

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Quasi Experimental* yang bertujuan untuk mengetahui kemungkinan adanya hubungan sebab akibat antara variabel-variabel yang diteliti (Sugiyono, 2010). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*, karena kelas eksperimen dan kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2012).

Secara bagan, desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.1. *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelompok kontrol	O ₃	-	O ₄

(Sugiyono, 2012)

Keterangan :

O₁ : *Pretest*

O₃ : *Pretest*

X : Pembelajaran *Hands on-Minds on Activity*

- : Pembelajaran Konvensional

O₂ : *Posttest*

O₄ : *Posttest*

B. Partisipan

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini sebanyak 76 partisipan. Partisipan memiliki karakteristik yang sama yaitu merupakan siswa kelas X SMA jurusan IPA. Sebanyak 76 partisipan tersebut berasal dari dua kelas sampel yaitu kelas kontrol sebanyak 38 partisipan dan kelas eksperimen sebanyak 38 partisipan. Pemilihan kelas dilakukan tidak secara random. Pemilihan kelas didasarkan pada rata-rata nilai yang dimiliki oleh kedua kelas tersebut. Kedua kelas sampel akan dikenai perlakuan yang berbeda yaitu pada kelas eksperimen akan melaksanakan pembelajaran *hands on-minds on activity* di lingkungan sekitar sekolah, sedangkan kelas kontrol akan melaksanakan pembelajaran konvensional di dalam kelas lalu kemudian kedua kelas melaksanakan pembelajaran melakukan keterampilan proses sains terintegrasi.

Fatihatul Qomariyah, 2015

**PENGARUH HANDS ON-MINDS ON ACTIVITY TERHADAP PENINGKATAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS TERINTEGRASI SISWA SMA**

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

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X SMAN 1 Lembang-Bandung. Sementara sampel dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas, satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

Teknik pengambilan sampel dilaksanakan dengan *purposive sampling* (sampel bertujuan). *Purposive sampling* dilakukan dengan cara mengambil subjek berdasarkan adanya pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012). Pemilihan kelas sebagai sampel didasarkan pada karakteristik yang sama dimiliki oleh kedua kelas tersebut, yaitu merupakan kelas unggulan.

D. Definisi Operasional

1. *Hands on-minds on activity* melalui pendekatan *scientific* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan pembelajaran yang dimana siswa melakukan aktifitas *hands on* dan *minds on* dalam kegiatan pengamatan suatu habitat di lingkungan sekolah, kegiatan *hands on* yang dilakukan siswa diantaranya: melakukan aktifitas pengamatan karakteristik habitat, menggunakan beberapa alat laboratorium untuk mengukur faktor abiotik dalam suatu habitat, siswa menemukan berbagai fakta ilmiah di lapangan, sedangkan kegiatan *minds on* yang dilakukan siswa diantaranya, kegiatan bertanya di awal pembelajaran, kegiatan mengumpulkan data dan menganalisis data serta kegiatan penarikan kesimpulan. Seluruh aktifitas siswa dilaksanakan berurutan sesuai dengan pemenuhan pengalaman belajar 5M (mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasi) pendekatan *scientific*.
2. Peningkatan keterampilan proses sains terintegrasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perolehan indeks gain dari hasil pembelajaran *hands on-minds on activity* yang dilihat dari nilai *pre-test* dan *post-test* soal keterampilan proses sains terintegrasi yang dikembangkan oleh peneliti dan telah melalui tahap uji coba dan analisis validitas serta dinyatakan valid atau layak pakai

E. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen yang akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Tes Keterampilan Proses Sains Terintegrasi

Keterampilan proses sains terintegrasi siswa dijangar melalui instrumen tes berupa soal *essay* (tes subjektif) yang terdiri dari delapan soal. Tes ini digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains terintegrasi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran yang dirancang oleh peneliti. Soal dibuat berdasarkan indikator keterampilan proses sains yang ingin diukur yaitu keterampilan proses sains terintegrasi berupa keterampilan membuat rumusan masalah, mengidentifikasi variabel, berhipotesis, membuat desain penelitian, eksperimen dan mengumpulkan data, analisis data dan mengkomunikasikan data. Proses penskoran disesuaikan dengan tehnik penskoran pada soal *essay*.

