

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasy Eksperiment* atau eksperimen semu. Eksperimen ini disebut sebagai eksperimen semu karena banyak faktor dari subjek penelitian yang tidak dapat dikontrol atau dikendalikan (Sugiyono, 2011:114). Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Dalam penelitian ini, terdapat variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya (Sugiyono, 2011: 61). Dalam penelitian ini, yang berfungsi sebagai variabel bebas yaitu strategi pembelajaran dan alat evaluasi peta konsep. Sementara variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Penguasaan konsep merupakan variabel terikat yang menjadi akibat yang ingin diraih dari penggunaan strategi pembelajaran berbasis peta konsep dan alat evaluasi peta konsep.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah tipe *Pre test-Post test Randomized Control Group Design* (Furchan, 2007). Dalam desain ini, terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberikan *pre test* untuk mengetahui keadaan awal apakah terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sugiyono, 2011).

Secara umum desain *Pre test-Post test Randomized Control Group Design* dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre test</i>	Perlakuan	<i>Post test</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

(Furchan, 2007)

Keterangan:

O_1 = *Pre test*

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

O_2 = *Post test*

Desain tersebut digunakan untuk mendapatkan data efektivitas peta konsep yang digunakan sebagai strategi pembelajaran dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa. Soal *pre test* maupun *post test* yang diberikan berupa soal pilihan ganda. Adapun untuk mendapatkan data efektivitas peta konsep sebagai alat evaluasi dilakukan dengan melakukan perbandingan nilai *post test* siswa yang telah didapatkan sebelumnya pada kelas eksperimen dengan nilai pembuatan peta konsep. Data yang didapatkan ini menunjukkan pola kecenderungan efektivitas peta konsep secara deskriptif. Untuk lebih jelasnya, dijabarkan dalam Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Perbandingan Nilai *Post test* dan Nilai Peta konsep

Kelompok Siswa	Nama	Nilai <i>Post test</i>	Nilai Peta Konsep
Kelas Atas	A1		
	A2		
	...		
Kelas Tengah	T1		
	T2		
	...		
Kelas Bawah	B1		
	B2		
	...		

Dari tabel di atas, kita dapat mengetahui efektivitas penggunaan peta konsep sebagai alat evaluasi melalui kecenderungan data. Peta konsep dapat dikatakan efektif sebagai alat evaluasi jika 50% dari keseluruhan jumlah siswa pada setiap kelompok kelas tetap berada di kelompok kelasnya masing-masing, artinya siswa tersebut memiliki nilai peta konsep yang berbanding lurus dengan nilai *post test*-nya (Diaz, 2012).

Tika Maesaroh, 2014

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PETA KONSEP SEBAGAI STRATEGI PEMBELAJARAN DAN ALAT EVALUASI DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

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

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas IX di SMP Negeri 26 Bandung tahun ajaran 2013/2014. Adapun sampel yang akan diambil dalam penelitian ini menggunakan teknik sampel *cluster random sampling* (sampel gugus). Alasan pengambilan sampel dengan teknik ini adalah pengambilan sampel dari populasi siswa kelas IX tidak dapat dilakukan secara acak total karena setiap siswa telah ditempatkan di dalam kelas tertentu sehingga pengambilan sampel hanya dilakukan dengan pengambilan kelas tertentu secara acak (Sugiyono, 2011:122). Setelah dilakukan teknik sampel, didapatkan sampel dalam penelitian ini sebanyak dua kelas, yaitu kelas IXA dan kelas IXB.

D. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam pengertian, peneliti menjabarkan maksud penelitiannya dalam beberapa definisi operasional sebagai berikut:

1. Batasan Efektivitas

Yang dimaksud efektivitas dalam penelitian ini adalah ukuran yang menyatakan sejauh mana pengaruh penggunaan peta konsep sebagai strategi pembelajaran dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa. Adapun yang dimaksud efektivitas peta konsep sebagai alat evaluasi adalah mengukur sejauh mana peta konsep dapat mendeskripsikan penguasaan konsep siswa terhadap materi sistem ekskresi melalui perbandingan dengan alat evaluasi pilihan ganda.

2. Peta Konsep sebagai Strategi Pembelajaran (*Learning Tools*)

Peta konsep sebagai strategi pembelajaran (*learning tools*) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah peta konsep digunakan sebagai strategi belajar untuk menyampaikan konsep/materi selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Vanides (2005) dalam jurnalnya memberikan suatu rekomendasi bagaimana strategi pembelajaran dengan menggunakan peta konsep. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a) Memilih konsep-konsep kunci (*key concepts*)
- b) Menentukan dimana konsep akan ditempelkan (sebagai konsep umum atautkah sebagai konsep khusus)
- c) Memulai aktivitas bersama siswa:
 - 1) Membimbing siswa untuk mengawali pembuatan peta konsep
 - 2) Memberikan tugas membuat peta konsep secara individu
 - 3) Menilai hasil pembuatan peta konsep individu secara *peer-assesment* (membuat kelompok kecil)
 - 4) Mempresentasikan hasil pengerjaan peta konsep beberapa orang siswa di depan kelas

Berdasarkan acuan ini, peneliti menyusun suatu strategi pembelajaran peta konsep lebih rinci.

(a) Tahap Pertama

Guru menarik perhatian siswa dengan menunjukkan suatu fenomena atau objek yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan. Dari fenomena atau objek yang diamati siswa, guru meminta siswa menyebutkan konsep-konsep yang berkaitan dengan fenomena/objek tersebut, dengan memberikan pertanyaan pengarah, misalnya:

- (1) “Anak-anak, coba lihat apa yang Ibu bawa?” (misalnya anak-anak melihat torso), atau pertanyaan lain, seperti,
- (2) “Apa yang pertama kali kalian lakukan saat bangun tidur kemudian beranjak ke kamar mandi?” atau “Apa yang kalian rasakan saat cuaca sangat dingin?”
- (3) dan lain sebagainya.

