

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 68 Jakarta, menggunakan 4 kelas sebagai objek penelitian yaitu X_{mia1} dan 5 sebagai kelas yang prasyarat inquirinya terpenuhi dan $X_{mia 2}$ dan 4 sebagai kelas yang menggunakan pendekatan konvensional. Sedangkan kelas $X_{mia 3}$ sebagai kelas untuk uji instrumen penelitian. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester dua tahun pelajaran 2013/2014 selama empat bulan, yaitu dari bulan Maret sampai bulan Juni 2014.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *experimen*. Adapun variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini berupa kelas yang prasyarat inquiri terpenuhi (kelompok I) dan kelas yang prasyaratnya tidak terpenuhi karena adanya dominasi guru dalam kelas hal ini dikelompokkan dalam kelompok konvensional (kelompok K) dilanjutkan dengan melihat motivasi dan kemampuan komunikasinya yang dibedakan dalam (a) motivasi tinggi kemampuan komunikasi tinggi, (b) motivasi rendah kemampuan komunikasi

tinggi, (c) motivasi tinggi kemampuan komunikasi rendah, dan (d) motivasi rendah kemampuan komunikasi rendah.

Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar Biologi siswa SMA dengan materi plantae.

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan model *Randomized Posttest-only Control Group Desain*, dengan rancangan seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Perbandingan kelompok inquiri dan konvensional

Kelompok	Inquiri I	konvensional K
----------	--------------	-------------------

Tabel 3. Rancangan analisis sebaran nilai hasil belajar berdasarkan tinggi rendahnya kemampuan berkomunikasi dan motivasi pada kelompok Inquiri

Kelompok	Komunikasi	Motivasi (A)	
		Tinggi (A ₁)	Rendah (A ₂)
Inquiri	Tinggi (B ₁)	IA ₁ B ₁	IA ₂ B ₁
	Rendah (B ₂)	IA ₁ B ₂	IA ₂ B ₂

Tabel 4 . Rancangan analisis sebaran nilai hasil belajar tinggi rendahnya kemampuan berkomunikasi dan motivasi pada kelompok konvensional

Kelompok	Komunikasi	Motivasi (A)	
		Tinggi (A ₁)	Rendah (A ₂)
Konvensional	Tinggi (B ₁)	KA ₁ B ₁	KA ₂ B ₁
	Rendah (B ₂)	KA ₁ B ₂	KA ₂ B ₂

Perlakuan dilakukan secara terpisah berdasarkan kelompok inquiri dan konvensional (I : K). Kemudian masing-masing kelompok dilihat motivasi dan kemampuan berkomunikasi.

Keterangan Tabel 3 dan Tabel 4.

IA₁B₁: Hasil Belajar Biologi kelompok siswa dengan motivasi tinggi dan kemampuan berkomunikasi tinggi kelompok inquiri

IA₁B₂: Hasil Belajar Biologi kelompok siswa dengan motivasi tinggi dan kemampuan berkomunikasi rendah kelompok inquiri

IA₂B₁: Hasil Belajar Biologi kelompok siswa dengan motivasi rendah dan kemampuan berkomunikasi tinggi kelompok inquiri

IA₂B₂: Hasil Belajar Biologi kelompok siswa dengan motivasi rendah dan kemampuan berkomunikasi rendah kelompok inquiri

KA₁B₁: Hasil Belajar Biologi kelompok siswa dengan motivasi tinggi dan kemampuan berkomunikasi tinggi kelompok konvensional

KA₁B₂: Hasil Belajar Biologi kelompok siswa dengan motivasi tinggi dan kemampuan berkomunikasi rendah kelompok konvensional

KA₂B₁: Hasil Belajar Biologi kelompok siswa dengan motivasi rendah dan kemampuan berkomunikasi tinggi kelompok konvensional

KA₂B₂: Hasil Belajar Biologi kelompok siswa dengan motivasi rendah dan kemampuan berkomunikasi rendah kelompok konvensional

Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X_{MIA} SMA Negeri 68 Jakarta tahun ajaran 2013/2014. Dari 5 kelas X_{MIA} dilakukan random untuk menentukan kelas yang menjadi kelas penelitian yaitu kelas X_{MIA1,2,4,DAN 5}. Sedangkan sampel diambil dengan menggunakan teknik *Simpel random sampling* sejumlah 140 orang.