Soal yang dibuat berjumlah 8 butir soal *essay*. Sebelum digunakan, dilakukan *judgment* oleh dosen pembimbing dan dosen ahli terhadap soal-soal keterampilan proses sains terintegrasi tersebut. Distribusi soal untuk setiap indikatornya disajikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.2. Distribusi soal KPS Terintegrasi

No	Indikator	Nomor soal	Jumlah soal
1.	Membuat rumusan masalah dan judul pengamatan	1,2	2
2.	Mengidentifikasi variabel	3	1
3.	Membuat hipotesis	4	1
4.	Mendesain pengamatan	5	1
5.	Eksperimen	6	1
6.	Menganalisis data	7	1
7.	Mengkomunikasikan data	8	1

Sebelum digunakan dalam penelitian, dilakukan uji coba terhadap tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas soal, dan reliabilitas tes. Analisis butir soal setelah tahap uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas soal, tingkat kesukaran, daya pembeda soal dan reliabilitas paket soal. Analisis butir soal dilakukan sebagai berikut :

a. Validitas

Alat ukur yang baik memiliki kesahihan yang baik memiliki kesahihan yang baik, sebuah item dinyatakan baik apabila memiliki dukungan yang besar pada skor total (Arikunto, 2005). Validitas instrumen atau validitas

setiap item soal diketahui dengan menggunakan program *Anates V4*, berdasarkan besarnya koefisien relasi. Nilai validitas kemudian diinterpretasi berdasarkan tabel berikut:

Tabel. 3.3. Klasifikasi Validitas Butir Soal

Nilai	Interpretasi
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

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu tes berhubungan dengan kepercayaan. Suatu tes dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2005). Reliabilitas tes instrumen diketahui dengan menggunakan program *Anates V4*. Nilai Reliabilitas instrumen yang telah diketahui kemudian diinterpretasi pada tabel 3.4 di bawah ini.

Tabel 3.4. Klasifikasi Reliabilitas Butir Soal

Nilai	Interpretasi
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
< 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2007)

Nilai reliabilitas paket tes instrumen pada uji coba pertama menunjukkan nilai 0,64 dan hasil uji coba kedua menunjukkan nilai 0,67, yang artinya reliabilitas set soal instrumen berkategori tinggi.

c. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran soal dilakukan untuk mengetahui sukar atau mudahnya suatu item soal (Arikunto, 2005). Untuk mengetahui tingkat kesukaran dilakukan melalui bantuan program *Anates V4*. Hasil pengolahan data akan muncul dalam bentuk persentase (%). Selanjutnya indeks tingkat kesukaran dikonversi ke dalam satuan desimal dan diinterpretasikan melalui tabel dibawah ini:

Tabel 3.5. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2005)

Hasil pengolahan tingkat kesukaran soal menunjukkan soal dalam katagori sedang dan mudah.

d. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda suatu soal dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana soal tersebut dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2005). Dalam penelitian ini pengolahan data untuk memperoleh nilai daya pembeda soal dilakukan dengan bantuan *Anates V4*. Keluaran diperoleh dalam bentuk persentase yang kemudian dikonversi kedalam bentuk desimal dan diinterpretasi melalui tabel 3.6 dibawah ini.

Tabel 3.6. Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
< 0,00	Sangat Jelek
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Sangat Baik

(Arikunto, 2005)

Hasil pengolahan daya pembeda soal menggunakan *Anates V4*, menunjukkan soal berada pada katagori sangat baik dan baik.