Guru kemudian menyampaikan topik utama dari materi. Siswa kemudian menyebutkan konsep-konsep yang telah diketahui oleh mereka sebelumnya. Konsep-konsep penting yang disebutkan oleh siswa tersebut dituliskan oleh siswa di papan tulis. Dari konsep-konsep tersebut, guru bersama siswa kemudian meng-*add* (menambahkan) konsep yang seharusnya ada namun belum tertulis, atau meng-*delete* (menghilangkan) konsep yang tidak bersesuaian dengan materi yang akan dibahas. Setelah konsep-konsep kunci didapatkan, guru meminta siswa menuliskan konsep-konsep tersebut dalam bentuk ‘*sticky notes*’ dan ditempelkan

di papan tulis. Selanjutnya, guru bersama siswa mengorganisasikan konsep-konsep tersebut untuk membentuk proposisi dan hierarki peta konsep yang bermakna berdasarkan jawaban dan rekomendasi dari siswa (guru berperan membimbing dan mengarahkan). Dari sini, siswa dikenalkan dengan peta konsep oleh guru. Guru menyampaikan prosedur pembuatan peta konsep.

(b) Tahap Kedua

Setelah guru menyampaikan materi secara garis besar, siswa dibagi ke dalam kelompok menjadi 7 kelompok yang akan melakukan kegiatan pembuatan peta konsep secara berkelompok. Peta konsep yang dibuat dipermudah dengan disediakannya suatu wacana yang mengandung konsep-konsep kunci. Kemudian setelah membuat peta konsep, selanjutnya siswa mengerjakan peta konsep SAFI tipe A, masih dalam kelompoknya masing-masing. Pada akhir pembelajaran, guru bersama siswa melakukan diskusi.

Adapun perbandingan strategi pembelajaran pada kedua kelas dapat dilihat lebih jelas pada Tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3 Perbandingan Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pertemuan ke-	Materi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Media
1	a. Sistem pengeluaran zat b. Organ ekskresi utama: ginjal dan strukturnya	a. Konsep-konsep disampaikan oleh guru melalui peta konsep b. Guru mengawali contoh pembuatan peta konsep dan petunjuknya c. Guru memberikan konsep-konsep kunci setelah guru menjelaskan materi, kemudian menempelkan konsep-konsep di papan tulis d. Siswa menyusun konsep-konsep menjadi peta konsep secara kelompok	a. Konsep-konsep disampaikan oleh guru lewat ceramah b. Siswa mencatat apa yang ditulis guru di papan tulis c. Guru memberikan LKS untuk siswa secara berkelompok	Papan tulis, Charta, Torso, LKS

Pertemuan ke-	Materi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Media
2	Proses pembentukan urin	a. Guru menjelaskan video b. Siswa menuliskan konsep-konsep kunci berdasarkan penjelasan guru dari video dan menyusunnya menjadi peta konsep secara berkelompok c. Siswa mengerjakan LKS peta konsep tipe SAFI A secara berkelompok	a. Guru menjelaskan video b. Siswa diberikan LKS untuk dikerjakan secara berkelompok	Video, PPT, infokus, papan tulis
3	a. Organ ekskresi lainnya: kulit, paru-paru, hati (penjelasan secara sekilas, sesuai dengan arahan kurikulum) b. Kelainan pada sistem ekskresi	a. Guru memberikan penjelasan melalui ceramah berbantuan media power point b. Siswa diberi LKS yang berisi wacana untuk dibuatkan peta konsep secara individu	a. Guru memberikan penjelasan melalui ceramah berbantuan media PPT b. Siswa diberi LKS berisi wacana dan pertanyaan untuk dikerjakan secara kelompok	PPT, papan tulis

3. Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan bentuk peningkatan hasil belajar siswa dalam aspek kognitif yang diukur berdasarkan kemampuan siswa dalam mengerjakan tes pilihan ganda dan kemampuan siswa dalam membuat peta konsep. Dalam penelitian ini mencakup 4 aspek kognitif berdasarkan taksonomi Bloom yang telah direvisi, yaitu dimensi C1 sampai C4. Pembagian C1 sampai dengan C4 pada soal-soal pilihan ganda disusun dalam jumlah dan perbandingan tertentu. Adapun jenjang kognitif C1 sampai dengan C4 pada peta konsep terwakili pada aspek-aspek di dalam peta konsep yang terdiri dari 4 komponen utama, yaitu proposisi, hierarki, hubungan silang, dan contoh (Diaz, 2012).

Tika Maesaroh, 2014

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PETA KONSEP SEBAGAI STRATEGI PEMBELAJARAN DAN ALAT EVALUASI DALAM MENINGKATKAN PENGUSAHAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

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

Proposisi merupakan kata penghubung yang menjelaskan hubungan dua konsep. Jika ditinjau dari dimensi kognitif Bloom, maka termasuk di tingkatan pertama (mengingat), sebab siswa hanya cukup mengingat kembali informasi terkait konsep yang telah diperoleh sebelumnya. Selanjutnya hierarki, merupakan ketepatan dalam menempatkan konsep yang lebih umum atau khusus.

