

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimen* atau eksperimen semu. Penelitian quasi eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek selidik. Penelitian quasi eksperimen sebagaimana dikemukakan Jack R. Fraenkel dan Norman E. Wallen (2007) dan John W. Creswell (2008) bahwa:

“Quasi-experimental designs do not include the use of random assignment. Researchers who employ these design rely instead on other techniques to control (or at least reduce) threats to internal validity. We shall describe some of these techniques as we discuss several quasi-experimental design”.

Metode ini digunakan untuk mengetahui perbandingan peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan literasi siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model kontekstual berbantuan multimedia dengan yang mendapatkan pembelajaran konvensional berbantuan multimedia.

Desain eksperimen yang digunakan adalah “The Randomized Pretest-Posttest control group design” (Frankel dan Wallen, 2007) dimana penentuan kelas kontrol dilakukan secara acak per kelas. Desain ini dilakukan dengan memberikan perlakuan pembelajaran dengan model pendekatan kontekstual berbantuan multimedia pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional berbantuan multimedia pada kelas kontrol. Bagan desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan dalam Tabel 3.1 dibawah ini:

Tabel 3.1
Desain Penelitian
The Randomized Pretest-Posttest Control Group Design

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O₁ O₂	X₁	O₁ O₂
Kontrol	O₁ O₂	X₂	O₁ O₂

Keterangan:

O_1 = Tes awal pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

O_2 = Tes akhir pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

X_1 = Perlakuan model pembelajaran Kontekstual berbantuan multimedia pada kelas eksperimen

X_2 = Perlakuan pada kelas kontrol, yaitu penerapan model pembelajaran konvensional berbantuan multimedia

Desain penelitian dengan desain *pretest + Treatment + Posttest*. Thomas Murray menjelaskan:

To furnish a more convincing foundation for estimating the influence of the text, the teacher could replace her treatment + evaluation plan with a pretest + treatment + posttest (p + t + p) design. In this case, before assigning students to read the chapter, she would have them take a test (pretest) over the subject-matter treated in the chapter. Subsequently, after the students had completed the reading assignment (treatment), she would test (posttest) their grasp of the chapters content. In order to estimate how much the textbook had added to the learners knowledge, she would subtract each students pretest score from his or her posttest score and conclude that the obtained difference (change of score) represented the contributions made by the book. In other words, the experimenters judgement would be based, not on the posttest scores, but on the extent of change from pretest to posttest (Murray, 2003).

Sebagaimana terjemahannya adalah dalam memperoleh dasar yang lebih menyakinkan dalam memperkirakan pengaruh dan suatu materi guru dapat mengganti desain pembelajaran, yang semula menggunakan *treatment + evaluation* menjadi menggunakan desain *pretest+treatment+posttest*. Dalam hal ini, sebelum menyuruh siswa membaca materi yang akan dipelajari, guru harus memberikan pretes lalu setelah mereka selesai mempelajari dengan perlakuan tertentu guru memberikan post-test untuk mengetahui prestasi belajar setelah diberi perlakuan. Dan untuk mengetahui sejauh mana perolehan prestasi belajar guru harus mengurangkan nilai tes akhir dengan nilai tes awal dan nilai akhir yang diperoleh merupakan tanda keberhasilan atau ketidakberhasilan perlakuan yang telah dilakukan.

Heri Sugianto, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Literasi Sains Siswa Pada Materi Fluida Di Sma Kelas Xi Ipa Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA di kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA yang terdiri dari 4 kelas paralel terdiri atas \pm 23 orang siswa. Teknik pengambilan sampel adalah dengan cara *cluster random sampling*, sebagai sampel penelitian diambil dua kelas secara acak dari empat kelas yang memiliki kemampuan yang setara tanpa mengacak siswa dalam kelasnya. Pengelompokan sampel terdiri dari satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Dalam melakukan penelitian dan mengumpulkan data yang diperlukan, maka digunakan beberapa instrumen. Peneliti telah mempersiapkan dan menyusun beberapa instrumen untuk menjawab pertanyaan penelitian, yaitu; (1) tes kemampuan literasi sains, (2) tes penguasaan konsep dan (3) lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran melalui pendekatan kontekstual berbantuan multimedia. Berikut ini rincian masing-masing instrumen:

1. Tes Kemampuan literasi sains

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains terhadap konsep fluida statis, item soal yang dikembangkan berbentuk pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban yang dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum pembelajaran (*Pre-Test*) dan sesudah pembelajaran (*Post-Test*). Indikator tes untuk melihat kemampuan literasi sains siswa dibatasi pada aspek konten, proses sains, dan aplikasi sains.