Uji coba soal instrumen dilakukan sebanyak dua kali pada 54 partisipan yang terdiri dari dua kelas sampel. Setiap kelas terdiri dari 27 siswa kelas X IPA. Hasil uji coba dianalisis menggunakan program komputer *Anates V4*, pada uji coba pertama dari 8 soal yang diujicobakan 2 soal dinyatakan revisi dan 6 butir soal lainnya dinyatakan layak pakai. Soal yang belum layak pakai (revisi) kemudian dilakukan uji coba ulang kepada 27 siswa lain dari kelas yang berbeda. Uji coba kedua ini dilakukan guna melihat validitas soal-soal hasil revisi pada uji coba pertama, sehingga soal benar-benar valid atau layak pakai.

Hasil proses uji coba instrumen soal keterampilan proses sains terintegrasi dijelaskan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.7. Analisis Butir Soal Hasil Uji Coba KPS Terintegrasi Siswa

No Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Koefisien Korelas	Reliabilitas	Ket.
	<i>D</i>	Int.	<i>P</i>	Int.			
1	0,64	Sedang	0,91	Sangat Baik	0,76	0,67 (Tinggi)	Pakai
2	0,55	Sedang	0,64	Baik	0,63		Pakai
3	0,82	Mudah	0,71	Sangat Baik	0,55		Pakai
4	0,67	Sedang	0,42	Baik	0,52		Pakai
5	0,64	Sedang	0,57	Baik	0,45		Pakai
6	0,67	Sedang	0,57	Baik	0,46		Pakai
7	0,78	Mudah	0,46	Baik	0,63		Pakai
8	0,63	Sedang	0,50	Baik	0,56		Pakai

Keterangan :

Int. : Interpretasi

Hasil uji coba menunjukkan instrumen soal keterampilan proses sains terintegrasi seluruhnya layak pakai untuk penelitian.

2. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk memperoleh informasi selama berlangsungnya pembelajaran, dan mengetahui keterkaitan strategi yang digunakan guru dengan aktifitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini disusun oleh peneliti berisi pertanyaan-pertanyaan yang mengungkap kesesuaian strategi mengajar dengan materi ajar yang disampaikan pada siswa dan kesulitan siswa dalam menerima dan mengolah informasi. Skor kemampuan analisis dikonversi dalam bentuk kualitatif (Arikunto, 2012).

3. Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran.

Angket respon siswa terhadap pembelajaran merupakan instrumen *non test* yang digunakan dalam penelitian ini, angket dibuat oleh peneliti, isi angket berupa kalimat pernyataan yang diberikan kepada siswa, digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap kebermaknaan pembelajaran yang dilakukan. Angket berisi pertanyaan dan meminta siswa untuk memilih jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). 5 pilihan jawaban angket tersebut dikelompokkan menjadi tiga katagori, SS dan S katagori setuju, R katagori netral dan TS dan STS katagori tidak setuju.

(Sugiyono, 2012). Angket yang digunakan harus telah melalui proses uji coba validitas dan reliabilitas. Analisis uji coba angket dilakukan dengan bantuan program *Anates V4*. Pertanyaan dalam angket terdiri dari 10 item soal dengan lima pilihan jawaban yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju (Sugiyono, 2010). Berikut ini merupakan analisis hasil uji coba angket respon siswa.

Tabel 3.8. Analisis Hasil Uji Coba Angket

No Soal	Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas	Reliabilitas	Keterangan
1	0,77	Sangat Tinggi	0,90 (Sangat Tinggi)	Pakai
2	0,69	Tinggi		Pakai
3	0,80	Sangat Tinggi		Pakai
4	0,58	Tinggi		Pakai
5	0,67	Tinggi		Pakai
6	0,76	Sangat Tinggi		Pakai
7	0,41	Cukup		Pakai
8	0,69	Tinggi		Pakai
9	0,85	Sangat Tinggi		Pakai
10	0,90	Sangat Tinggi		Pakai