Jika ditinjau, maka hal ini termasuk ke dalam tingkatan kedua (memahami) karena siswa berusaha untuk memahami konsep yang umum dan khusus dengan mengintegrasikan pengetahuan baru dengan pemahaman yang telah dimilikinya. Tingkatan ketiga (aplikasi) pada taksonomi Bloom diperlihatkan pada pemberian contoh. Adapun komponen hubungan silang menunjukkan kemampuan menganalisis siswa yang disebutkan sebagai tingkatan keempat (menganalisis) dalam taksonomi Bloom. Siswa harus mampu mengorganisir ada tidaknya hubungan antara satu konsep pada suatu hierarki dengan konsep pada hierarki yang lain. Pembelajaran semacam ini memerlukan proses analisis yang baik (Diaz, 2012)

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini mencakup tes objektif yang bertujuan untuk mengukur efektivitas penggunaan peta konsep sebagai strategi pembelajaran dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa, wacana dan lembar perencanaan pembuatan peta konsep sebagai media lembar kegiatan siswa (LKS) dalam proses pembuatan peta konsep selama proses pembelajaran berlangsung, serta peta konsep rujukan. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen yang telah dibuat terlebih dahulu di*judgement* oleh beberapa dosen ahli dan dosen pembimbing.

Beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1) Tes Objektif

Tes objektif digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui efektivitas penggunaan peta konsep sebagai strategi pembelajaran dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa. Tes objektif yang digunakan berbentuk tes pilihan

ganda. Tes ini akan diberikan pada setiap siswa di kelas eksperimen maupun kelas kontrol di awal (*pre test*) dan di akhir pembelajaran (*post test*). Total soal yang dirancang berjumlah 30 soal. Kisi-kisi soal yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Tes Pilihan Ganda untuk Mengukur Penguasaan Konsep

Jenjang Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase
C1	2, 4, 5, 7, 10, 14, 23, 30	8	27%
C2	1, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 21, 24,	11	36%
C3	3, 11, 17, 22, 28, 29	6	20%
C4	6, 20, 25, 26, 27	5	17%
Jumlah Tes		30	100%

2) Wacana

Wacana adalah satuan bahasa terlengkap yang direalisasikan dalam bentuk karangan atau laporan utuh, seperti buku, artikel, atau pidato (KBBI, 2006). Badudu (dalam Tyo, 2010) mengungkapkan bahwa wacana yaitu:

Rentetan kalimat yang saling berkaitan, yang menghubungkan proposisi yang satu dengan proposisi yang lainnya membentuk suatu kesatuan sehingga terbentuklah makna diantara kalimat-kalimat itu.

Penggunaan wacana pada pembuatan peta konsep memudahkan siswa menentukan konsep-konsep yang ada pada suatu materi. Oleh karena itu, penggunaan wacana bisa dilakukan ketika akan membuat peta konsep. Wacana yang diberikan kepada siswa merupakan intisari dari suatu materi yang terdiri dari konsep-konsep yang esensial. Wacana sengaja tidak diberi judul agar siswa sendiri yang mengidentifikasi konsep yang paling umum dari wacana tersebut.

3) Lembar Perencanaan Pembuatan Peta Konsep

Lembar perencanaan pembuatan peta konsep digunakan untuk memudahkan siswa dalam membuat peta konsep. Selain itu, lembar perencanaan ini juga dapat digunakan sebagai alat untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam membuat

peta konsep. Menurut Faiq (2012), peta konsep dapat dijadikan alat untuk mengecek pengetahuan awal yang telah dimiliki siswa sebelum mengikuti pembelajaran. Misalnya, guru memberikan sebuah peta konsep yang hanya berisi konsep utama, sementara itu siswa harus mengisi kotak-kotak kosong yang telah disediakan pada peta konsep itu dengan konsep yang relevan. Seberapa banyak kotak kosong pada peta konsep yang tidak lengkap itu dapat diisi oleh siswa, adalah indikasi seberapa banyak pengetahuan awal yang mereka miliki.

Pada penelitian ini, peta konsep sebagai alat identifikasi persepsi siswa dibuat dengan menggunakan sebuah wacana berikut dengan lembar perencanaan pembuatan peta konsep yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa ketika akan membuat peta konsep. Pertanyaan-pertanyaan pengarah tersebut yaitu:

- a) Apa konsep yang paling umum dari wacana tersebut?
- b) Apa saja konsep-konsep penting yang terdapat pada wacana tersebut? Sebutkan!
- c) Setelah kalian mengetahui konsep-konsep penting yang terdapat pada wacana, ada berapa hierarki sehingga dapat membentuk sebuah peta konsep yang bermakna?
- d) Susunlah konsep-konsep tersebut sesuai dengan hierarki yang kalian maksud!
- e) Adakah hubungan silang antarkonsep yang satu dengan konsep lainnya?
- f) Jika ada, sebutkan dan cocokkan kata penghubung apa yang sesuai untuk menghubungkan konsep-konsep tersebut!

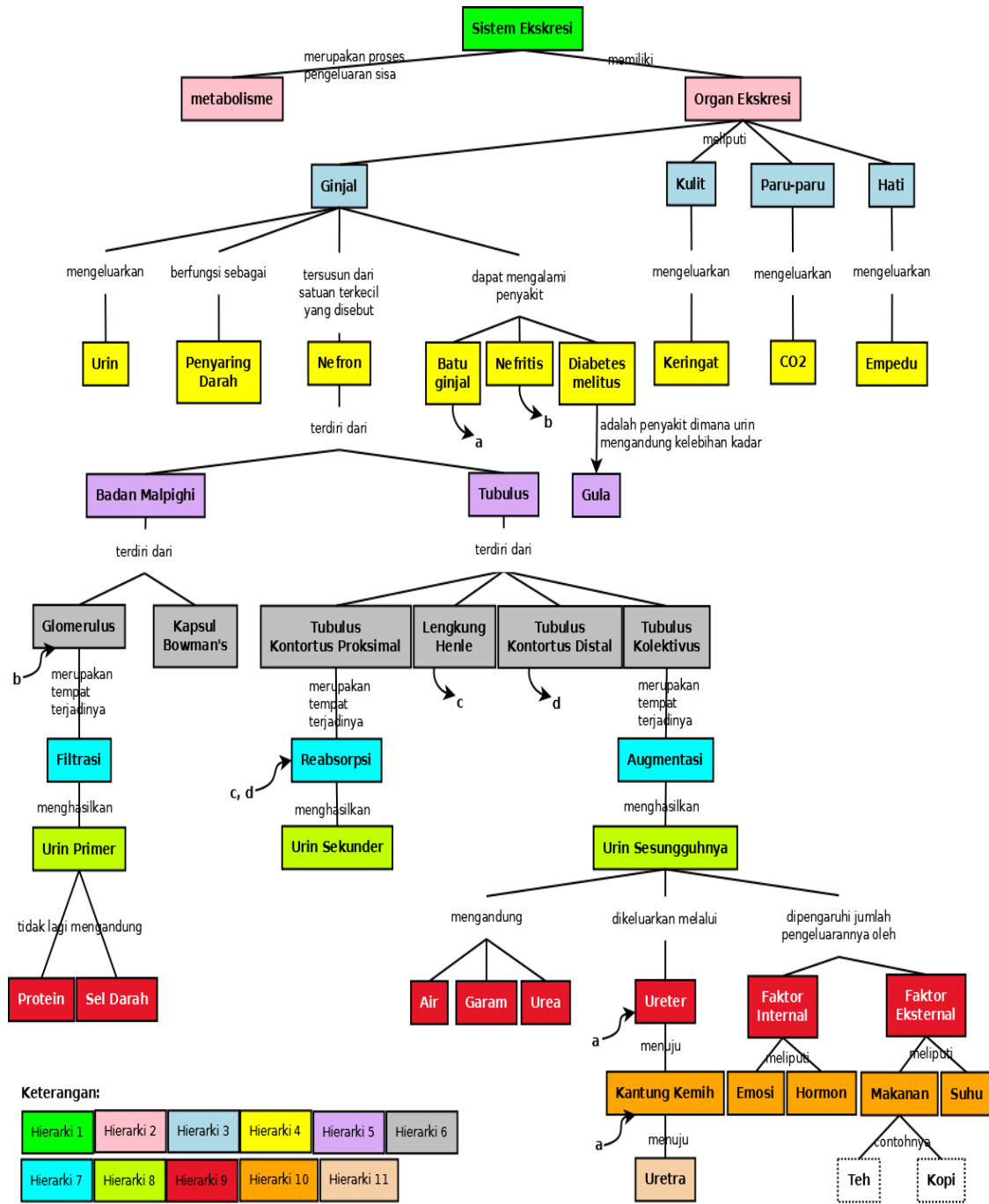
4) Peta Konsep Rujukan

Peneliti membuat peta konsep rujukan yang digunakan sebagai standar dalam penilaian (*assesment*) peta konsep yang dibuat oleh siswa. Peta konsep yang disusun ini diuji kelayakannya terlebih dahulu (*dijudgement*) sehingga tingkat ketepatannya dapat dipertanggungjawabkan. Penulis menyusun peta konsep yang akan diajukan sebagai peta konsep rujukan. Berikut ini adalah peta konsep rujukan yang dibuat. Huruf a, b, c, dan d menunjukkan konsep yang memiliki hubungan silang.

Tika Maesaroh, 2014

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PETA KONSEP SEBAGAI STRATEGI PEMBELAJARAN DAN ALAT EVALUASI DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

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



Gambar 3.1 Peta Konsep Rujukan

(Sumber: Dokumen Pribadi)

Tabel. 3.5 Keterangan Hubungan Silang

Huruf	Konsep 1	Kata Penghubung	Konsep 2
a	Batu ginjal	dapat terletak di	Kantung kemih
b	Nefritis	terjadi di	Glomerulus
c	Lengkung Henle	merupakan tempat terjadinya	Reabsorpsi
d	Tubulus Kontortus Distal	merupakan tempat terjadinya	Reabsorpsi

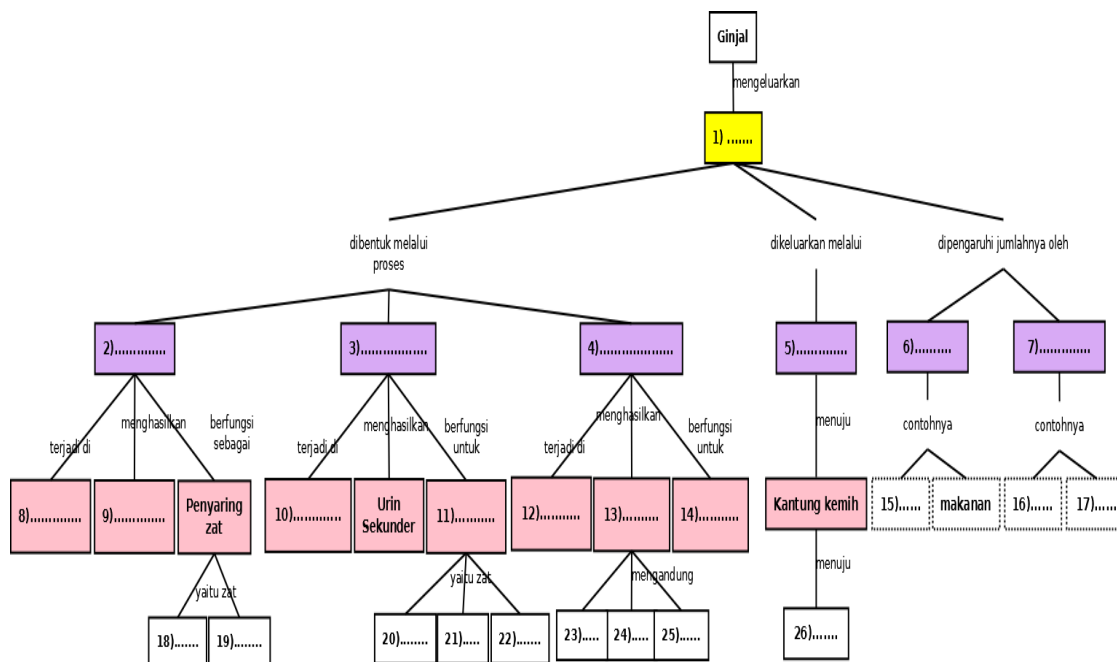
Tika Maesaroh, 2014

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PETA KONSEP SEBAGAI STRATEGI PEMBELAJARAN DAN ALAT EVALUASI DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI SISTEM EKSRESI