2. Tes Penguasaan Konsep

Tes ini digunakan untuk mengukur Penguasaan Konsep terhadap konsep fluida statis, item soal yang dikembangkan berbentuk pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban yang dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum pembelajaran (*Pre-Test*) dan sesudah pembelajaran (*Post-Test*). Indikator tes untuk melihat kemampuan literasi sains siswa dibatasi pada empat tahapan kognitif Bloom yang disempurnakan oleh Anderson, yaitu menghafal (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), dan menganalisis (C4).

Heri Sugiarto, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Literasi Sains Siswa Pada Materi Fluida Di Sma Kelas Xi Ipa
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pemebelajaran melalui Pendekatan Kontekstual Berbatuan Multimedia.

Lembar observasi ini digunakan untuk mengukur keterlaksanaan pemebelajaran melalui pendekatan kontekstual berbatuan multimedia sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

D. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Analisis Instrumen Penelitian ini dilakukan untuk mengukur kelayakan perangkat tes hasil belajar. Analisis yang dilakukan meliputi analisis uji validitas, Uji Realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen.

1. Uji Validitas

Menurut Arikunto (2006), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Validitas instrumen diketahui dari hasil pemikiran dan hasil pengamatan. dari hasil tersebut akan diperoleh validitas teoritik dan validitas empirik.

a. Validitas Teoritik

Validitas teoritik untuk sebuah instrumen evaluasi menunjuk pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan teori dan aturan yang ada. Pertimbangan terhadap soal tes penguasaan konsep dan kemampuan literasi sains siswa yang berkenaan dengan validitas isi dan validitas muka diberikan oleh ahli.

Validitas isi suatu alat evaluasi artinya ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasikan (Suherman, 2003). Validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Apakah soal pada instrumen penelitian sesuai atau tidak dengan indikator.

Validitas muka dilakukan dengan melihat tampilan dari soal itu yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya dan tidak salah tafsir. Jadi suatu instrumen dikatakan memiliki validitas muka yang baik apabila instrumen tersebut mudah dipahami maksudnya sehingga tidak mengalami kesulitan ketika menjawab soal.

Heri Sugianto, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Literasi Sains Siswa Pada Materi Fluida Di Sma Kelas Xi Ipa Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sebelum tes tersebut digunakan, terlebih dahulu dilakukan validitas muka dan validitas isi instrumen oleh para ahli yang berkompeten. Uji coba validitas isi dan validitas muka untuk soal tes penguasaan konsep dan tes literasi sains dilakukan oleh 3 dosen ahli. Untuk mengukur validitas isi, pertimbangan didasarkan pada kesesuaian soal dengan materi ajar Fisika SMA kelas XI IPA, dan sesuai dengan tingkat kesulitan siswa kelas tersebut. Untuk mengukur validitas muka, pertimbangan didasarkan pada kejelasan soal tes dari segi bahasa dan redaksi.

Adapun hasil pertimbangan mengenai validitas isi dan validitas muka dari ketiga orang ahli dapat dilihat pada Lampiran B. Setelah instrumen dinyatakan sudah memenuhi validitas isi dan validitas muka, kemudian secara terbatas diujicobakan kepada 30 orang siswa di luar sampel penelitian yang telah menerima materi yang diteskan. Tujuan dari uji coba terbatas ini adalah untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa sekaligus memperoleh gambaran apakah butir-butir soal tersebut dapat dipahami dengan baik oleh siswa. Hasil uji coba terbatas, ternyata diperoleh gambaran bahwa semua soal tes dipahami dengan baik. Kisi-kisi soal, perangkat soal, dan kunci tes penguasaan konsep dan kemampuan literasi sains tersebut, selengkapnya ada pada Lampiran A.

