergunakan, jadi pengujian perbedaan varians tidak dilakukan.

e. Uji hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara hasil pretes dan postes akibat dari pemberian perlakuan. Apabila data berasal dari distribusi normal, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan Uji dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha = 0.05$. Apabila data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka pengujiannya dilakukan dengan menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank* dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha = 0.05$.

Hipotesis statistik yang diujikan yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan memecahkan masalah dan sikap siswa terhadap lingkungan sebelum dan sesudah dilaksanakan pembelajaran berbasis proyek

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan memecahkan masalah dan sikap siswa terhadap lingkungan sebelum dan sesudah dilaksanakan pembelajaran berbasis proyek

2. Analisis Data Lembar Penilaian Poster untuk Mengetahui Kemampuan Berkomunikasi Siswa melalui Poster

Lembar penilaian poster ini dilengkapi dengan rubrik penilaian untuk mengetahui kemampuan siswa dalam berkomunikasi melalui poster. Analisis pada lembar penilaian poster dilakukan secara deskriptif yaitu dengan menghitung

persentase nilai total dari setiap indikator yang telah diaplikasikan oleh siswa. Rumus yang digunakan pada analisis ini yaitu:

$$NP = \frac{R}{NS} \times 100\%$$

Keterangan:

NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : Jumlah skor yang diperoleh siswa

NS : Total skor maksimal

Berikut kriteria dari nilai yang diperoleh, disajikan pada Tabel 3.11:

Tabel 3.11 Kategorisasi Nilai Poster

| Ketercapaian | Kategori |
|---------------------|-----------------|
| 86 – 100% | Baik sekali |
| 76 – 85% | Baik |
| 60 – 75% | Cukup |
| 55-59 % | Kurang |
| ≤ 54% | Kurang sekali |

(Purwanto, 2009)

Data yang didapatkan lalu dikategorikan sesuai dengan nilai ketercapaian yang diperoleh pada setiap poster. Analisis yang mendalam juga dilakukan pada setiap indikator penilaian pada poster seperti konten, tampilan secara umum dan ketepatan dalam mengumpulkan poster.

3. Analisis Data Lembar Observasi

Data yang didapatkan pada lembar observasi ini dianalisis secara kualitatif dan dideskripsikan untuk mengetahui apakah kegiatan yang disusun dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dapat diaplikasikan atau tidak. Analisis ini dilakukan secara deskriptif yaitu dengan menghitung persentase nilai total yang didapatkan dari setiap tahapan pembelajaran yang telah diaplikasikan, selain itu juga dilakukan analisis untuk mengetahui kesulitan, hambatan atau pendukung yang ditemui selama

kegiatan pembelajaran berlangsung. Penghitungan persentase pada lembar observasi sama seperti penghitungan persentase pada penilaian poster.

4. Analisis Data Lembar Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui tanggapan guru dan siswa terkait pembelajaran berbasis proyek yang dilaksanakan. Data yang diperoleh dalam wawancara ini dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan informasi mengenai pendapat guru dan siswa terkait indikator rencana pelaksanaan pembelajaran, media dan lembar kegiatan yang dipergunakan selama pembelajaran berbasis proyek, pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek, dan penilaian yang dilakukan selama pembelajaran.

