

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *quasy eksperimental* dan desain penelitiannya yaitu *nonequivalen control group design*, dimana pada desain penelitian ini pengelompokan subjek tidak dikelompokkan secara acak tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya (Ruseffendi, 2010).

Tabel 3.1
Nonequivalen Control Group Design

| Kelompok | Pretest | Perlakuan | Posttest |
|---------------|----------------|-----------|----------------|
| Eksperimental | O ₁ | X | O ₂ |
| Kontrol | O ₁ | - | O ₂ |

(Ruseffendi, 2010)

Keterangan: O₁ : *Pre-test*
O₂ : *Post-test*
X : Perlakuan dengan pembelajaran *discovery learning*
- : Perlakuan secara konvensional yaitu ceramah

Pada penelitian ini terdiri dari dua kelompok belajar yaitu kelompok eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran *discovery learning* dengan tema pemanasan global dan kelompok kontrol yang diberi perlakuan berupa pembelajaran yang biasa dilakukan di sekolah yaitu pembelajaran konvensional (ceramah) dengan tema pemanasan global. Kedua kelompok tersebut diberikan *pretest* dan *posttest* yang diharapkan dapat mengukur pemahaman konsep dan kemampuan penalaran siswa sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran.

B. Definisi Operasional

Definisi operasional dipaparkan untuk menghindari berbagai macam istilah yang belum di pahami, maka dari itu peneliti memaparkan beberapa definisi operasional yakni sebagai berikut.

- a. Pemahaman konsep pada penelitian ini adalah skor hasil dari *pretest* dan *posttest* siswa pada ranah kognitif yaitu pemahan konsep siswa berdasarkan revisi taksonomi bloom pada jenjang C1 (pengetahuan), C2 (pemahaman), dan C3 (Aplikasi), serta soal yang digunakan adalah soal objektif (pilihan ganda). Tes pilihan ganda tersebut telah di *judgement* oleh dosen ahli dan telah divalidasi dengan nilai reliabilitas sebesar 0,88.
- b. Penalaran pada penelitian ini adalah skor hasil dari *pretest* dan *posttest* pada argumentasi siswa berupa jenis soal uraian, dimana argumentasi siswa berdasarkan enam komponen dalam *framework* argumentasi Toulmin yaitu *claim* (ide atau opini), *data* (fakta), *warrant* (hubungan antara data dan *claim*), *backing* (fakta atau alasan yang mendukung *warrant*), *qualifiers* (kata keterangan yang memodifikasi *claim*), dan *rebuttal* (kondisi yang bertentangan dengan *claim* atau pengecualian). Tes uraian tersebut telah di *judgement* oleh dosen ahli dan divalidasi dengan nilai reliabilitas sebesar 0,86.
- c. Model pembelajaran *discovery learning* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang termasuk kedalam tingkatan dasar dalam pembelajaran berbasis inkuiri atau *levels of inquiry*, dimana model pembelajaran ini memiliki lima sintaks pembelajaran yang terdiri dari *observation*, *manipulation*, *generalization*, *verification*, dan *application*.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini yaitu pemahaman konsep dan penalaran siswa kelas X (MIPA) di SMAN 13 Bandung pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 dengan submateri pemanasan global. Sampel dari penelitian ini adalah dua kelas dari populasi yang ada, kedua kelas tersebut yaitu X IPA 2 sebagai kelas eksperimental yang diberi pembelajaran *discovery learning* dan X IPA 4 sebagai kelas kontrol yang diberi pembelajaran konvensional. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling* karena pemilihan kelas dilakukan secara acak (Creswell, 2009).

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berupa tes pemahaman konsep dan tes kemampuan penalaran serta instrumen non-tes yaitu lembar observasi keterlaksanaan sintaks.

1. Instrumen Tes Pemahaman Konsep

Instrumen tes pemahaman konsep pada penelitian ini berjumlah 15 soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban yang telah disesuaikan dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai. Soal pemahaman konsep yang digunakan pada *pretest* dan *posttest* adalah soal yang sama. Hal tersebut dilakukan untuk melihat seberapa besar pengaruh pembelajaran *discovery learning* dengan materi pemanasan global yang diberikan terhadap pemahaman konsep siswa.

