



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF DISERTAI
CONCEPT MAPPING TERHADAP HASIL BELAJAR
DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA
PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA
NEGERI TEMPEH**

SKRIPSI

Oleh
Novida Ismiazizah
NIM 120210102090

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF DISERTAI
CONCEPT MAPPING TERHADAP HASIL BELAJAR
DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA
PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA
NEGERI TEMPEH**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh
Novida Ismiazizah
NIM 120210102090

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT, Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Sulastri, Ayahanda Adi Purwanto, Kakakku Diang Bagus Eka Perkasa, dan Selamat Andika Putra yang senantiasa memberikan motivasi dan do'a dalam setiap langkahku;
2. Guru-guruku sejak SD sampai Perguruan Tinggi, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang kubanggakan.

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

(Terjemahan QS. Al-Insyirah ayat 6-8) *)



*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2010. Al Qur'an dan Terjemahannya. Bandung: CV Penerbit Diponegoro.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novida Ismiazizah

NIM : 120210102090

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran Generatif disertai *Concept Mapping* terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Fisika di SMA Negeri Tempeh adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Maret 2017

Yang menyatakan,

Novida Ismiazizah

NIM 120210102090

SKRIPSI

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF DISERTAI
CONCEPT MAPPING TERHADAP HASIL BELAJAR
DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA
PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA
NEGERI TEMPEH**

Oleh

Novida Ismiazizah

NIM 120210102090

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Alex Harijanto, M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul Pengaruh Model Pembelajaran Generatif disertai *Concept Mapping* terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains pada pembelajaran Fisika di SMA Negeri Tempel telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

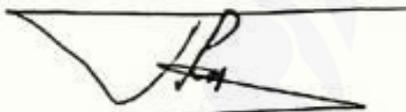
hari : Rabu

tanggal : 22 Maret 2017

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,



Drs. Trapsito Prihandono, M.Si.
NIP 19620401 198702 1 001

Sekretaris,



Drs. Alex Harijanto, M.Si.
NIP 19641117 199103 1 001

Anggota I,



Drs. Sri Handono Budi Prastowo, M.Si.
NIP 19580318 198503 1 004

Anggota II,



Drs. Subiki, M.Kes.
NIP 19630725 199402 1 001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember



Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.

NIP 19680802 199303 1004

RINGKASAN

Pengaruh Model Pembelajaran Generatif disertai *Concept Mapping* terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Fisika di SMA Negeri Tempeh; Novida Ismiazizah; 120210102090; 2017: 52 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Permasalahan yang sering muncul pada bidang studi fisika yaitu kurangnya kemampuan siswa dalam memahami konsep fisika. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di salah satu SMA di kabupaten Lumajang pada tahun 2016/2017, diketahui bahwa hasil belajar fisika siswa masih rendah, yaitu sekitar 50% siswa memiliki hasil belajar fisika di bawah KKM yaitu 75. Hasil tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya kurang optimalnya pembelajaran fisika di sekolah, seperti penggunaan model pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher center*). Oleh karena itu, perlu adanya model pembelajaran yang membuat siswa menjadi lebih aktif dan mandiri dalam membangun pengetahuan mereka sendiri. Salah satu model pembelajaran yang sesuai yaitu model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping*.

Tujuan penelitian ini adalah: 1) Mengkaji pengaruh model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* terhadap hasil belajar pada pembelajaran fisika di SMA Negeri Tempeh, 2) Mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* pada pembelajaran fisika di SMA Negeri Tempeh.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan di SMA Negeri Tempeh. Desain penelitian menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design*, dengan metode pengumpulan data meliputi: observasi, wawancara, tes, dokumentasi, dan portofolio. Sumber data berasal dari penilaian oleh peneliti, penilaian oleh observer, nilai *pre-test* dan *post-test*. Adapun sebelum pelaksanaan penelitian, yaitu dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan tingkat

kemampuan awal siswa dengan menggunakan SPSS 22 dan penentuan sampel menggunakan metode *cluster random sampling*.

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri Tempeh menunjukkan bahwa dalam pembelajaran fisika guru menggunakan beberapa metode, yaitu metode ceramah, demonstrasi, diskusi, dan presentasi. Hasil belajar diukur pada ranah kognitif yang diperoleh dari nilai *pre-test* dan nilai *post-test*. Hasil nilai *pre-test* dan *post-test* kemudian dibandingkan untuk mengetahui adanya pengaruh signifikan dari pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping*. Berdasarkan uji statistik diperoleh nilai $t_{test} = 16,698$, jika dibandingkan dengan $t_{tabel} = 2,00098$ maka nilai $t_{test} > t_{0,05(60)}$, maka H_a diterima, sehingga model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika di SMA Negeri Tempeh. Adapun untuk keterampilan proses sains siswa diperoleh data dengan rata-rata 85,30 pada kriteria sangat baik. Terdapat 77,42% (24 siswa) yang memiliki keterampilan proses sains pada kriteria sangat baik, 22,58% (7 siswa) yang memiliki keterampilan proses sains pada kriteria baik, dan tidak ada siswa yang memiliki keterampilan proses sains pada kriteria cukup baik, kurang baik, dan tidak baik. Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* cocok diterapkan pada pembelajaran fisika. Hal ini karena siswa merasa tertarik mengikuti pembelajaran dengan suka rela. Ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran membuat suasana kegiatan pembelajaran lebih santai dan menyenangkan, sehingga siswa lebih mudah dalam memahami materi yang sedang dipelajari.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah: 1) Ada pengaruh signifikan model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* terhadap hasil belajar fisika siswa SMA Negeri Tempeh kelas XI semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017; 2) Keterampilan proses sains siswa selama mengikuti pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* pada siswa SMA Negeri Tempeh kelas XI semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017 berada pada kriteria sangat baik.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif disertai *Concept Mapping* terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Fisika di SMA Negeri Tempeh”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