Pelaksanaan Penelitian

Rancangan percobaan terdiri dari kegiatan penelitian berlangsung 3 kali pertemuan (9 jam pelajaran), dan 1 jam pelajaran untuk menyelenggarakan tes motivasi dan tes kemampuan berkomunikasi. Setiap pertemuan dikembangkan satu satuan Rencana Pembelajaran (RPP) dari masing-masing kelas. Perlakuan pembelajaran yang diterapkan bagi kelompok inquiri maupun kelompok konvensional dalam penelitian ini menggunakan metode pembelajaran yang berbeda tetapi materi yang sama yaitu plantae. Keseluruhan paket pembelajaran terdapat pada Tabel 5 proses pembelajaran.

Tabel 5. Perbandingan kegiatan belajar mengajar kelompok inquiri dan konvensional

se si	Jam ke	materi	Kelas inquiri	Kelas konvensional
1	1	Plantae	Apersepsi dan pembagian kelompok	Apersepsi dan penayangan pentingnya pohon
	2, 3	Plantae	Setiap kelompok mencari informasi tentang materi yang harus mereka sampaikan	Guru menjelaskan ciri, metagenesis, klasifikasi, peran plantae secara umum. Siswa bertanya
2	1	Plantae	Pretest	Pretest
	2	Bryophyta	Kelompok 1 mempresentasikan hasil kerja kelompoknya	Guru menjelaskan bryophyta, siswa bertanya
3	3	Pterydophyta	Kelompok 2 mempresentasikan hasil kerja kelompoknya	Guru menjelaskan pterydophyta, siswa bertanya
	1	Gymnospermae	Kelompok 3 mempresentasikan hasil kerja kelompoknya	Guru menjelaskan gymnospermae, siswa bertanya
4	2	Angiospermae	Kelompok 4 mempresentasikan hasil kerja kelompoknya	Guru menjelaskan angiospermae, siswa bertanya
	3	Plantae	Posttest	Posttest
4	1	Motivasi dan komunikasi	Siswa mengerjakan Angket	Siswa mengerjakan angket

Proses belajar mengajar selesai maka akan diperoleh hasil belajar dari proses ulangan harian. Langkah selanjutnya siswa diberi angket motivasi dan kemampuan berkomunikasi. Hasil angket tersebut akan membentuk kelompok motivasi tinggi dan rendah; dan kelompok kemampuan berkomunikasi tinggi dan rendah. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh motivasi terhadap hasil belajar, maka rata-rata hasil belajar pada kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar pada kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah. Hal yang sama juga dilakukan untuk faktor kemampuan berkomunikasi. Pengelompokan itu berdasarkan nilai rata-rata angket yang siswa kerjakan. Hasil pengelompokan tersebut disajikan dalam Tabel 6 kelompok hasil belajar.

Tabel 6. Data pengelompokan siswa berdasarkan tingkatan motivasi dan kemampuan berkomunikasi.

	kelas	Motivasi	Komunikasi	Jumlah
1	Inquiri	Tinggi	Tinggi	14
		Tinggi	Rendah	18
		Rendah	Tinggi	17
		Rendah	Rendah	21
2	Konvensional	Tinggi	Tinggi	17
		Tinggi	Rendah	15
		Rendah	Tinggi	15
		Rendah	Rendah	23
Jumlah				140

C. Instrumen Penelitian

Data penelitian ini berbentuk skor prasyarat inquiri yang diperoleh dari observasi kelas eksperimen observer dengan mengisi rubrik. Hasil

observasi ini akan dapat mengkategorikan kelas yang prasyaratnya terpenuhi dan kelas yang tidak terpenuhi prasyaratnya, karena peran guru lebih dominan. Kelompok motivasi dan komunikasi didapat dengan angket yang berisi pertanyaan tentang motivasi dan komunikasi. Hasil angket dapat mengelompokkan siswa kedalam kelompok tinggi atau rendah. Hasil Belajar Biologi diperoleh setelah siswa mengikuti tes hasil belajar. Adapun kisi-kisi soal ulangan harian dapat dilihat pada tabel yang ada pada lampiran 6.

Sistem penilaian yang digunakan dalam tes hasil belajar ini didasarkan pada jawaban yang benar. Setiap jawaban yang benar diberi nilai 1 (satu) dan 0 (nol) untuk untuk setiap jawaban yang salah. Total nilai adalah 100 (seratus) untuk 60 (enam puluh) butir soal.