Tabel 3.2.
Kisi-kisi Instrumen Tes berupa *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Konsep

| Indikator Soal | Jenjang Kognitif | | | Jumlah |
|--|------------------|----------------|------------------|-----------|
| | C1 | C2 | C3 | |
| Menjelaskan berbagai fenomena pada pemanasan global. | | 1,2,3,4 | | 4 |
| Menjelaskan faktor-faktor penyebab pemanasan global. | 7 | 5,6,8 | | 4 |
| Menjelaskan dampak yang akan terjadi pada pemanasan global bagi kehidupan. | | 9,10, 11,12 | | 4 |
| Memberikan contoh permasalahan pemanasan global di daerahnya. | | 14,15 | 13,16 | 4 |
| Mengajukan gagasan pemecahan masalah di daerahnya. | | | 17, 18, 19,20 | 4 |
| Total | 5% | 65% | 30% | 20 |

2. Instrumen Tes Kemampuan Penalaran

Instrumen tes kemampuan penalaran pada penelitian ini berjumlah 4 soal uraian sehingga siswa dapat menuliskan hasil analisis yang dimilikinya dengan informasi dan data yang dapat mendukung jawabannya. Soal kemampuan penalaran yang digunakan pada *pretest* dan *posttest* adalah soal yang sama. Hal tersebut dilakukan untuk melihat seberapa besar

pengaruh pembelajaran *discovery learning* dengan materi pemanasan global yang diberikan terhadap kemampuan bernalar siswa.

3. Instrumen Non-Tes Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks

Lembar observasi keterlaksanaan sintaks bertujuan untuk melihat keterlaksanaan sintaks pembelajaran dari model pembelajaran *discovery learning* dengan lima butir sintaks yang terdiri dari *observasi, manipulation, generalization, verification, dan application*. Lembar observasi ini tersusun atas beberapa pernyataan mengenai kesesuaian materi ajar dengan strategi yang diberikan guru kepada siswa di kelas eksperimen. Lembar observasi keterlaksanaan sintaks telah di *judgment* oleh dosen ahli.

E. Validasi Instrumen Penelitian

Instrumen soal yang digunakan telah di *judgement* oleh dosen ahli. Selanjutnya soal tersebut dilakukan uji coba kepada siswa yang telah mempelajari materi perubahan lingkungan (pemanasan global). Pengujian instrumen dilakukan kepada 28 siswa kelas X AP 1 semester genap di SMK Negeri 3 Bandung. Soal yang diuji cobakan berjumlah 20 soal. Kemudian soal yang telah diuji coba dilakukan pengujian instrumen penelitian berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan.

Pengujian instrumen ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat instrumen yang akan digunakan, dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah instrumen tes. Hasil dari pengujian instrumen memberikan informasi untuk perbaikan terhadap perangkat tes yang masih termasuk ke dalam kategori kurang baik. Pengujian instrumen ini terdiri dari uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, daya pembeda, dan analisis daya pengecoh yang dihitung berdasarkan bantuan *software* ANATES versi 4 dan hasilnya dapat diinterpretasikan. Adapun penjelasan dari setiap pengujian yaitu sebagai berikut:

1. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah mengukur tingkat keajegan instrumen atau soal dalam memberikan data yang sesuai dengan kenyataan, artinya jika keadaan siswa A mula-mula berada lebih rendah dibandingkan siswa B, maka jika diadakan pengukuran ulang, siswa A juga berada lebih rendah dari siswa B. Itulah yang dimaksud ajeg atau tetap, yaitu sama dalam kedudukan siswa diantara anggota yang lain (Arikunto, 2012). Peneliti menggunakan software ANATES versi 4 untuk menguji reliabilitas instrumen. Adapun kriteria acuan untuk mengkategorikan kualitas reliabilitas suatu instrumen yaitu dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Kriteria Reliabilitas Soal

| Koefisien Korelasi | Kriteria Reliabilitas |
|--------------------|-----------------------|
| 0,800 – 1,000 | Sangat Tinggi |
| 0,600 – 0,790 | Tinggi |
| 0,400 – 0,590 | Cukup |
| 0,200 – 0,390 | Rendah |
| 0,000 – 0,190 | Sangat Rendah |

(Arikunto, 2009)