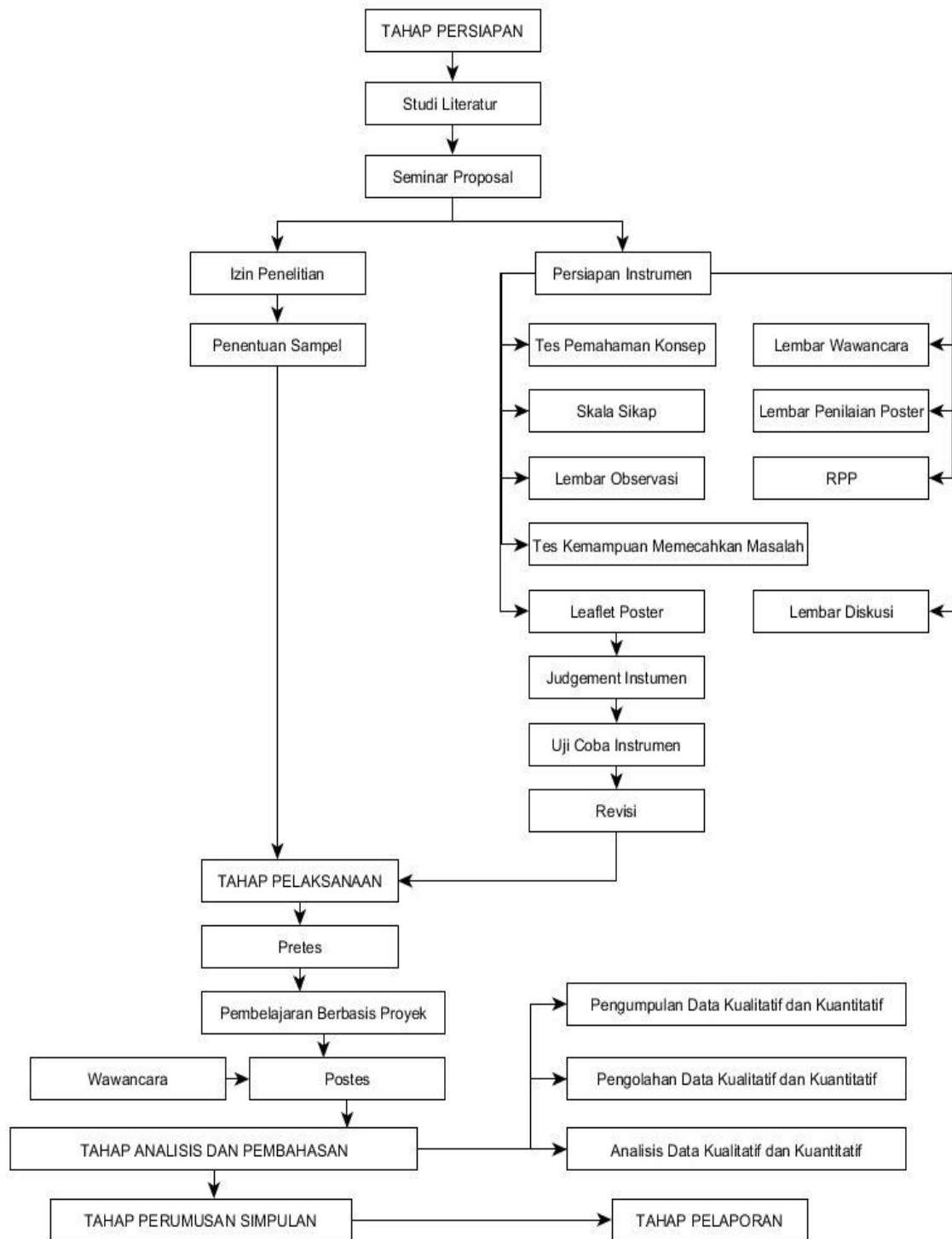
G. Jadwal Pelaksanaan dan Alur Penelitian

Jadwal pelaksanaan penelitian disajikan pada Tabel 3.12 di bawah ini

Tabel 3.12 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

| No | Tanggal | Agenda Kegiatan |
|----|-------------|--|
| 1 | 6 Mei 2016 | Pemberian tugas untuk menghitung volume sampah di rumahnya masing-masing |
| 2 | 12 Mei 2016 | Pelaksanaan pretes |
| 3 | 13 Mei 2016 | Pertemuan pertama (pelaksanaan diskusi siswa) |
| 4 | 19 Mei 2016 | Pertemuan ke dua (membuat rancangan proyek) |
| 5 | 21 Mei 2016 | Pelaksanaan proyek pembuatan kompos di rumah masing-masing |
| 6 | 27 Mei 2016 | Pertemuan ke tiga (monitoring) |
| 7 | 8 Mei 2016 | Pengumpulan poster siswa |
| 8 | 9 Mei 2016 | Pertemuan ke empat (presentasi dan evaluasi) |
| 9 | 9 Mei 2016 | Pelaksanaan postes |
| 10 | 10 Mei 2016 | Wawancara siswa dan guru |

Alur penelitian disajikan pada bagian di bawah ini.



Gambar 3.2 Alur Penelitian Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan kemampuan Memecahkan Masalah, Berkomunikasi melalui Poster dan Sikap Siswa SMA terhadap Lingkungan

Nani Rina Suryani, 2017

PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH, BERKOMUNIKASI MELALUI POSTER DAN SIKAP SISWA SMA TERHADAP LINGKUNGAN
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu