

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Adapun jenis penelitian ini adalah Penelitian Kuantitatif melalui analisis regresi dengan korelasi product moment. Hal ini berdasarkan pada rumusan masalah untuk mengetahui hubungan antara keaktifan siswa dalam analisis pemecahan masalah dengan hasil belajar Biologi materi pokok Sistem Ekskresi pada Manusia.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Adapun penelitian ini dilaksanakan pada :

Hari/ Tanggal : Selasa, 24 Januari s/d 7 Pebruari 2012
Semester/ Tahun Pelajaran : II (Dua)/ 2011/ 2012
Tempat : SMA Negeri 1 Balen, Jl. Sobontoro, Balen-Bojonegoro.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

“Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”.¹ Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah Semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Balen- Bojonegoro Tahun Pelajaran 2011/ 2012 yang terdiri dari 48 siswa pada mata pelajaran Biologi materi pokok Sistem Ekskresi pada manusia.

2. Sampel Penelitian

“Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”.² Adapun teknik pengambilan sampel adalah dengan *Simple Random sampling*. Jumlah sampel yang diambil dalam penelitian ini berdasarkan pada teori penentuan sampel, yaitu “apabila populasi yang menjadi objek

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 130

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu pendekatan Praktik*, hlm. 131

penelitian kurang atau sama dengan 100 orang, maka seluruh populasi harus menjadi sampel. Sedangkan jika populasi lebih dari 100 orang maka sampel dapat diambil dari sebagian dengan batas ukuran antara 10-20% ataupun lebih”,³ sehingga berdasarkan pedoman pengambilan sampel, semua populasi menjadi sampel yaitu kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 2 yang masing-masing terdiri dari 24 siswa, dimana hal ini populasi kurang dari 100. Sedangkan dalam penentuan kelas uji coba pada penelitian ini adalah kelas XII IPA yang terdiri dari satu kelas yaitu 38 siswa, dengan asumsi bahwa siswa memiliki kemampuan yang sama, menggunakan kurikulum yang sama, masing-masing siswa menerima jumlah jam pelajaran yang sama serta keterbatasan ruang kelas mengingat gedung sekolah yang baru didirikan pada tahun 2008.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel pengaruh/bebas (*independent*) dan variabel terpengaruh /terikat (*dependent*).

Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah keaktifan siswa dalam analisis pemecahan masalah melalui implementasi model pembelajaran *Make a Match*. Adapun indikator keaktifan siswa dalam analisis pemecahan masalah adalah :

1. Partisipasi setiap siswa dalam melaksanakan tugas pada pelajaran.
2. Keberanian siswa dalam mengajukan pertanyaan baik pada siswa maupun dengan guru.
3. Sikap inisiatif dalam mencari cara pemecahan masalah dengan berbagai sumber belajar yang telah ada.
4. Hubungan sosial antar siswa dalam pemecahan masalah.
5. Respon siswa dalam memberikan tanggapan terhadap pendapat siswa lain.
6. Keterampilan siswa dalam menjelaskan kembali hasil diskusi pemecahan masalah kepada siswa lain.

³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 117

Sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa pada mata pelajaran Biologi. Adapun indikator hasil belajar ini adalah ditunjukkan dengan ketuntasan belajar yang mengacu pada KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) SMA Negeri 1 Balen Bojonegoro yaitu 72, Dimana siswa dapat dikatakan tuntas dalam mata pelajaran Biologi jika memiliki nilai lebih dari 72. Pada dasarnya indikator hasil belajar tersebut secara umum adalah terdiri dari :

1. Peserta didik menguasai bahan pengajaran yang telah dipelajari
2. Timbulnya motivasi instrinsik untuk belajar lebih lanjut
3. Peserta didik terbiasa untuk selalu mempersiapkan diri dalam menghadapi kegiatan disekolah
4. Peserta didik terampil dalam memecahkan masalah yang dihadapinya.
5. Peserta didik terbiasa dan terampil dalam membina kerja sama dan hubungan sosial dengan siswa lain.
6. Kesiediaan peserta didik dalam menerima pandangan orang lain dan memberikan pendapat atau komentar terhadap gagasan orang lain.

E. Metode dan Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengetahui pengaruh keaktifan terhadap seberapa besar hasil belajar siswa kelas XI IPA pada mata pelajaran Biologi materi pokok Sistem Ekskresi pada Manusia di SMA Negeri 1 Balen- Bojonegoro, maka metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Metode Dokumentasi

“Dokumentasi adalah pengumpulan, pemilihan, pengolahan, dan penyimpanan informasi bukti dan keterangan di bidang pengetahuan”.⁴ Metode dokumentasi ini bertujuan untuk mencari data mengenai hal- hal / variabel yang berupa catatan, notulen rapat, agenda, dan sebagainya.⁵

⁴ Ebta Setiawan,” Kamus Besar Bahasa Indonesia versi offline edisi III”, dalam *http://pusatbahasa.diknas.go.id/kbbi/2010*, diakses 15 agustus 2010

⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 231

Metode ini digunakan untuk memperoleh data nama- nama peserta didik yang akan menjadi sampel dalam penelitian,

2. Metode Tes

“Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu/ kelompok”.⁶ Selain itu dalam pengertian lain, Tes adalah alat/ prosedur yang digunakan untuk mengukur atau mengetahui sesuatu dalam suasana dengan cara dan aturan-aturan yang telah ditentukan.⁷ Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menyusun tes :

a. Bentuk Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk soal pilihan ganda (objektif) dan soal uraian (subjektif).

b. Metode penyusunan perangkat Tes

a) Melakukan pembatasan materi yang akan diujikan

Materi yang diujikan adalah materi Sistem Ekskresi pada manusia pada mata pelajaran Biologi kelas XI IPA SMA Negeri 1 Balen- Bojonegoro.

b) Menentukan tipe soal

Tipe soal yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah soal pilihan ganda (objektif) dan soal uraian (subjektif) untuk mengetahui sejauh mana siswa bisa memahami pelajaran pada materi yang telah dijelaskan dengan model pembelajaran *Make a Match* tersebut.

c) Menentukan jumlah butir soal

Jumlah butir soal yang digunakan untuk tes ini adalah 12 Soal, yang terdiri dari 7 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian.

d) Menentukan waktu mengerjakan soal

⁶ Suharsimi Arikunto, *Metode Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006), hlm. 150

⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007), hlm. 32

Waktu yang diperlukan untuk mengerjakan soal pada tes ini adalah 2 jam pelajaran (90 menit).

3. Observasi/ pengamatan

“Observasi adalah peninjauan secara cermat mengenai suatu hal”.⁸ Dalam hal ini peninjauan pada siswa terhadap keaktifan dalam proses kegiatan KBM. Observasi dilakukan bertujuan untuk melihat apakah ciri-ciri yang dimiliki siswa yang aktif terjadi atau dilakukan siswa atau tidak pada saat mereka melakukan kegiatan belajar mengajar. Banyak sedikitnya siswa melakukan ciri-ciri tersebut menunjukkan kadar/ tingkat siswa aktif pada proses belajar mengajar yang dilaksanakan di kelas. Dalam hal ini untuk memudahkan guru (dalam hal ini adalah peneliti) dalam melakukan observasi dibuat pedoman observasi dalam bentuk *check list*.⁹

4. Kuesioner/ angket

“Angket adalah daftar pertanyaan tertulis mengenai masalah tertentu dengan pilihan untuk jawaban bagi setiap pertanyaan”.¹⁰ Selain menggunakan tes dan observasi, dalam penelitian ini juga menggunakan angket (kuesioner) sebagai instrumen. Dalam angket ini berisi pertanyaan tertulis kepada siswa mengenai ciri perilaku mereka pada saat melaksanakan proses belajar mengajar dikelas dan diberikan pada siswa untuk dikerjakan setelah melakukan pembelajaran di kelas. Dalam penelitian ini bentuk angket dibuat tertutup dimana kuesioner yang telah disusun telah dilengkapi pilihan jawaban lengkap sehingga siswa hanya memberi tanda check list pada jawaban yang dipilih.

5. Interview/ wawancara

⁸ Ebta Setiawan, “Kamus Besar Bahasa Indonesia versi offline edisi III”, dalam <http://pusatbahasa.diknas.go.id/kbbi/2010>, diakses 15 agustus 2010

⁹ Nana Sudjana, *Cara Belajar Siswa Aktif dalam Proses Belajar Mengajar*, hlm. 112

¹⁰ Ebta Setiawan, “Kamus Besar Bahasa Indonesia versi offline edisi III”, dalam <http://pusatbahasa.diknas.go.id/kbbi/2010>, diakses 15 agustus 2010

“Wawancara adalah tanya jawab dengan seseorang yang diperlukan untuk dimintai keterangan atau pendapatnya mengenai suatu hal”.¹¹ Wawancara dalam penelitian dilakukan secara lisan dengan mengajukan beberapa pertanyaan pada siswa, dimana pertanyaan yang akan diajukan oleh peneliti adalah tentang sikap/ perilaku saat proses pembelajaran dikelas.¹²

F. Teknik Analisis Data

Dalam menganalisis data yang terkumpul, peneliti menggunakan metode statistik, karena jenis data yang digunakan adalah data dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasi. Adapun analisis yang digunakan dalam penelitian adalah:

1. Teknik Uji Instrumen Tes

Dalam pengumpulan data, pada penelitian ini terlebih dahulu dilakukan uji instrumen tes pada kelas yang telah ditentukan. Sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian ini, akan diadakan uji instrumen dulu pada kelas XII IPA sebagai kelas uji instrumen. Tujuannya adalah agar diperoleh instrumen yang baik, yaitu memiliki kriteria valid, reliabel, memiliki daya pembeda yang baik dan tingkat kesukaran yang sedang.

a. Validitas

Suatu instrumen pengukuran dikatakan valid jika instrumen dapat mengukur sesuatu dengan tepat apa yang hendak di ukur. Uji validitas instrumen dilakukan untuk menguji validitas (ketepatan) tiap butir/ item instrument. Rumus yang digunakan adalah Koefisien Korelasi *Product Moment* dari Karl Pearson, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

¹¹ Ehta Setiawan, “Kamus Besar Bahasa Indonesia versi offline edisi III”, dalam <http://pusatbahasa.diknas.go.id/kbbi/2010>, diakses 15 agustus 2010

¹² Nana Sudjana, *Cara Belajar Siswa Aktif dalam Proses Belajar Mengajar*, hlm. 114

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = banyaknya responden

X = skor item tiap nomor

Y = jumlah skor total

\sum_{XY} = jumlah perkalian X dan Y

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujikan valid, dimana harga koefisien korelasi tersebut dikonsultasikan ke tabel r product moment dengan tingkat signifikansi 0,05.¹³

b. Reliabilitas

Reliabilitas artinya tetap. Suatu tes dapat dikatakan Reliabel/ memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi manakala tes tersebut dapat memberikan hasil tetap setelah di teskan berkali- kali pada subjek yang sama. Untuk menguji reliabilitas instrumen (tes uraian) dalam penelitian ini digunakan rumus Alpha (α), yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2}\right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_1^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_1^2 = varians total

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Setelah diperoleh harga r_{11} kemudian dikonsultasikan dengan r tabel. Jika

$r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujikan reliabel.

¹³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 72

Sedangkan untuk mencari reliabilitas tes pilihan ganda digunakan rumus K-R 20 oleh Kuder dan Richardson.¹⁴

Reliabilitas tersebut tergolong tinggi atau rendah dapat ditunjukkan :

0,80-1,00 = sangat tinggi

0,60-0,80 = tinggi

0,40-0,60 = cukup

0,20-0,40 = rendah

0,00-0,20 = sangat rendah

c. Taraf kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*)

a) Taraf kesukaran soal pilihan ganda

untuk mencari taraf kesukaran soal pilihan ganda digunakan

rumus :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P= Indeks kesukaran

B= Jumlah peserta didik yang menjawab soal benar

JS= Jumlah peserta didik yang ikut tes

Klasifikasi indeks kesukaran :

0,00-0,30 = soal sukar

0,40-0,70 = soal sedang

0,80-1,00 = soal mudah

b) Taraf kesukaran soal uraian

adapun teknik perhitungannya adalah dengan menghitung berapa persen testee yang gagal menjawab benar atau dibawah batas lulus (*passing grade*) untuk tiap item. Rumus yang digunakan yaitu :

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 109

$$TK = \frac{N_{gagal}}{N} \times 100\%$$

TK = taraf kesukaran

N_{gagal} = jumlah tes yang gagal

N = jumlah total tes

Keterangan

- a. Jika jumlah responden gagal < 27%, soal termasuk kriteria mudah.
 - a. Jika jumlah responden gagal 28%-72%, maka soal termasuk kriteria sedang.
 - b. Jika jumlah responden gagal > 73%, soal termasuk kriteria sukar.¹⁵
- d. Daya pembeda
- a) Daya pembeda soal pilihan ganda

untuk mencari daya pembeda soal bentuk pilihan ganda

digunakan rumus :

$$D = P_A - P_B$$

Keterangan

D = daya pembeda

P_A = taraf kesukaran kelompok atas

P_B = taraf kesukaran kelompok bawah

Kriteria yang digunakan yaitu:

D = 0,00- 0,20 (jelek)

D = 0,20- 0,40 (cukup)

D = 0,40- 0,70 (baik)

D = 0,70- 1,00 (baik sekali)¹⁶

- b) Daya pembeda soal uraian

¹⁵ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran Instruksional Prinsip- Teknik- Prosedur*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 270

¹⁶ Suahrsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 214

Teknik yang digunakan untuk menghitung daya pembeda bagi tes bentuk uraian adalah dengan menghitung perbedaan dua buah rata-rata (mean) yaitu : antara rata-rata dari kelompok atas dengan rata-rata dari kelompok bawah untuk tiap itemnya.¹⁷

2. Analisis Uji Persyaratan

a. Uji normalitas

Sebelum peneliti menggunakan statistik, maka kenormalan data harus di uji terlebih dulu. Dalam uji normalitas data ini menggunakan Chi kuadrat. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah :

1. Menentukan jumlah kelas interval
2. Menentukan panjang kelas interval
3. Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi sekaligus tabel penolong untuk menghitung harga Chi kuadrat
4. Menghitung f_h (frekuensi yang diharapkan)
5. Menghitung harga f_h ke dalam tabel kolom f_h , sekaligus menghitung harga $(f_0 - f_h)^2$ dan $\frac{(f_0 - f_h)^2}{F_h}$, harga $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ adalah harga Chi Kuadrat .
6. Membandingkan Chi kuadrat hitung dengan Chi kuadrat tabel. Jika Chi kuadrat hitung lebih kecil dari pada Chi kuadrat tabel, maka distribusi data dinyatakan normal, bila lebih besar dinyatakan tidak normal.¹⁸

b. Uji linearitas

Dalam asumsi analisis regresi adalah uji linearitas, maksudnya apakah garis regresi X dan Y membentuk garis linear atau tidak. Adapun langkah yang dilakukan adalah :

1. JK (T) = $\sum Y^2$
2. JK (a) = $\frac{(\sum Y)^2}{n}$

¹⁷ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran Instruksional Prinsip- Teknik- Prosedur* ,hlm. 278

¹⁸ Sugiyono, *Statistika untuk penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2007), hlm.82

$$3. JK (b/a) = \frac{\{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)\}^2}{n \{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}}$$

$$4. JK (S) = JK (T) - JK (a) - JK (b/a)$$

$$5. JK (TC) = \frac{\{Y^2 - (\sum Y)^2\}}{n}$$

$$6. JK (G) = JK (S) - JK (TC)$$

Sedangkan analisis varians regresi linear sederhana adalah¹⁹ :

Sumber Varians	Dk	JK	KT	F
Total	N	$\sum Y^2$	$\sum Y^2$	
Koefisien (a)	1	JK (a)	JK (a)	
Regresi (b/a)	1	JK (b/a)	$S^2_{reg} = JK (b/a)$	$\frac{S^2_{reg}}{S^2_{sis}}$
Sisa	n-2	JK(S)	$S^2_{sis} = \frac{JK (S)}{n-2}$	S^2_{sis}
Tuna Cocok	k-2	JK (TC)	$S^2_{tc} = \frac{JK (TC)}{k-2}$	$\frac{S^2_{tc}}{S^2_G}$
Galat	n-k	JK(G)	$S^2_G = \frac{JK (G)}{n-k}$	S^2_G

3. Analisis Uji Hipotesis

Dalam menguji hipotesis digunakan Analisis regresi yang dilakukan untuk menentukan besar pengaruh antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y). Analisis regresi yang digunakan adalah regresi sederhana.

Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Mencari skor deviasi

$$\sum xy = \sum xy - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}$$

¹⁹ Sugiyono, *Statistika untuk penelitian*, hlm.266

$$\sum x^2 = \sum x^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$$\sum Y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

2. Perhitungan koefisien korelasi dan determinasi

“Analisis korelasi adalah analisis yang membahas derajat hubungan antara variabel-variabel dalam data kuantitatif dan sukar untuk dipisahkan dengan analisis regresi”. Koefisien korelasi (r_{xy}) merupakan analisis korelasi untuk menghitung hubungan secara kuantitatif antara (X) dengan (Y). Koefisien (r_{xy}) dihitung dengan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = banyaknya responden

X = skor item tiap nomor

Y = jumlah skor total

\sum_{XY} = jumlah perkalian X dan Y

Adapun kriteria koefisien korelasi adalah :

0,00-0,20 = tidak signifikan

0,20-0,40 = kurang signifikan

0,40-0,60 = cukup signifikan

0,60-0,80 = signifikan

0,80-1,00 = sangat signifikan

Hal ini juga dapat dicari dengan menentukan hubungan antara prediktor dengan kriterium dengan teknik korelasi product moment dengan rumus ²⁰:

$$r_{xy} = \frac{\sum XY}{\sqrt{(\sum X^2)(\sum Y^2)}}$$

²⁰ Sutrisno Hadi, *Analisis Regresi*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2004), hlm. 4

3. Menentukan persamaan regresi linier sederhana, ditentukan dengan rumus :

$$Y = aX + K$$

Keterangan :

Y = Subjek variabel yang diproyeksikan

X = Prediktor

a = bilangan koefisien prediktor

K = bilangan konstan

Untuk mengetahui Y terlebih dulu mencari harga a dan K dengan menggunakan metode skor kasar, yaitu dengan rumus:

$$\sum XY = a \sum X^2 + K \sum X$$

$$\sum Y = a \sum X + N K$$

4. Analisis varians garis regresi

Analisis ini dilakukan dengan menggunakan rumus :

Sumber varians	Db	JK	RK	
Regresi	1	$\frac{a\sum XY + K\sum Y - (\sum Y)^2}{N}$	$\frac{JK_{reg}}{db_{reg}}$	F _{reg} = $\frac{RK_{reg}}{RK_{res}}$
Residu	(N-2)	$\sum Y^2 - a\sum XY - K\sum Y$	$\frac{JK_{res}}{db_{res}}$	
Total	(N-1)	$\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}$		

Keterangan :

JK = Jumlah Kuadrat

RK = rerata Kuadrat

F_{reg} = Harga F garis regresi

N = Jumlah responden

4. Analisis Tindak Lanjut

Analisis ini digunakan dalam membuat interpretasi lebih lanjut, yaitu untuk mengecek taraf signifikansi dengan mengkorelasikan

Pada tabel Ft 5% dan Ft 1% dengan kemungkinan sebagai berikut :

1. Uji normalitas

- a. Jika harga Chi kuadrat hitung (X^2) < Chi kuadrat tabel, maka distribusi data normal
- b. Jika harga Chi kuadrat hitung (X^2) > Chi kuadrat tabel, maka distribusi data Tidak normal

2. Uji linearitas

- a. Jika Fhitung < Ftabel 1% dan 5%, maka garis regresi linear
- b. Jika Fhitung > Ftabel 1% dan 5%, maka garis regresi Tidak linear²¹

3. Uji hipotesis

- a. Jika Freg > Ft 1% dan 5% maka H_0 ditolak dan hipotesis signifikan, berarti ada hubungan positif dan hipotesis diterima.
- b. Jika Freg < Ft 1% dan 5% maka H_0 diterima dan hipotesis non signifikan yang berarti tidak ada hubungan dan hipotesis ditolak.

²¹ Sugiyono, *Statistika untuk penelitian*, hlm. 274