2. Uji Validitas

Uji validitas adalah pengukuran tingkan kesahihan atau kevalid-an suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data yang valid sesuai dengan variabel yang diteliti. Atau mampu mengukur sesuatu yang diinginkan oleh seorang peneliti (Arikunto, 2012). Peneliti menggunakan software ANATES versi 4 untuk menguji validitas instrumen. Adapun kriteria acuan untuk mengkategorikan kualitas validitas suatu instrumen yaitu dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Kriteria Validitas Soal

| Koefisien Korelasi | Kriteria Reliabilitas |
|--------------------|-----------------------|
| 0,800 – 1,000 | Sangat Tinggi |
| 0,600 – 0,790 | Tinggi |
| 0,400 – 0,590 | Cukup |
| 0,200 – 0,390 | Rendah |
| 0,000 – 0,190 | Sangat Rendah |

(Arikunto, 2012)

Nadiya Syafia Shani, 2019

PENGARUH PENGGUNAAN POHON FILOGENETIK PADA PEMBELAJARAN TUMBUHAN BERBIJI TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN HUBUNGANNYA DENGAN PENGUASAAN KONSEP SISWA

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

3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang bodoh atau berkemampuan rendah (Arikunto, 2012). Peneliti menggunakan software ANATES versi 4 untuk menguji daya pembeda instrumen. Adapun kriteria acuan untuk mengkategorikan kualitas daya pembeda suatu instrumen yaitu dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Kriteria Daya Pembeda Soal

| Koefisien Korelasi | Kriteria Reliabilitas |
|--------------------|-----------------------|
| 0,00 – 0,20 | Jelek |
| 0,21 – 0,40 | Cukup |
| 0,41 – 0,70 | Baik |
| 0,71 – 1,00 | Baik Sekali |

(Arikunto, 2012)

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah pengukuran tingkat kesukaran suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya dan soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya (Arikunto, 2012). Peneliti menggunakan software ANATES versi 4 untuk menguji tingkat kesukaran instrumen. Adapun kriteria acuan untuk mengkategorikan tingkat kesukaran suatu instrumen yaitu dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

| Koefisien Korelasi | Kriteria Reliabilitas |
|--------------------|-----------------------|
| 0,00 – 0,30 | Sukar |
| 0,31 – 0,70 | Sedang |
| 0,71 – 1,00 | Mudah |

(Arikunto, 2012)

Berdasarkan uraian di atas, secara empiris mutu butir soal ditentukan oleh statistika butir soal yang meliputi tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Nadiya Syafia Shani, 2019

PENGARUH PENGGUNAAN POHON FILOGENETIK PADA PEMBELAJARAN TUMBUHAN BERBIJI TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN HUBUNGANNYA DENGAN PENGUASAAN KONSEP SISWA

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

Kualifikasi butir soal dilakukan menggunakan aturan yang ditentukan oleh Zainul & Nasoetion (2002) yang dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Kriteria Soal yang Baik untuk Digunakan

| Kategori | Kriteria Penilaian |
|----------|---|
| Terima | Apabila: Validitas $\geq 0,400$ Daya Pembeda $\geq 0,400$ Tingkat Kesukaran $0,250 \leq p \leq 0,800$ |
| Revisi | Apabila: Daya pembeda $\geq 0,400$; tingkat kesukaran $p < 0,250$ atau $p > 0,800$; tetapi validitas $\geq 0,400$ Daya Pembeda $< 0,400$; tingkat kesukaran $0,250 \leq p \leq 0,800$; tetapi validitas $\geq 0,400$ Daya Pembeda $< 0,400$; tingkat kesukaran $0,250 \leq p \leq 0,800$; tetapi validitas antara 0,200 sampai 0,400 |
| Tolak | Apabila: Daya pembeda $< 0,400$ dan ada tingkat kesukaran $p < 0,250$ atau $p > 0,800$ Validitas $< 0,200$ Daya Pembeda $< 0,400$ dan validitas $< 0,400$ |

(Zainul & Nasoetion, 2008)

Hasil uji coba instrumen tes tertulis pemahaman konsep dan kemampuan bernalar dibuat dalam bentuk rekapitulasi analisis butir soal yang disajikan pada Tabel 3.8. dan 3.9.