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

5) Peta Konsep SAFI Tipe A

Peta konsep ini digunakan sebagai lembar kegiatan siswa selama proses pembelajaran yang menggunakan strategi peta konsep berlangsung. Siswa dalam kelompoknya akan mengisi peta konsep yang bagian-bagiannya masih belum lengkap. Berikut ini peta konsep SAFI Tipe A yang telah dirancang:



Gambar 3.2 Peta Konsep Proses Pembentukan Urin

(Sumber: Dokumen Pribadi)

6) Angket Respon Siswa terhadap Peta Konsep

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan atau respon siswa terhadap pembelajaran berbasis peta konsep dan penggunaan peta konsep sebagai alat evaluasi. Angket diberikan kepada siswa setelah proses pembelajaran selesai. Berikut ini adalah kisi-kisi angket respon siswa:

Tabel 3.6 Kisi-kisi Angket Respon Siswa

No.	Indikator	Nomor Pertanyaan	Jumlah Respon
1	Pengalaman belajar siswa dalam membuat peta konsep	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	7
2	Motivasi belajar Biologi dengan menggunakan peta konsep	8, 10	2
3	Penguasaan konsep siswa dengan bantuan peta konsep	9	1

Tika Maesaroh, 2014

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PETA KONSEP SEBAGAI STRATEGI PEMBELAJARAN DAN ALAT EVALUASI DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI SISTEM EKSRESI

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

F. Pengujian Instrumen Penelitian

Untuk menguji kelayakan tes instrumen yang digunakan dalam penelitian, dilakukan analisis uji coba instrument dengan melakukan analisis pokok uji. Analisis pokok uji dilakukan pada tes pilihan ganda (tes objektif). Analisis pokok uji yang dilakukan pada tes pilihan ganda meliputi: 1). Tingkat kesukaran, 2). Daya pembeda, 3). Pengecoh, 4). Validitas, 5). Reliabilitas. (Arikunto, 2011).

1) Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawab soal, bukan dilihat dari sudut pandang guru sebagai pembuat soal. Menurut Arikunto (2011:207), soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal terlalu mudah tidak akan merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Maka, untuk dapat memperlihatkan soal yang dapat mengindikasikan penguasaan konsep siswa, soal yang dibuat harus mengandung sejumlah soal dengan tingkat kesukaran yang seimbang, mulai dari kategori mudah, sedang, dan sukar.

Rumus yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran menurut Arikunto (2011) adalah:

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

Keterangan:

- p = Indeks kesukaran
 B = Banyaknya siswa menjawab soal itu dengan benar
 JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi tingkat kesukaran bisa dilihat dalam Tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.7 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Jenis Soal
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2011:210)

2) Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2011 : 211) daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa pintar (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Rumus yang digunakan adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya Pembeda

J = Jumlah peserta tes

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Untuk mengetahui klasifikasi daya pembeda terdapat dalam Tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kategori Daya Pembeda
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2011:218)

3) Uji Validitas

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur (Sriyati, 2008). Jadi, validitas ini menunjukkan ketepatan suatu instrumen sebagai alat ukur. Rumus untuk menguji validitas item adalah rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Person (dalam Arikunto, 2011:72) yaitu:

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

Keterangan:

$\sum X$ = Jumlah skor seluruh siswa pada item tersebut

$\sum Y$ = Jumlah skor total seluruh siswa pada tes

N = Jumlah seluruh siswa

X = Skor tiap siswa pada item tersebut

Y = Skor total tiap siswa

r_{xy} = Koefisien korelasi = validitas item

Interpretasi yang lebih rinci mengenai nilai r_{xy} tersebut dibagi ke dalam kategori yang tercantum pada Tabel 3.7 berikut ini:

Tabel 3.9 Klasifikasi Validitas Item

Range	Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

(Arikunto, 2011)

4) Uji Reliabilitas

Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes (Arikunto, 2011:86).

Untuk mengukur reliabilitas digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas

n = jumlah item/soal dalam instrumen

M = rata-rata skor total

s^2 = varians total

Klasifikasi reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.10 Klasifikasi Reliabilitas

Rentang	Kategori
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2011)

Berdasarkan pedoman pengujian instrumen di atas, di bawah ini adalah hasil rekapitulasi analisis pokok uji instrumen pilihan ganda sekaligus keputusan yang diambil terhadap soal tersebut. Untuk memudahkan proses pengerjaan, pengujian instrumen tes objektif ini dibantu dengan menggunakan aplikasi Anates versi 4.0.9. Berikut ini hasil rekapitulasinya:

Tabel 3.11 Rekapitulasi Keseluruhan Uji Instrumen

No. Soal	Daya pembeda	Tingkat Kesukaran	Validitas	Keputusan
1	Cukup	Sangat Mudah	Rendah	Ditolak
2	Baik	Sedang	Cukup	Diterima
3	Baik	Sedang	Cukup	Diterima
4	Cukup	Mudah	Rendah	Diperbaiki
5	Baik	Sedang	Cukup	Diterima
6	Negatif	Sukar	Sangat rendah	Ditolak
7	Baik	Sedang	Cukup	Diterima
8	Baik	Sedang	Tinggi	Diterima
9	Baik	Sedang	Cukup	Diterima
10	Jelek	Sedang	Rendah	Ditolak
11	Jelek	Sedang	Sangat rendah	Diperbaiki
12	Cukup	Sedang	Rendah	Diperbaiki
13	Cukup	Sedang	Rendah	Ditolak
14	Cukup	Sangat mudah	Rendah	Ditolak
15	Baik	Sedang	Cukup	Diterima
16	Baik	Sedang	Cukup	Diterima
17	Baik	Sedang	Cukup	Diterima
18	Baik sekali	Sedang	Cukup	Diterima
19	Cukup	Sedang	Rendah	Diperbaiki
20	Baik	Sukar	Cukup	Diterima