F. Asumsi Penelitian

1. *Hands on-minds on activity* menuntut siswa lebih banyak melakukan praktikum dan percobaan dalam pembelajarannya Bergin (dalam Holstermann *et al.*, 2009).
2. Melalui *hands on-minds on activity* siswa belajar secara empirik untuk menguasai instrumen ilmiah dan memanipulasi objek yang dipelajari Rutherford (dalam Holstermann *et al.*, 2009).
3. Pembelajaran melalui *hands on activity* menerapkan strategi *problem solving* melatih keterampilan dan kreatifitas siswa Shymansky (dalam Hussain *et al.*, 2013).
4. Kegiatan *hands on* membantu siswa untuk menampilkan keterampilan ,menambah pemahaman dan mengubah miskonsepsi sains siswa Bredderman (dalam Hussain *et al.*

G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan asumsi diatas, maka hipotesis penelitian ini adalah:

H_a : Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains terintegrasi siswa pada kelas yang melakukan pembelajaran *hands on-minds on activity* dengan kelas yang melakukan pembelajaran konvensional.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains antara kelas yang melakukan pembelajaran *hands on-minds on activity* dengan kelas yang melakukan pembelajaran konvensional.

H. Prosedur Penelitian

1. Prosedur Umum Penelitian

Secara umum penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan tahap tindak lanjut. Berikut dipaparkan masing masing tahapan penelitian :

a. Tahap Persiapan, terdiri atas :

- 1) Menganalisis masalah yang akan dikaji dan menjadi variabel penelitian yaitu mengkaji mengenai *hands on-minds on activity* dan KPS terintegrasi
- 2) Melakukan studi literatur
 - Studi literatur mengenai *hands on-minds on activity*
 - Studi literatur mengenai KPS terintegrasi
- 3) Menganalisis materi pembelajaran dan studi pendahuluan
 - Menganalisis materi konsep habitat dalam ekosistem
 - Studi pendahuluan dengan melakukan pengukuran faktor abiotik habitat ditempat penelitian

Hasil studi pendahuluan diperoleh data bahwa habitat cacing tanah memiliki suhu tanah berkisar 21-28⁰C, kelembaban tanah 70-85% dan kisaran pH netral 6-7,2.
- 4) Penyusunan proposal penelitian
- 5) Penyusunan RPP dan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian
- 6) Pelaksanaan seminar proposal
- 7) Revisi instrumen penelitian

- 8) Pelaksanaan uji coba RPP, perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian
 - 9) Revisi RPP, perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian
- b. Tahap Pelaksanaan, terdiri atas:
- 1) Pemberian *pretest* soal KPS terintegrasi konsep habitat dalam ekosistem terhadap dua kelas sampel
 - 2) Melaksanakan pembelajaran *hands on-minds on activity* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol
 - 3) Melaksanakan pembelajaran untuk melakukan keterampilan proses sains terintegrasi pada kelas eksperimen dan kontrol
 - 4) Pemberian *posttest* soal keterampilan proses sains (KPS) terintegrasi pada dua kelas sampel
- c. Tahap tindak lanjut, terdiri atas:
- 1) Menganalisis data, adapun data yang dianalisis berupa:
 - a) Data kualitatif dianalisis secara deskriptif
Berupa data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran *hands on-minds on activity* dan keterlaksanaan pembelajaran melakukan keterampilan proses sains terintegrasi, serta data hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran
 - b) Data kuantitatif dianalisis dengan uji statistik
Berupa data hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains terintegrasi siswa
 - 2) Penarikan kesimpulan penelitian
 - 3) Penyusunan laporan penelitian