Tabel 3.8
Data Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Pemahaman Konsep

| Nomor Soal | Reliabilitas | | Validitas | | Daya Pembeda | | Tingkat Kesukaran | | Kesimpulan |
|------------|--------------|---------------|-----------|------|--------------|------|-------------------|------|------------|
| | R | Int. | V | Int. | DP | Int. | TK | Int. | |
| 1 | 0,88 | Sangat Tinggi | 0,70 | T | 0,750 | BS | 0,57 | SD | Terima |
| 2 | | | 0,58 | C | 0,625 | B | 0,79 | M | Terima |
| 3 | | | 0,62 | T | 0,625 | B | 0,75 | M | Terima |
| 4 | | | 0,61 | T | 0,625 | B | 0,71 | M | Terima |
| 5 | | | 0,56 | C | 0,625 | B | 0,71 | M | Terima |
| - | | | 0,28 | R | 0,250 | C | 0,79 | M | Tolak |
| 6 | | | 0,47 | C | 0,500 | B | 0,79 | M | Terima |
| - | | | 0,30 | R | 0,375 | C | 0,57 | SD | Tolak |
| 7 | | | 0,43 | C | 0,375 | C | 0,79 | M | Revisi |
| 8 | | | 0,62 | T | 0,625 | B | 0,79 | M | Terima |
| - | 0,35 | R | 0,375 | C | 0,64 | SD | Tolak | | |
| 9 | 0,60 | C | 0,500 | B | 0,86 | M | Revisi | | |
| 10 | 0,72 | T | 0,625 | B | 0,75 | M | Terima | | |

Nadiya Syafia Shani, 2019

PENGARUH PENGGUNAAN POHON FILOGENETIK PADA PEMBELAJARAN TUMBUHAN BERBIJI TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN HUBUNGANNYA DENGAN PENGUASAAN KONSEP SISWA

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

| Nomor Soal | Reliabilitas | | Validitas | | Daya Pembeda | | Tingkat Kesukaran | | Kesimpulan |
|------------|--------------|------|-----------|------|--------------|------|-------------------|------|------------|
| | R | Int. | V | Int. | DP | Int. | TK | Int. | |
| 11 | | | 0,52 | C | 0,750 | BS | 0,61 | SD | Terima |
| 12 | | | 0,76 | T | 0,750 | BS | 0,79 | M | Terima |
| - | | | 0,27 | R | 0,375 | C | 0,61 | SD | Tolak |
| 13 | | | 0,45 | C | 0,250 | C | 0,93 | M | Revisi |
| 14 | | | 0,77 | T | 0,750 | BS | 0,71 | M | Terima |
| 15 | | | 0,54 | C | 0,750 | BS | 0,57 | SD | Terima |
| - | | | 0,35 | R | 0,375 | C | 0,71 | M | Tolak |

Keterangan:

Int.: Interpretasi; R = Reliabilitas; V = Validitas (SR = Sangat Rendah; R = Rendah; C = Cukup; T = Tinggi; ST = Sangat Tinggi); DP = Daya Pembeda (J = Jelek; C = Cukup; B = Baik; BS = Baik Sekali); TK = Tingkat Kesukaran (M = Mudah; SD = Sedang; SK = Sukar)

Berdasarkan hasil analisis uji coba tes pemahaman konsep dengan bentuk soal pilihan ganda, dari 20 soal yang diujikan diputuskan hanya 15 soal yang digunakan sebagai *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis uji coba tes kemampuan penalaran dengan bentuk soal uraian, dari 4 soal yang diujikan diputuskan tetap 4 soal yang digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* (Tabel 3.9).

Tabel 3.9
Data Rekapitulasi Analisis Instrumen Kemampuan Penalaran

| Nomor Soal | Reliabilitas | | Validitas | | Daya Pembeda | | Tingkat Kesukaran | | Kesimpulan |
|------------|--------------|---------------|-----------|------|--------------|------|-------------------|------|------------|
| | R | Int. | V | Int. | DP | Int. | TK | Int. | |
| 1 | 0,86 | Sangat Tinggi | 0,92 | ST | 0,425 | B | 0,59 | SD | Terima |
| 2 | | | 0,65 | T | 0,150 | J | 0,47 | SD | Revisi |
| 3 | | | 0,70 | T | 0,175 | J | 0,29 | SK | Revisi |
| 4 | | | 0,89 | ST | 0,450 | B | 0,57 | SD | Terima |

Keterangan:

Int.: Interpretasi; R = Reliabilitas; V = Validitas (SR = Sangat Rendah; R = Rendah; C = Cukup; T = Tinggi; ST = Sangat Tinggi); DP = Daya Pembeda (J = Jelek; C = Cukup; B = Baik; BS = Baik Sekali); TK = Tingkat Kesukaran (M = Mudah; SD = Sedang; SK = Sukar)

F. Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks *Discovery Learning*

Lembar observasi keterlaksanaan sintaks ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian keterlaksanaan pembelajaran dengan sintaks dari pembelajaran *discovery learning*. Dari data lembar observasi ini dapat dikaitkan dengan hasil pemahaman konsep dan kemampuan bernalar siswa

dari pembelajaran *discovery learning*. Adapun sintaks dari pembelajaran *discovery learning* dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Sintaks Pembelajaran *Discovery Learning*

| Sintaks Pembelajaran | Deskripsi |
|----------------------|--|
| Observasi | Siswa mengamati fenomena yang melibatkan minat dan memunculkan respons siswa. Siswa menggambarkan secara rinci apa yang mereka lihat. Mereka membicarakan analogi dan contoh fenomena lainnya. Guru membantu siswa dengan memberikan pertanyaan pengarah untuk focus masalah yang diselidiki. |
| Manipulasi | siswa menyarankan dan memperdebatkan gagasan yang mungkin diselidiki dan mengembangkan pendekatan yang mungkin digunakan untuk mempelajari fenomena tersebut. |
| Generalisasi | siswa membangun prinsip atau hukum baru untuk fenomena sesuai kebutuhan yang menjadi sebuah kesimpulan siswa sementara. Siswa memberikan penjelasan yang masuk akal tentang fenomena tersebut. |
| Verifikasi | siswa membuat prediksi dan melakukan pengujian dengan menggunakan hukum umum yang berasal dari tahap sebelumnya. Dengan cara mengkomunikasikan hasil, siswa menemukan perbedaan-perbedaan menarik dari hasil penemuan kelompok lain, kemudian dilakukanlah diskusi terhadap hasil-hasil yang mereka temukan dan membentuk sebuah kesimpulan yang sama. |
| Aplikasi | siswa mengemukakan kesimpulan mereka yang diturunkan secara independen dan disepakati. Kesimpulan kemudian diterapkan pada situasi tambahan yang diperlukan. |

(Wenning, 2011)

Data yang diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran merupakan data kuantitatif yang akan dianalisis secara deskriptif persentase. Lembar observasi keterlaksanaan sintaks ini diisi oleh observer dan data yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus:

$$KP (\%) = \frac{J}{JP} \times 100 \%$$

Keterangan:

KP (%) : Persentase keterlaksanaan pembelajaran

J : Jumlah aktivitas pembelajaran yang terlaksana

JP : Jumlah seluruh aktivitas pembelajaran

Selanjutnya, untuk mengetahui interpretasi hasil perhitungan keterlaksanaan pembelajaran tersebut, skor yang telah diperoleh (dalam

bentuk %), kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria keterlaksanaan sintaks pembelajaran pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11
Kriteria Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

| Interval Persentase KP (%) | Kriteria |
|----------------------------|-------------------------------------|
| KP = 0% | Tak satu kegiatan pun terlaksana |
| 0% < KP < 25 % | Sebagian kecil kegiatan terlaksana |
| 25% < KP < 50 % | Hampir setengah kegiatan terlaksana |
| KP = 50% | Setengah kegiatan terlaksana |
| 50% < KP < 75 % | Sebagian besar kegiatan terlaksana |
| 75% < KP < 100 % | Hampir seluruh aktivitas terlaksana |
| KP = 100% | Seluruh kegiatan terlaksana |

(Muslim, 2014)

2. Menghitung Skor dan Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Langkah pertama yang dilakukan dalam pengolahan data kuantitatif adalah menghitung skor jawaban (*pretest* dan *posttest*) dari soal pemahaman konsep dan soal kemampuan penalaran dengan cara memberikan skor dari jawaban siswa sesuai dengan rubrik penilaian, kemudian skor yang telah diperoleh diubah menjadi nilai dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai siswa (\%)} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

(Arikunto, 2012)

Setelah melakukan penskoran nilai siswa, selanjutnya dikategorikan dan dilakukan uji statistika yaitu uji prasyarat dan uji hipotesis. Berikut kategori nilai dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12
Kategori Nilai

| Rentang Nilai | Kategori Nilai |
|---------------|----------------|
| 81 – 100 | Sangat Baik |
| 61 – 80 | Baik |
| 41 – 60 | Cukup |
| 21 – 40 | Kurang |
| 1 – 20 | Sangat Kurang |

(Arikunto, 2012)

3. Analisis Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Konsep Siswa.

Nadiya Syafia Shani, 2019

PENGARUH PENGGUNAAN POHON FILOGENETIK PADA PEMBELAJARAN TUMBUHAN BERBIJI TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN HUBUNGANNYA DENGAN PENGUASAAN KONSEP SISWA