2. Analisis Reliabilitas Butir Soal

Uji reliabilitas tes bertujuan untuk menguji tingkat keajegan/kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan kepada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes digunakan rumus *Kuder-Richadson* (KR-21) (Suherman, 2003) yaitu :

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

dengan:

- r_{11} : koefisien reliabilitas soal
- n : banyak butir soal

X_t : rata-rata skor total

S_t^2 : variansi total

Kriteria koefisien reliabilitas yang digunakan adalah kriteria Gilford (Suherman, 2003) seperti ditunjukkan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2
Klasifikasi Tingkat Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Keterangan
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Untuk mengetahui instrumen yang digunakan reliabel atau tidak maka dilakukan pengujian reliabilitas dengan rumus *Kuder-Richadson* (KR-21) dengan bantuan program *Microsoft Office Excel 2010*. Pengambilan keputusan yang dilakukan adalah dengan membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal reliabel, sedangkan jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka soal tidak reliabel.

Maka untuk $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan $dk = 30$ diperoleh harga r_{tabel} 0,361. Hasil perhitungan reliabilitas dari uji coba instrumen penguasaan konsep diperoleh $r_{hitung} = 0,734$. Artinya soal tersebut reliabel karena $0,734 > 0,361$ dan termasuk kedalam kategori tinggi, sedangkan hasil perhitungan reliabilitas dari uji coba instrumen literasi sains diperoleh $r_{hitung} = 0,833$. Artinya soal tersebut reliabel karena $0,833 > 0,361$ dan termasuk kedalam kategori tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya ada pada Lampiran B. Berikut ini merupakan rekapitulasi hasil perhitungan reliabilitas. :

Tabel 3.3
Hasil Reliabilitas Tes
Penguasaan Konsep dan Kemampuan Literasi Sains

Tes	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
Penguasaan Konsep	0,734	0,361	Reliabel	Tinggi
Literasi Sains	0,833	0,361	Reliabel	Tinggi

Hasil analisis menunjukkan bahwa soal penguasaan konsep dan literasi sains telah memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan dalam penelitian.

3. Taraf Kemudahan

Taraf kemudahan suatu butir soal ialah perbandingan jumlah jawaban yang benar dari testee untuk suatu item dengan jumlah peserta testee (Arikunto, 2001).

Taraf kemudahan dapat dihitung dengan rumus:

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

Dimana :

P = Taraf Kemudahan

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah siswa / Testee

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk meningkatkan prestasi dan memecahkan masalah yang ada. Begitu juga sebaliknya, soal yang sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk memecahkan masalahnya karena diluar jangkauan kemampuannya.

Bilangan yang menyatakan sukar dan mudahnya suatu soal adalah taraf kemudahan (*level of ease*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran 0,00 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu sukar. Sebaliknya indeks 1,00 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah. Kriteria taraf kemudahan suatu tes ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Klasifikasi Taraf Kemudahan Soal

Taraf Kemudahan (TK)	Interprestasi atau Penafsiran TK
TK < 0,30	Sukar
0,30 ≤ TK ≤ 0,70	Sedang
TK > 0,70	Mudah

4. Analisis Daya Pembeda Soal

Uji daya pembeda, dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tiap butir soal mampu membedakan antara siswa kelompok atas dengan siswa kelompok bawah. Daya pembeda butir soal dihitung dengan rumus berikut ini (Suherman, 2003) :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

dengan:

DP : Daya pembeda

JB_A : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar, atau jumlah benar kelompok atas

JB_B : jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar, atau jumlah benar kelompok bawah

JS_A : jumlah siswa kelompok atas (*higher group* atau *upper group*)

Klasifikasi interpretasi daya pembeda soal (Suherman, 2003) dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Klasifikasi daya pembeda soal

Daya Pembeda (DP)	Klasifikasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali

5. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

Data hasil uji coba instrumen tes terdiri dari uji validitas butir soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda selengkapnya ada pada Lampiran B. Perhitungan uji validitas butir soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda menggunakan *Microsoft Office Excel 2010*. Untuk validitas butir soal digunakan korelasi *product moment* dari *Karl Pearson*, yaitu korelasi setiap butir soal dengan skor

total. Hasil validitas butir soal penguasaan konsep dan kemampuan literasi sains disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Rekapitulasi Hasil Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda
Instrumen Penguasaan Konsep dan literasi Sains

No Soal	Item analisis				Ket
	Daya Pembeda	Keterangan	Taraf Kemudahan	Keterangan	
Instrumen Tes Penguasaan Konsep					
1	0,80	Baik Sekali	0,53	Sedang	Dipakai
2	0,40	Baik	0,60	Sedang	Dipakai
3	0,65	Baik	0,70	mudah	Dipakai
4	0,75	Baik Sekali	0,63	sedang	Dipakai
5	0,95	Baik Sekali	0,70	mudah	Dipakai
6	0,55	Baik	0,90	mudah	Dipakai
7	0,65	Baik	0,83	mudah	Dipakai
8	0,60	Baik	0,60	Sedang	Dipakai
9	0,60	Baik	0,80	mudah	Dipakai
10	0,15	Buruk	0,63	sedang	Dibuang
11	0,45	Baik	0,57	sedang	Dipakai
12	0,35	sedang	0,43	sedang	Dipakai
13	0,45	Baik	0,70	mudah	Dipakai
14	0,40	Baik	0,80	Sedang	Dipakai
15	0,50	Baik	0,73	mudah	Dipakai
16	0,40	Baik	0,40	Sedang	Dipakai
17	0,15	Buruk	0,37	Sedang	Dibuang
18	0,10	Buruk	0,40	Sedang	Dibuang
19	0,05	Buruk	0,23	Sukar	Dibuang
20	0,25	sedang	0,23	Sukar	Dipakai
Instrumen Tes Literasi Sains					
21	0,25	sedang	0,17	Sukar	Dipakai
22	0,05	Buruk	0,30	Sedang	Dibuang
23	0,20	sedang	0,40	Sedang	Dipakai
24	0,55	Baik	0,50	Sedang	Dipakai
25	0,10	Buruk	0,33	Sedang	Dibuang
26	0,40	Baik	0,33	Sedang	Dipakai
27	0,40	Baik	0,73	Mudah	Dipakai
28	0,45	Baik	0,63	Sedang	Dipakai
29	0,45	Baik	0,70	Mudah	Dipakai

Heri Sugiarto, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Literasi Sains Siswa Pada Materi Fluida Di Sma Kelas Xi Ipa Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

30	0,05	Buruk	0,43	Sedang	Dibuang
31	0,30	sedang	0,47	Sedang	Dipakai
32	0,40	Baik	0,80	Mudah	Dipakai
33	0,45	Baik	0,70	Mudah	Dipakai
34	0,60	Baik	0,60	Sedang	Dipakai
35	0,60	Baik	0,67	Sedang	Dipakai
36	0,60	Baik	0,60	Sedang	Dipakai
37	0,50	Baik	0,53	Sedang	Dipakai
38	0,10	Buruk	0,60	Sedang	Dibuang
39	0,40	Baik	0,57	Sedang	Dipakai
40	0,05	Buruk	0,67	Sedang	Dibuang