Tika Maesaroh, 2014

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PETA KONSEP SEBAGAI STRATEGI PEMBELAJARAN DAN ALAT EVALUASI DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

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

No. Soal	Daya pembeda	Tingkat Kesukaran	Validitas	Keputusan
21	Jelek	Sedang	Rendah	Diperbaiki
22	Baik	Sedang	Tinggi	Diterima
23	Baik	Sedang	Cukup	Diterima
24	Cukup	Sukar	Cukup	Diterima
25	Jelek	Mudah	Sangat rendah	Diperbaiki
26	Cukup	Sedang	Rendah	Diperbaiki
27	Cukup	Sedang	Rendah	Diperbaiki
28	Jelek	Sangat mudah	Sangat rendah	Dibuang
29	Jelek	Sedang	Rendah	Diperbaiki
30	Baik	Sukar	Cukup	Diterima

Adapun rekapitulasi hasil perhitungan reliabilitas terdapat pada lampiran. Nilai reliabilitas seluruh soal adalah 0,77 dan termasuk ke dalam kriteria tinggi. Dari 30 butir soal tes pilihan ganda yang telah dianalisis dan diberikan keputusan, maka telah diseleksi sebanyak 20 butir soal yang akan digunakan sebagai soal untuk mengukur penguasaan konsep siswa. Berikut adalah kisi-kisi soal yang siap digunakan:

Tabel 3.12 Kisi-kisi Soal Hasil Analisis Butir Soal

Jenjang Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase
C1	2, 4, 5, 7, 23, 30	6	30%
C2	8, 9, 12, 15, 18, 21, 24	7	35%
C3	3, 11, 17, 22	4	20%
C4	20, 25, 26	3	15%
Jumlah Tes		20	100%

G. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, penelitian ini akan dilakukan memiliki tiga tahapan utama yang dirincikan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan tahap persiapan. Tahap persiapan ini meliputi:

- a. Merumuskan masalah/subjek penelitian
Sebelum dilakukan penelitian, peneliti mencari beberapa permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari khususnya yang berkaitan seputar pendidikan agar penelitian yang dilakukan dapat menjadi solusi atas permasalahan yang ada.
- b. Melakukan kajian pustaka
Setelah didapatkan permasalahan yang ingin diteliti yaitu mengenai peta konsep, kegiatan dilanjutkan dengan melakukan studi pustaka yang berkaitan dengan peta konsep sebagai strategi pembelajaran dan alat evaluasi pembelajaran.
- c. Menyusun proposal penelitian
Proposal penelitian yang diajukan berisi permasalahan yang akan dikaji, variabel dan sumber data, serta langkah penelitian yang akan dilakukan.
- d. Melaksanakan seminar proposal penelitian
Seminar ini merupakan tahapan awal sebelum akan dilakukan kegiatan penelitian. Dari kegiatan seminar ini akan dipaparkan permasalahan yang menjadi subjek penelitian untuk kemudian diberikan saran dan masukan dari dosen dalam rangka perbaikan dan penyempurnaan penelitian.
- e. Menyusun instrumen penelitian
Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi: 1) Tes objektif, 2) Wacana, 3) Lembar perencanaan pembuatan peta konsep, 4) Peta konsep rujukan, 5) Peta konsep SAFI tipe A, 6) Angket penguasaan peta konsep.
- f. Melakukan *judgement* instrumen
Judgement instrumen diajukan kepada dosen yang sesuai dalam bidangnya.
- g. Melakukan uji coba instrumen
Uji coba instrumen dimaksudkan untuk memperoleh tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas, daya pengecoh, dan reliabilitas soal. Setelah mendapatkan hasilnya, dilakukan pengolahan data dan pengkategorian apakah instrumen itu layak digunakan atau tidak. Apabila ada beberapa instrumen yang kurang layak maka dilakukan revisi instrumen.
- h. Melakukan observasi ke sekolah dan menyiapkan surat perizinan penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pembelajaran dengan strategi peta konsep
- b. Penggunaan peta konsep sebagai assesmen (alat evaluasi)

3. Tahap pengolahan data, penarikan kesimpulan, dan penyusunan laporan

- a. Melakukan analisis data dengan menggunakan uji statistik.
- b. Melakukan pembahasan hasil pengolahan data.
- c. Penarikan kesimpulan mengenai efektivitas peta konsep sebagai strategi pembelajaran sekaligus alat evaluasi dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa
- d. Penyusunan laporan penelitian berupa skripsi.

H. Teknik Pengolahan Data Penelitian

Pengolahan data pada penelitian ini mencakup hasil *pre test* dan *post test* penguasaan konsep siswa, analisis peta konsep yang dibuat siswa, dan angket respon siswa.

Langkah-langkah dalam pengolahan data hasil penelitian diuraikan sebagai berikut:

1) Pengolahan Data *Pre test* dan *Post test*

Data *pre test* dan *post test* yang diperoleh diolah dan dianalisis secara statistik dengan menggunakan bantuan program SPSS 18 *for windows*. Namun, secara teoritis, analisis data *pre test* dan *post test* dijabarkan dalam perhitungan berikut:

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *Pre test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak.