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

Data peningkatan hasil kemampuan penalaran dan pemahaman konsep siswa dengan cara menghitung *normalized gain* dengan persamaan sebagai berikut (Hake, 1998):

$$\langle g \rangle = \frac{S_{postest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$: Rata-rata gain yang dinormalisasi
 $S_{postest}$: Skor rata-rata tes akhir yang diperoleh siswa
 $S_{pretest}$: Skor rata-rata tes awal yang diperoleh siswa
 $S_{maksimal}$: Skor maksimal

Kemudian data yang telah didapat dikategorikan berdasarkan kriteria tingkatan N-gain pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13
Kriteria Tingkat N-gain

| Normal Gain $\langle g \rangle$ | Kriteria Peningkatan |
|---------------------------------|----------------------|
| $\langle g \rangle < 0,3$ | Rendah |
| $0,3 < \langle g \rangle < 0,7$ | Sedang |
| $\langle g \rangle > 0,7$ | Tinggi |

(Hake, 1998)

4. Uji Prasyarat

Untuk menentukan statistika yang cocok pada pengujian prasyarat, maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas data N-gain. Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji parametrik. Namun apabila data berdistribusi tidak normal dan tidak homogen, maka digunakan uji non-parametrik.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data N-gain yang diperoleh mempunyai distribusi (sebaran) yang normal atau tidak. Distribusi normal adalah salah satu distribusi yang digambarkan dalam grafik berbentuk lonceng. Berbentuk dua bagian yang simetris, dimulai dari sebelah kiri, menaik mencapai titik puncak tertentu selanjutnya mulai menurun namun tidak menyentuh garis horizontal. Uji normalitas data N-gain hasil penguasaan konsep dan kemampuan penalaran siswa pada

Nadiya Syafia Shani, 2019

PENGARUH PENGGUNAAN POHON FILOGENETIK PADA PEMBELAJARAN TUMBUHAN BERBIJI TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN HUBUNGANNYA DENGAN PENGUASAAN KONSEP SISWA

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

kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk. Pengujian menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistic 22*, jika lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka data berdistribusi normal. Dengan kriteria sebagai berikut:

Jika nilai sig > 0,05, maka H_0 diterima, H_1 ditolak

Jika nilai sig < 0,05, maka H_1 diterima, H_0 ditolak

Adapun hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Uji homogenitas data N-gain hasil belajar penguasaan konsep dan kemampuan penalaran siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan dengan uji Levene dalam One-Way Anova pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Uji ini didasarkan pada rumus statistika yaitu uji statistika F (Ruseffendi, 1998), yaitu:

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Homogenitas data dapat diketahui dari nilai signifikansi pengujian menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistic 22*, jika lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka data homogen atau sama varians. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas memiliki karakteristik yang sama. Dengan kriteria sebagai berikut:

Jika nilai sig > 0,05, maka H_0 diterima, H_1 ditolak

Jika nilai sig < 0,05, maka H_1 diterima, H_0 ditolak

Adapun hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : data yang digunakan berasal dari varians yang sama

H_1 : data yang digunakan berasal dari varians yang berbeda

5. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji non parametrik (Mann-Whitney) karena data berdistribusi tidak normal.

Uji statistika non parametrik dilakukan jika distribusi data tidak memenuhi persyaratan uji statistika parametrik, artinya data tersebut tidak terdistribusi normal maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji statistika non-parametrik. Uji statistika non-parametrik yang digunakan jika asumsi parametrik tidak terpenuhi adalah uji Mann-Whitney. Kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikan sig (*2-tailed*) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* tidak lebih baik pengaruhnya terhadap peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran siswa secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran biasa secara konvensional (ceramah).
- b. Jika nilai signifikan sig (*2-tailed*) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* lebih baik pengaruhnya terhadap peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran siswa secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran biasa secara konvensional (ceramah).