D. Uji Coba Instrumen dan hasilnya

Uji coba instrumen penelitian ini dilaksanakan pada kelas $X_{MIA} 3$ di sekolah yang sama. Instrumen yang digunakan merupakan instrumen motivasi dan kemampuan berkomunikasi sebagai komponen yang dipakai untuk prasyarat inquiri. Instrumen yang dipakai merupakan instrumen yang dimodifikasi dan sudah di validasi oleh Dr Wardani Rahayu M Si, Uji instrumen menggunakan 35 siswa yang diambil secara acak sehingga dapat mewakili siswa yang berkemampuan tinggi sampai kepada siswa yang berkemampuan rendah. Uji coba instrumen ini dilaksanakan untuk mengetahui sejauh mana tingkat validitas tes, indeks kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas tes sebelum digunakan di kelompok perlakuan.

1. Validitas

Validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (Arikunto, 2006). Untuk memperoleh instrumen yang memiliki *validitas logis*, penyusunan instrumen dilakukan dengan langkah-langkah memecah variabel menjadi sub variabel dan indikator, kemudian membuat butir pertanyaannya. Untuk memperoleh *validitas empiris* dengan melakukan uji coba instrumen . Apabila data yang didapat dari uji coba ini sudah sesuai dengan yang seharusnya berarti instrumen sudah valid.

Hasil korelasi ini dibandingkan dengan Tabel nilai korelasi *product moment* pada taraf signifikan 5%. Jika hasil korelasi r hitung lebih besar dari r tabel maka dapat dikatakan valid. Sehingga dapat disimpulkan suatu butir instrumen dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Uji coba tes hasil belajar Biologi dilakukan dengan memberikan 60 butir soal kepada 35 peserta ($N = 35$). Analisis data menggunakan korelasi *Product Moment* dari Pearson dibantu program *Statistik SPSS 17 dan MS excel* dengan taraf signifikan 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,329$. Berdasar hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa dari sejumlah butir soal yang diberikan, terdapat 6 butir soal yang tidak valid karena $r_{hitung} < r_{tabel}$, yaitu soal nomor **5, 15, 40, 50, 57, 58**. Keenam butir soal ini selanjutnya tidak dipergunakan lagi dalam penelitian lanjut. Sehingga soal yang dipergunakan untuk penelitian sebanyak 54 butir soal. Analisis validitas tes tersebut selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

2. Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat ukur adalah keajegan hasil pengukuran yang diperoleh dari waktu yang berbeda untuk orang yang sama. Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan pasti memberikan data yang sesuai dengan kenyataan. *Reliabilitas* juga berarti menunjuk pada tingkat keterandalan suatu instrumen sebagai alat ukur (Arikunto, 2006). Uji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan rumus KR-20.

Hasil perhitungan dengan bantuan program *MS Excel* diperoleh *Reliabilitas* dengan rumus KR-20 sebesar **0,92**. Koefisien reliabilitas instrumen termasuk kelompok kriteria sangat tinggi (0,800 – 1,000). Data analisis uji Reliabilitas tes sebagaimana dijabarkan dalam Lampiran 8.

3. Taraf Kesukaran

Menurut Arikunto (2006) taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangkit banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul, dan mengklasifikasikan menjadi soal sukar, soal sedang, dan soal mudah berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria soal dikatakan sukar jika hasil perhitungan tingkat kesukaran berada pada nilai 0,0 – 0,3; soal dikatakan sedang jika nilai 0,3 – 0,7; dan soal dikatakan mudah jika nilai 0,7 – 1,0. Terhadap 60 butir soal yang diujicobakan, setelah dilakukan analisis tingkat kesukaran tes dan dilakukan interpretasi terhadap indeks tingkat kesukaran diperoleh data yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal *Plantae*.

TK	Nomor item soal	Juml
Sukar	5,15,40,50,,57,58,59,60	8
Sedang	2,3,4,6,8,10,11,16,17,20,24,26,27,30,31,32,33,35,3 6,38,39,41,46,51,52,53,54,55,56	29
Mudah	1,7,9,12,13,14,18,19,21,22,23,25,28,29,34,37,42,43 ,44,45,47,48,49	23

Soal mudah= 0,7 – 1,0. Soal sedang = 0,3 – 0,7. Soal sukar = 0,0 - 0,3.

Selengkapnya hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal dapat dilihat pada Lampiran 9.

Kontrol Validitas Internal dan Eksternal

Validitas Internal

Tujuan pengontrolan validitas internal dalam eksperimen adalah untuk menjamin agar hasil yang diperoleh benar-benar sebagai akibat dari perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen, bukan dikarenakan oleh pengaruh faktor lain. Beberapa faktor internal yang diupayakan untuk dikontrol meliputi:

- a. Waktu yang digunakan tidak terlalu panjang. Pengendalian faktor ini dilakukan dengan cara membatasi waktu dan materi pembelajaran sehingga kondisi kelompok sampel masih relatif sama (homogen).
- b. Pembentukan kelompok sering terjadi pemilihan anggota kelompok yang berbeda sehingga kedua kelompok ini kurang homogen. Faktor ini dikontrol dengan tidak mengikut sertakan kelompok yang memiliki skor

- ekstrim, baru setelah relatif homogen dilakukan penarikan sampel secara acak.
- c. Pelaksanaan penelitian pada kelas yang berbeda, tetapi pelaksanaan dilakukan oleh guru yang sama.
 - d. Tidak memberitahu mana kelompok inquiri dan mana kelompok konvensional.

Validitas Eksternal

Pengendalian validitas eksternal dalam penelitian eksperimen sangat penting agar temuan-temuan penelitian dapat digeneralisasikan kepada populasi penelitian. Pengendalian validitas eksternal dilakukan agar hasil penelitian benar-benar disebabkan oleh perlakuan dan bukan karena faktor lainnya. Pengendalian validitas eksternal dalam penelitian ini diupayakan dengan:

- a. Penentuan populasi yang berkarakteristik sejenis yang berada pada level yang sama terbukti dari nilai t_{em} dan nilai u_{as} .
- b. Penarikan kelas sampel yang memiliki kesetaraan kelas yang dipergunakan berada pada level yang sama dengan populasi dan penentuan sampel secara acak.
- c. Tingkat keberagaman dalam menerima pembelajaran hampir sama populasi berdistribusi normal dan homogen.
- d. sejauh mana faktor psikologis dan kepribadian peneliti bisa berpengaruh pada perlakuan.

E. Teknik Analisis Data

Pengujian hipotesis dilakukan setelah pengujian prasyarat terpenuhi yaitu data berdistribusi normal (dengan uji KS) dan data homogen dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji Levenue.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov dibantu spss 16 dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan hipotesis pengujian Normalitas sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian dengan menggunakan nilai probabilitas (Sig):

Terima H_0 : Jika Sig. > 0,05 yang berarti data berdistribusi normal

Tolak H_0 : Jika Sig. < 0,05 yang berarti data tidak berdistribusi normal

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama atau tidak. Pada penelitian ini Uji Homogenitas menggunakan Uji Levenue dengan taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengujian adalah:

Terima H_0 : Jika Sig. > 0,05 yang berarti data homogen

Tolak H_0 : Jika Sig. < 0,05 yang berarti data tidak homogen

Analisis uji hipotesis 1 penelitian ini menggunakan uji t dengan membandingkan rata-rata hasil belajar kelompok inquiri dan kelompok konvensional yang dilanjutkan dengan Levene's equal, karena jumlah sampel yang sama. Pengujian hipotesis dengan kriteria pengujian menggunakan nilai p, yaitu: $> 0,05$ yang berarti ada perbedaan, dan $< 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar kelompok inquiri dengan konvensional.

F.Hipotesis Statistik

Hipotesis 1:

$$H_0: \mu_I = \mu_K$$

$$H_1: \mu_I \neq \mu_K$$

Selanjutnya dilakukan analisis pengaruh motivasi dan kemampuan berkomunikasi terhadap hasil belajar di kelompok yang menggunakan pendekatan inquiri dan kelompok pendekatan konvensional.

Hipotesis 2

$$H_0: \mu A_{IK1} = \mu A_{IK2}$$

$$H_1: \mu A_{IK1} \neq \mu A_{IK2}$$

Hipotesis 3:

$$H_0: \mu B_{IK1} = \mu B_{IK2}$$

$$H_1: \mu B_{IK1} \neq \mu B_{IK2}$$

Hipotesis 4:

$$H_0: \mu A_{IK1} B_{IK1} = \mu A_{IK2} B_{IK2}$$

$$H_1: \mu A_{IK1} B_{IK1} \neq \mu A_{IK2} B_{IK2}$$

Keterangan:

I = Kelompok inquiri

K = Kelompok konvensional

A_{I1} = kelompok inquiri dengan motivasi tinggi

A_{I2} = kelompok inquiri dengan motivasi rendah

B_{I1} = kelompok inquiri dengan kemampuan berkomunikasi tinggi

B_{I2} = kelompok inquiri dengan kemampuan berkomunikasi rendah

A_{K1} = kelompok konvensional dengan motivasi tinggi

A_{K2} = kelompok konvensional dengan motivasi rendah

B_{K1} = kelompok konvensional dengan kemampuan berkomunikasi tinggi

B_{K2} = kelompok konvensional dengan kemampuan berkomunikasi rendah