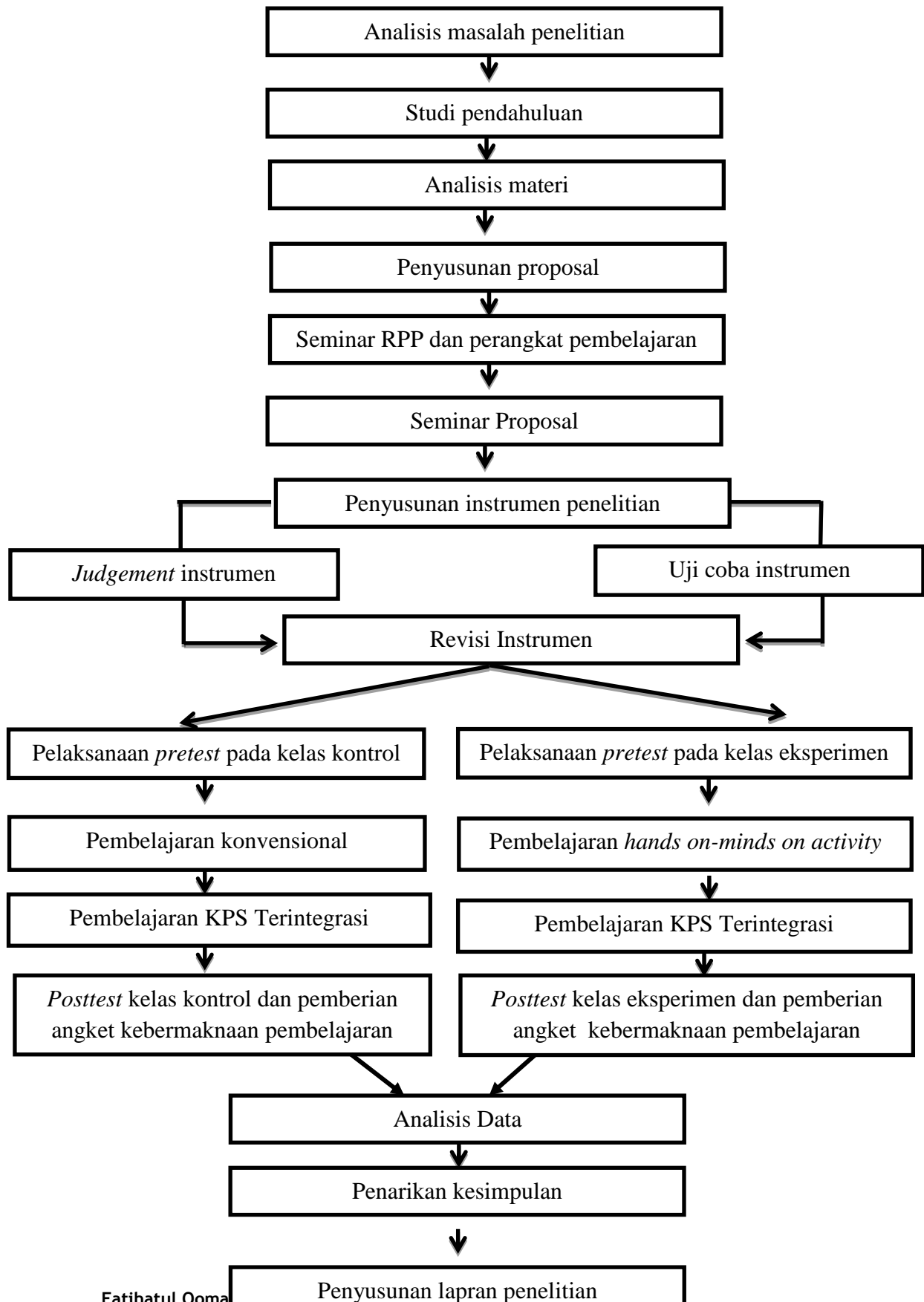
2. Perbedaan Perlakuan pada Kedua Kelas Sampel

Rincian perbedaan perlakuan yang diberikan kepada kedua kelas sampel merupakan prosedur penelitian khusus yang dibuat oleh peneliti. Berikut disajikan perbedaan perlakuan pada pembelajaran yang diterapkan di kedua kelas sampel:

Tabel 3.9. Perbedaan Perlakuan pada Kedua Kelas Sampel

RPP Ke-1	
Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Aktifitas Siswa pada Pembelajaran <i>hands on-minds on activity :</i>	Aktifitas Siswa pada Pembelajaran Konvensional:
Mengamati video ekosistem <i>mangroove</i>	Mengamati video ekosistem <i>mangroove</i>
Menggali informasi dan bertanya apa mengapa dan bagaimana berdasarkan video ekosistem <i>mangroove</i>	Menanyakan terkait video ekosistem <i>mangroove</i>
Mengidentifikasi karakteristik habitat yang dapat ditemui di sekitar lingkungan sekolah	Memperoleh penjelasan guru mengenai karakteristik habitat yang dapat ditemui di sekitar lingkungan sekolah salah satunya habitat cacing tanah
Beraktifitas dan menemukan berbagai fakta ilmiah melalui pengamatan habitat cacing tanah di lingkungan sekolah, pada kegiatan ini siswa diberi pengalaman langsung untuk mengamati faktor biotik dan abiotik habitat cacing tanah, mengukur faktor abiotik habitat cacing tanah dengan menggunakan berbagai alat laboratorium seperti: termometer, <i>soil taster</i> dan <i>soil corer</i> .	Diarahkan oleh guru untuk melakukan aktifitas pengamatan melalui penayangan video habitat cacing tanah. kegiatan yang dilakukan diantaranya mengamati faktor biotik dan abiotik yang terdapat pada habitat cacing tanah dan mengidentifikasi karakteristik habitat cacing tanah
Mengumpulkan data pengamatan faktor biotik dan abiotik yang ditemui di habitat cacing tanah dan hasil pengukuran faktor abiotik habitat cacing tanah	Mengisi data pengamatan faktor biotik dan abiotik yang ditemui di habitat cacing tanah
Menganalisis data pengamatan yang didukung oleh sumber bacaan lain seperti buku dan internet	Menjawab pertanyaan pengarah pada LKS
Menarik kesimpulan secara mandiri mengenai konsep habitat	Menarik kesimpulan dengan bimbingan guru mengenai konsep habitat
RPP Ke-2	
Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Melakukan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi yang terdiri dari: <ul style="list-style-type: none"> - Membuat rumusan masalah - Mengidentifikasi variabel-variabel pengamatan - Merancang atau membuat desain pengamatan - Melakukan eksperimen - Menganalisis data pengamatan - Mengomunikasikan data/ merubah bentuk data <i>melalui eksperimen dengan focus question: “ bagaimana pengaruh suhu terhadap kelimpahan populasi cacing tanah di habitatnya?”</i>	

I. Alur Penelitian



J. Analisis Data

1. Analisis Data Soal Keterampilan Proses Sains Terintegrasi

Data yang diperoleh akan diuji secara statistik melalui uji homogenitas dan uji normalitas, setelah melakukan uji homogenitas lalu dilakukan uji hipotesis. Langkah analisis data yang ditempuh adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung skor yang diperoleh siswa
- b. Melakukan penghitungan nilai siswa yang dihitung menggunakan rumus:
- c.
$$N = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$
- d. Melakukan uji statistika

Uji statistika dilakukan dengan bantuan komputer yaitu **program SPSS Versi 16**. Analisis uji statistik terdiri dari uji prasyarat (normalitas, homogenitas) dan uji kesamaan dua rata-rata (Uji T sampel <30 atau uji Z sampel >30) jika data berdistribusi normal dan homogen dan uji non parametrik jika data tidak berdistribusi normal dan data tidak homogen.