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Tahap-tahap tersebut dijabarkan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi

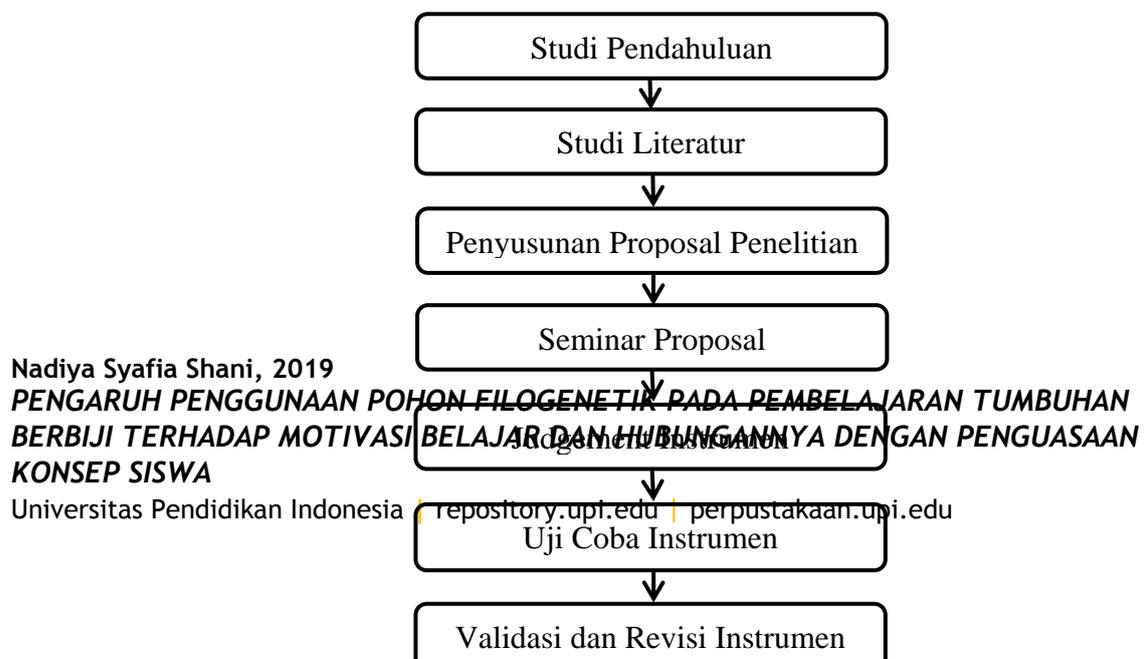
- a. Studi pendahuluan, bertujuan untuk melihat permasalahan yang muncul ketika proses pembelajaran di sekolah, menggali informasi penerapan pembelajaran biologi di sekolah.
- b. Studi literature, untuk mendapatkan teori dan konsep yang berkaitan dengan: 1) variabel penelitian terhadap penelitian-penelitian terdahulu

dengan variabel serupa sebagai referensi penelitian, dan 2) materi yang dipilih agar sesuai dengan kompetensi dasar yang telah ditentukan.

- c. Menghubungi pihak sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian dan mengurus perizinan penelitian di sekolah tersebut.
 - d. Menentukan sampel penelitian
 - e. Menyusun proposal penelitian
 - f. Melaksanakan seminar proposal penelitian
 - g. Menyusun instrumen *pretest*, *posttest*, lembar observasi keterlaksanaan sintaks, RPP, dan LKS.
 - h. *Judgement* instrumen penelitian
 - i. Melakukan uji coba instrumen penelitian
 - j. Revisi instrumen penelitian
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Memberikan soal pretest untuk melihat pemahaman konsep dan kemampuan penalaran siswa sebelum dilakukan pembelajaran di kelas eksperimen (X IPA 2) dan kelas kontrol (X IPA 4).
 - b. Melaksanakan model pembelajaran *discovery learning* dengan materi pemanasan global di kelas eksperimen (X IPA 2) dan pembelajaran secara konvensional dengan materi pemanasan global di kelas kontrol (X IPA 4).
 - c. Memberikan soal posttest untuk melihat pengaruh pemahaman konsep dan kemampuan penalaran siswa pada kelas eksperimen (X IPA 2) dan kelas kontrol (X IPA 4).
 3. Tahap Penyelesaian
 - a. Memberikan nilai untuk kedua tes yaitu *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - b. Melakukan pengolahan data hasil kedua test tersebut
 - c. Menganalisis hasil tes dan non-tes yang terkumpul dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - d. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh.

H. Alur Penelitian

Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

Nadiya Syafia Shani, 2019

***PENGARUH PENGGUNAAN POHON FILOGENETIK PADA PEMBELAJARAN TUMBUHAN
BERBIJI TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN HUBUNGANNYA DENGAN PENGUASAAN
KONSEP SISWA***

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