Rumusan hipotesis:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Adapun rumus untuk menguji normalitas adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \frac{(x_i - \bar{x})^2}{\bar{x}}$$

(Sudjana, 2005:277)

Keterangan:

χ^2 = chi-kuadrat

x_i = banyaknya kejadian

\bar{x} = rata-rata

Kriteria untuk uji normalitas adalah terima H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{\text{tabel}}$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $(dk-1)$. Dengan kata lain, populasi berasal dari distribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Setelah melakukan uji normalitas, pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas untuk mengetahui bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians data yang homogen. Hipotesis untuk pengujian homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Kedua sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama
(Homogen)

H_1 : Kedua sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang berbeda
(Heterogen)

Uji homogenitas menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar } (s_1^2)}{\text{Varians terkecil } (s_2^2)} \quad (\text{Sudjana, 2005:250})$$

Nilai F_{hitung} dibandingkan dengan nilai F_{tabel} . Apabila nilai $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka populasi memiliki varians yang homogen atau dengan kata lain H_0 diterima. Untuk mencari F_{tabel} pada uji homogenitas menggunakan tabel distribusi F dengan $dk = n-1$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

c) Uji Hipotesis

Uji ini dilakukan setelah pengujian normalitas dan homogenitas. Jika data berdistribusi normal dan data homogen, maka statistik yang digunakan adalah statistik parametrik menggunakan uji t/uji z, akan tetapi apabila data tidak normal maka pengujian dilakukan dengan statistik non parametrik, yaitu dengan uji U Mann-Whitney. Untuk sampel berukuran besar (> 30), digunakan rumus uji z (Koentjaraningrat, 1994).

Tika Maesaroh, 2014

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PETA KONSEP SEBAGAI STRATEGI PEMBELAJARAN DAN ALAT EVALUASI DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

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

Rumusan hipotesis untuk uji z:

$H_0 : u_1 = u_2$ (tidak terdapat perbedaan rerata yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol)

$H_1 : u_1 \neq u_2$ (terdapat perbedaan rerata yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol)

Uji Z ini dipakai untuk menganalisis data yang varians populasinya (σ^2) diketahui. Namun, bila varians populasi tidak diketahui, maka varians dari sampel dapat digunakan sebagai penggantinya. Karena data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan secara parametrik, yaitu menggunakan uji z dengan rumus:

$$Z_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Sudjana, 2005:239)

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata nilai kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata nilai kelas kontrol

σ = standar deviasi

n_1 = sampel 1 (kelas eksperimen)

n_2 = sampel 2 (kelas kontrol)

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika Z_{hitung} terletak antara $-Z_{1/2\alpha}$ dan $+Z_{1/2\alpha}$ dimana $Z_{1/2\alpha}$ didapat dari daftar normal baku dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$. Untuk harga z lainnya maka H_0 ditolak (Sudjana, 2005:239).

Karena data *pre test* dan *post test* di kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dengan uji z dapat dilakukan. Setelah pengujian hipotesis pada data *pre test* dan *post test* dilakukan, selanjutnya uji hipotesis dilakukan pada data *gain*.

2) Pengolahan Data *Gain* Ternormalisasi

Untuk dapat melihat efektivitas strategi pembelajaran peta konsep dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa dapat diukur dari selisih antara nilai *post test* dengan *pre test* yang dikenal sebagai *Gain*. Nilai *Gain* ini akan dinormalisasi (*N-Gain*) berdasarkan perhitungan berikut:

Tika Maesaroh, 2014

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PETA KONSEP SEBAGAI STRATEGI PEMBELAJARAN DAN ALAT EVALUASI DALAM MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

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

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor post test} - \text{Skor pre test}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pre test}}$$

Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (*N-Gain*) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.13 Kategori Indeks *N-Gain*

Nilai <i>gain</i> ternormalisasi (<i>g</i>)	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > (g) \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

3) Uji Korelasi

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui hubungan antara nilai hasil tes pilihan ganda dengan nilai peta konsep. Rumus yang digunakan adalah korelasi *Pearson Product Moment* dengan perhitungan sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2011:72)

Keterangan:

- $\sum X$ = Jumlah skor seluruh siswa pada item tersebut
- $\sum Y$ = Jumlah skor total seluruh siswa pada tes
- N = Jumlah seluruh siswa
- X = Skor tiap siswa pada item tersebut
- Y = Skor total tiap siswa
- r_{XY} = Koefisien korelasi = validitas item

Interpretasi harga r (koefisien korelasi) dijelaskan dalam Tabel 3.12 sebagai berikut:

Tabel 3.14 Interpretasi Koefisien Korelasi

Harga r (Koefisien Korelasi)	Interpretasi
0,00 – 0,19	Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

(Sugiyono, 2011:184)

Tika Maesaroh, 2014

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PETA KONSEP SEBAGAI STRATEGI PEMBELAJARAN DAN ALAT EVALUASI DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

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

Interpretasi koefisien korelasi dijelaskan lebih lanjut melalui analisis koefisien determinasi. Dari pengujian ini, kita dapat mengetahui seberapa besar variasi dari variabel terikat Y dapat diterangkan oleh variabel bebas X (Sugiyono, 2011). Pada penelitian ini, kita ingin mengetahui seberapa besar pencapaian nilai pilihan ganda yang diperoleh siswa dapat berpengaruh terhadap pencapaian nilai siswa dalam membuat peta konsep. Koefisien determinasi di hitung dengan cara mengkuadratkan koefisien korelasi (r^2) kemudian dikalikan dengan 100%. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Koefisien Determinasi} = r^2 \times 100\%$$

(Sugiyono, 2011)

4) Pengolahan Angket Siswa

Data dari angket akan diolah dengan rumus sebagai berikut:

$$\% = \frac{\text{Jumlah respon}}{\text{Total keseluruhan siswa}} \times 100\%$$