a) Uji Prasyarat

Uji prasyarat merupakan uji awal yang akan menentukan apakah hipotesis akan dilakukan melalui uji statistik parametrik atau nonparametrik. Uji prasyarat ini terdiri dari dua bagian yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui penyebaran data pada kelas eksperimen dan kontrol terdistribusi normal atau tidak. Jika hasil dari uji normalitas menunjukkan bahwa kedua data berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Sedangkan apabila kedua data atau salah satunya tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji nonparametrik.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui bagaimana varians kedua data, yaitu data tersebut homogen atau tidak.

b) Uji Hipotesis

Analisis uji hipotesis dilakukan dengan uji kesamaan dua rata-rata skor tes dilakukan untuk mengetahui skor rata-rata kedua kelas berbeda

atau sama. Jumlah sampel yang dipakai dalam penelitian ini berjumlah >30 sampel yang dikategorikan dalam sampel berukuran besar, sehingga apabila skor tes kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji parametrik uji z dengan asumsi kedua varians homogen dan standar deviasi diketahui. Data yang tidak normal dan tidak homogen maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik menggunakan uji Wilcoxon. Uji Hipotesis dilakukan untuk mengetahui pengaruh *hands on-minds on activity* yang diketahui dari perbedaan peningkatan KPS antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pasangan hipotesis nol dan hipotesis tandingannya dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

H_a : Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains siswa pada kelas yang melakukan *hands on-minds on activity* dengan kelas yang melakukan pembelajaran konvensional

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains pada kelas yang melakukan *hands on-minds on activity* dengan kelas yang melakukan pembelajaran konvensional.

Kriteria pengujian jika nilai Sig. (2-tailed) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, namun jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

c) Analisis Indeks Gain

Data peningkatan keterampilan proses sains siswa dapat diperoleh melalui indeks gain. (Sudjana,2005)

$$\text{Normalisasi Gain} = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{Skor total} - \text{skor tes awal}}$$

Menurut Hake (1999) kategori indeks gain adalah pada tabel berikut :

Tabel 3.10. Kategori Nilai Gain

Rentang Nilai	Kategori
$NG > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq NG \leq 0,70$	Sedang
$NG < 0,30$	Rendah

2. Analisis Data Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran

Analisis awal data angket secara kuantitatif dilakukan dengan menggunakan skala *Likert* yang memiliki pilihan jawaban sangat setuju

memiliki skor 5, setuju diberi skor 4, ragu-ragu diberi skor 3, tidak setuju diberi skor 2 dan sangat tidak setuju diberi skor 1 (Sugiyono,2012). Selanjutnya pengolahan data dilakukan dilakukan kedalam bentuk persentase guna mengetahui seberapa besar kebermaknaan pembelajaran bagi siswa. Berikut merupakan rumus untuk menghitung angka persentase respon siswa :

$$\% \text{ Responden siswa} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab SS/S/R/TS/STS} \times 100}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$$

Kriteria data angket adalah sebagai berikut:

Tabel 3.11. Kriteria Interpretasi Data Angket

Persentase (%)	Kriteria
0	Tidak ada
1-25	sebagian kecil
26-49	hampir setengahnya
50	setengahnya
51-79	sebagian besar
76-99	pada umumnya
100	seluruhnya

(Purwanto, 2006)

3. Analisis Data Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Hasil observasi observer penelitian terhadap keterlaksanaan pembelajaran *hands on-minds on activity* dan pembelajaran KPS terintegrasi diolah dengan cara sebagai berikut:

- Menghitung skor dari aspek pembelajaran yang dinilai
- Menghirung skor yang diperoleh dengan rumus:

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

- Menentukan katagori keterlaksanaan pembelajaran melalui tabel berikut :

Tabel 3.12. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase Keterlaksanaan (%)	Katagori
87,6 – 100	Sangat baik
62,6 – 87,5	Baik
37,6 – 62,5	Cukup
25,0 – 37,5	Kurang
0,00 – 24,9	Sangat kurang

(Mulyadi, 2006)