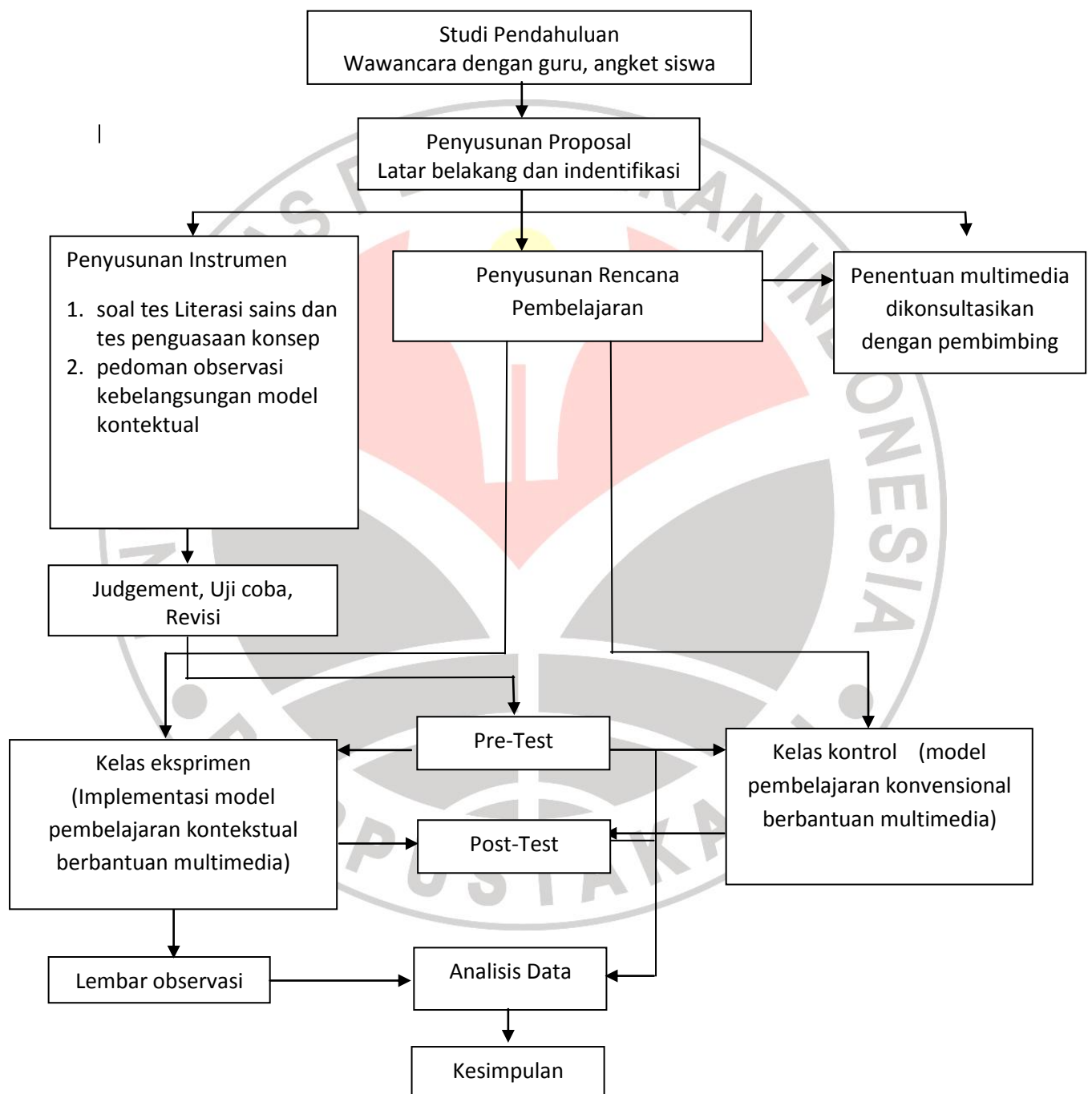
E. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan dua macam cara dalam mengumpulkan data, yaitu melalui tes dan observasi. Dalam pengambilan data ini terlebih dahulu menentukan sumber data, jenis data, teknik pengumpulan data, dan instrumen yang digunakan. Teknik pengumpulan data secara lengkap dapat dilihat Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Teknik Pengumpulan Data

No	Sumber Data	Jenis data	Teknik pengumpulan	Instrumen
1	Siswa	Kemampuan literasi sains sebelum dan sesudah diberikan perlakuan	Tes awal dan tes akhir	Butir soal pilihan ganda yang mengukur penguasaan konsep
2	Siswa	Penguasaan konsep sebelum dan sesudah diberikan perlakuan	Tes awal dan tes akhir	Butir soal pilihan ganda yang mengukur literasi sains
3	Guru	keterlaksanaan pembelajaran melalui pendekatan kontekstual berbantuan multimedia	Observasi	Pedoman observasi

F. Alur dan Prosedur Penelitian



Gambar 3.1
Gambar Alur dan Prosedur Penelitian

Heri Sugiarto, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Literasi Sains Siswa Pada Materi Fluida Di Sma Kelas Xi Ipa Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

G. Analisis dan Teknik Pengolahan data

Data yang diperoleh dari penelitian ini meliputi data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan literasi sains dan penguasaan konsep siswa sedangkan data kualitatif berupa lembar observasi selama pembelajaran.