Persentase angket yang didapat melalui perhitungan tersebut dapat dikategorikan sebagaimana terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3.15 Klasifikasi Angket

Persentase	Kategori
0%	Tidak ada yang merespon
1% - 25%	Sebagian kecil merespon
26% - 49%	Hampir setengahnya merespon
50%	Setengahnya merespon
51% - 75%	Sebagian besar merespon
76% - 99%	Pada umumnya merespon

(Koentjaraningrat, 1994)

5) Pengolahan Data Hasil Pembuatan Peta Konsep Siswa

Peta konsep yang telah dibuat oleh siswa akan diolah dengan mengacu pada peta konsep rujukan yang menggunakan kriteria penilaian peta konsep Novak & Gowin's (1984). Berikut rincian penilaiannya:

Tabel 3.16 Kriteria Penilaian Peta Konsep

No.	Indikator	Penilaian
1	Proposisi	x 1
2	Hierarki	x 5
3	Hubungan silang	x 10
4	Pemberian contoh	x 1

(Novak & Gowin dalam Dahar, 1996)

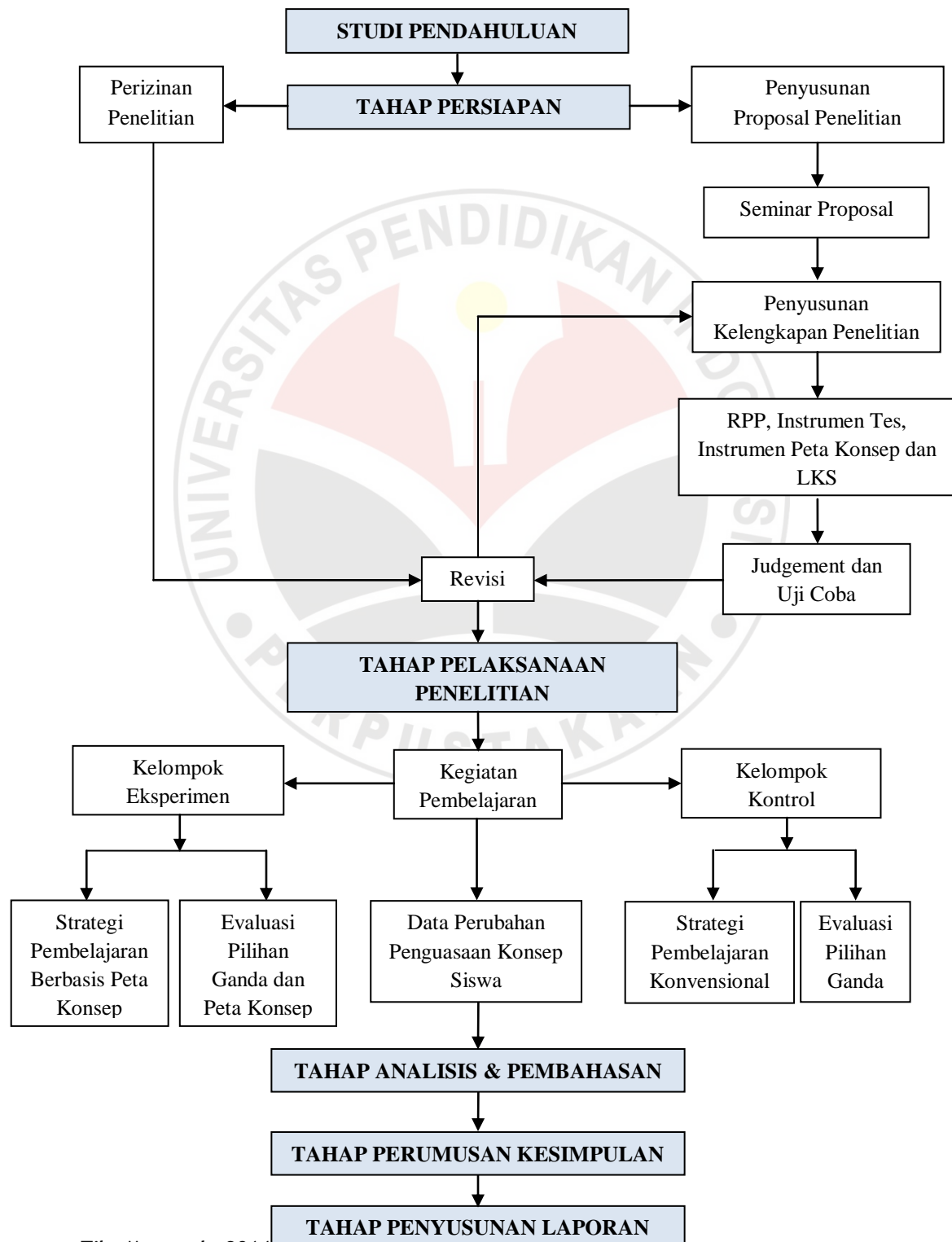
Skor yang didapat akan dikonversikan ke dalam bentuk persentase untuk didapatkan nilai peta konsep yang akan dibandingkan dengan nilai tes objektif.

$$\text{Nilai peta konsep} = \frac{\text{Skor peta konsep siswa}}{\text{Skor peta konsep rujukan}} \times 100\% \quad (\text{Susilo, 2000})$$

Perbandingan kedua nilai ini merupakan langkah untuk mengetahui efektivitas peta konsep sebagai alat evaluasi.

I. Alur Penelitian

Secara ringkas, kegiatan secara keseluruhan dari penelitian ini digambarkan dalam alur sebagai berikut ini.



Tika Maesaroh, 2014

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PETA KONSEP SEBAGAI STRATEGI PEMBELAJARAN DAN ALAT EVALUASI DALAM MENINGKATKAN PENGUSAHAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI SISTEM EKSRESI

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