Data-data kuantitatif diperoleh dalam bentuk hasil uji instrumen, data *pre-test*, *post-test*, N-gain. Data hasil uji instrumen diolah bantuan program *Microsoft Excel 2010* untuk memperoleh validitas, reliabilitas, daya pembeda serta derajat kesukaran soal. Data hasil *pre-test*, *post-test*, dan N-gain diolah dengan bantuan program *Microsoft Excel 2010* dan *software SPSS Versi 16.0 for Windows*.

1. Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Analisis keterlaksanaan model menggunakan pengisian lembar observasi. Pengisian lembar observasi ini dilakukan oleh observer pada saat pembelajaran berlangsung. Format observasi ini berbentuk *rating scale* dan membuat kolom ya/tidak. Untuk observasi keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dihitung dengan:

$$\% \text{ Keterlaksanaan Model} = \frac{\Sigma \text{ observer menjawab ya atau tidak}}{\Sigma \text{ observer seluruhnya}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui kriteria keterlaksanaan model pembelajaran pada setiap pertemuan, maka data hasil observasi diolah menjadi dalam bentuk persentase dengan interpretasi yang tercantum dalam tabel 3.8.

Tabel 3.8
Interpretasi Keterlaksanaan Pembelajaran

No	% Kategori Keterlaksanaan Model Pembelajaran	Interpretasi
1	P = 0	Tak satu kegiatan pun
2	0 ≤ P < 25	Sebagian kecil kegiatan
3	25 ≤ P < 50	Hampir setengah kegiatan
4	P = 50	Setengah kegiatan
5	50 < P < 75	Sebagian besar kegiatan
6	75 ≤ P < 100	Hampir seluruh kegiatan
7	P = 100	Seluruh kegiatan

(Andi S, 2013)

2. Data Hasil Tes Penguasaan Konsep dan Kemampuan Literasi Sains

Hasil tes penguasaan Konsep dan Kemampuan literasi sains siswa digunakan untuk menelaah peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan literasi sains yang mendapatkan pembelajaran kontekstual berbantuan multimedia dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Data yang diperoleh dari hasil tes penguasaan Konsep dan Kemampuan literasi sains diolah melalui tahapan sebagai berikut:

- 1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
- 2) Membuat tabel skor *pre-test* dan *post-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3) Menentukan skor peningkatan penguasaan Konsep dan Kemampuan literasi sains dengan rumus N-gain ternormalisasi Meltzer (dalam Oktavien, 2012) yaitu:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan N-gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.9
Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya N-gain (g)	Klasifikasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

(Meltzer (dalam Oktavien, 2012))

- 4) Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data N-gain penguasaan Konsep dan Kemampuan literasi sains menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov*.

Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

Heri Sugianto, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Literasi Sains Siswa Pada Materi Fluida Di Sma Kelas Xi Ipa Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 5) Menguji homogenitas varians skor *pre-test*, *post-test* dan N-gain penguasaan Konsep dan Kemampuan literasi sains menggunakan uji *Levene*. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Kedua data bervariasi homogen

H_a : Kedua data tidak bervariasi homogen

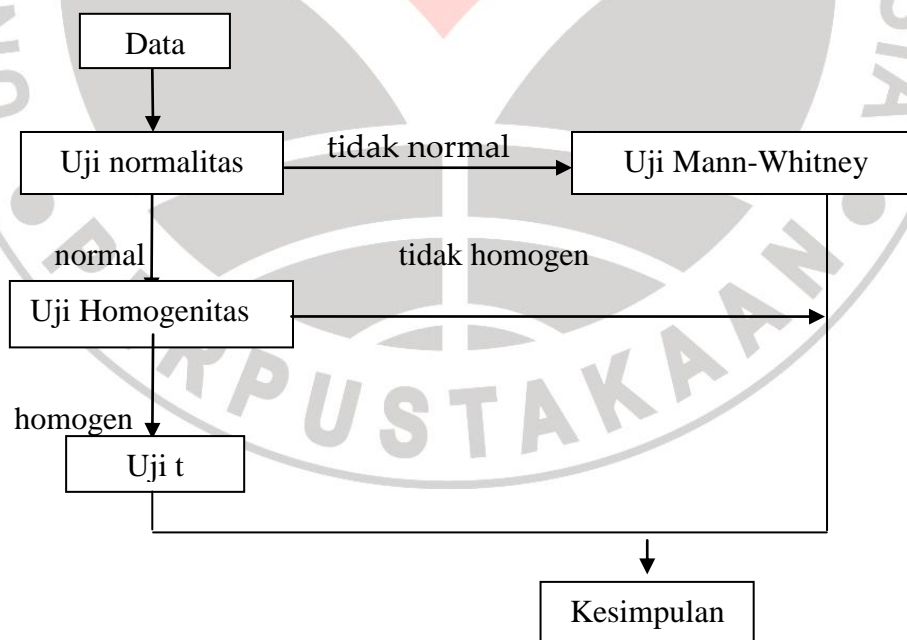
Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

- 6) Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata skor *pre-test* dan uji perbedaan rata-rata skor *post-test* dan N-gain menggunakan uji-t yaitu *Independent Sample t-Test*.
- 7) Melakukan uji korelasi untuk mengetahui hubungan antara penguasaan Konsep dan Kemampuan literasi sains siswa pada kelas eksperimen dengan uji korelasi *Pearson*.

Untuk memperjelas cara pengujian hipotesis, berikut digambarkan diagram alur pengujian hipotesis berikut ini :



Gambar 3.2.
Diagram Alur pengujian Hipotesis

3. Pengujian Terhadap Hipotesis

Pada umumnya pengujian terhadap hipotesis dapat dilakukan dengan uji parametrik dan non-parametrik.

Parametrik dapat dilakukan jika asumsi-asumsi penelitian parametrik terpenuhi, antara lain jika data dalam pengujian hipotesis ini, data yang dimaksud ialah gain ternormalisasi yang dicapai kedua kelas bersifat normal dan memiliki varian yang homogen. Analisis data gain ternormalisasi dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Jika asumsi-asumsi penelitian parametrik tidak terpenuhi, maka pengujian terhadap hipotesis harus dilakukan dengan uji Non-Parametrik. Oleh karena itu, untuk mengetahui pengujian statistik mana yang tepat, sebelumnya perlu diketahui normalitas dan homogenitas dari gain kedua kelas.

1) Uji Normalitas N gain

Uji normalitas dimaksudkan untuk menguji kenormalan data yang diperoleh dari hasil penelitian. Uji normalitas ini juga dilakukan untuk mengetahui apakah sampel telah mewakili populasi atau tidak. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan tes *One-Sample Kolmogorov-Smirnov*. Dengan kriteria pengujiannya:

- a) Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
- b) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas N Gain

Untuk sampel yang terdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Menentukan derajat kebebasan (dk) dengan rumus.
- b) Menghitung nilai F (tingkat Homogenitas), dengan menggunakan rumus dan menentukan kriteria pengujian, menurut Santoso:
 - b.1) Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

b.2) Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

3) Uji Hipotesis N gain

Uji statistik parametrik akan dilakukan jika data N-gain kedua kelompok terdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen. Untuk menguji hipotesisnya dapat menggunakan uji-t dengan sampel kecil ($n < 30$) pada tingkat signifikannya $0,05$ dengan tes satu ekor, rumus yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_k}{\sqrt{S^2_{x-y} \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)}} \text{ dan}$$

$$\text{variens } S^2_{x-y} = \frac{S^2_x (n_x - 1) + S^2_y (n_y - 1)}{n_x + n_y - 2}, \quad (\text{Ruseffendi, 1998})$$

Keterangan :

t : Nilai t hitung

\bar{X} : Rata-rata kelompok 1

\bar{Y} : Rata-rata kelompok 2

S^2_{x-y} : Variansi populasi kedua kelompok

n_x : banyak data kelompok 1

n_y : banyak data kelompok 2