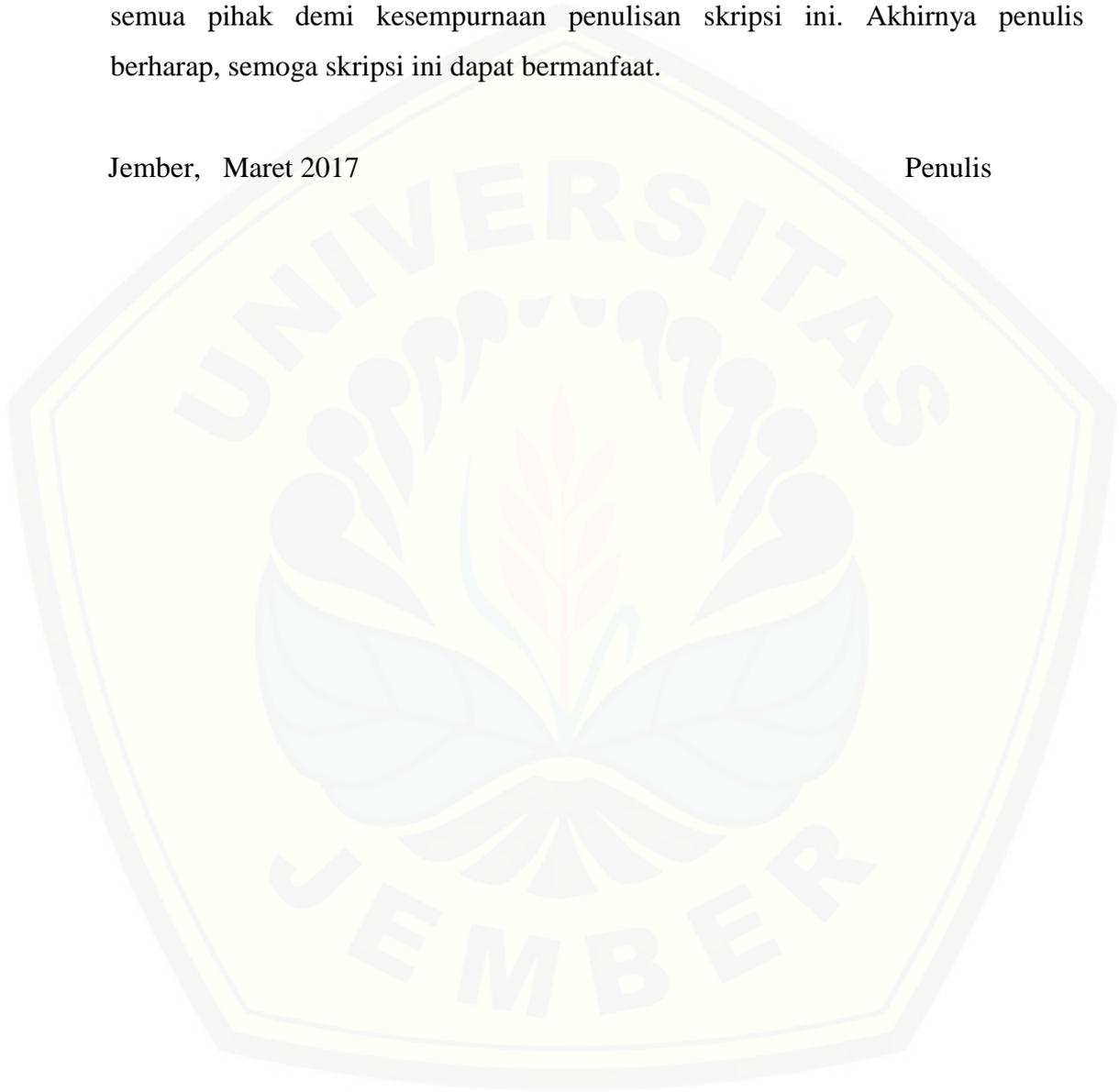
1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Drs. Alex Harijanto, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
4. Drs. Sri Handono Budi Prastowo, M.Si., selaku Dosen Penguji Utama, dan Drs. Subiki, M.Kes., selaku dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan kritik serta masukannya demi kesempurnaan skripsi ini;
5. Dr. Supeno, S.Pd., M.Si. dan Drs. Sri Handono Budi Prastowo, M.Si., selaku validator instrumen penelitian yang telah memvalidasi instrumen sebelum penelitian dilakukan;
6. Kepala SMA Negeri Tempeh (Drs. Mohammad Asyari, MM.) yang telah memberikan izin penelitian;
7. Guru pelajaran Fisika SMA Negeri Tempeh (Marsini, S.Pd.) yang telah membantu pelaksanaan penelitian;

8. Selamat Andika Putra, Windy Eka Safitri, Bayu Angga Dwi Cahyono, Nur Izzati Rahmandani, M. Syaiful Rizal yang telah membantu menjadi observer selama penelitian berlangsung;

Penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Maret 2017

Penulis



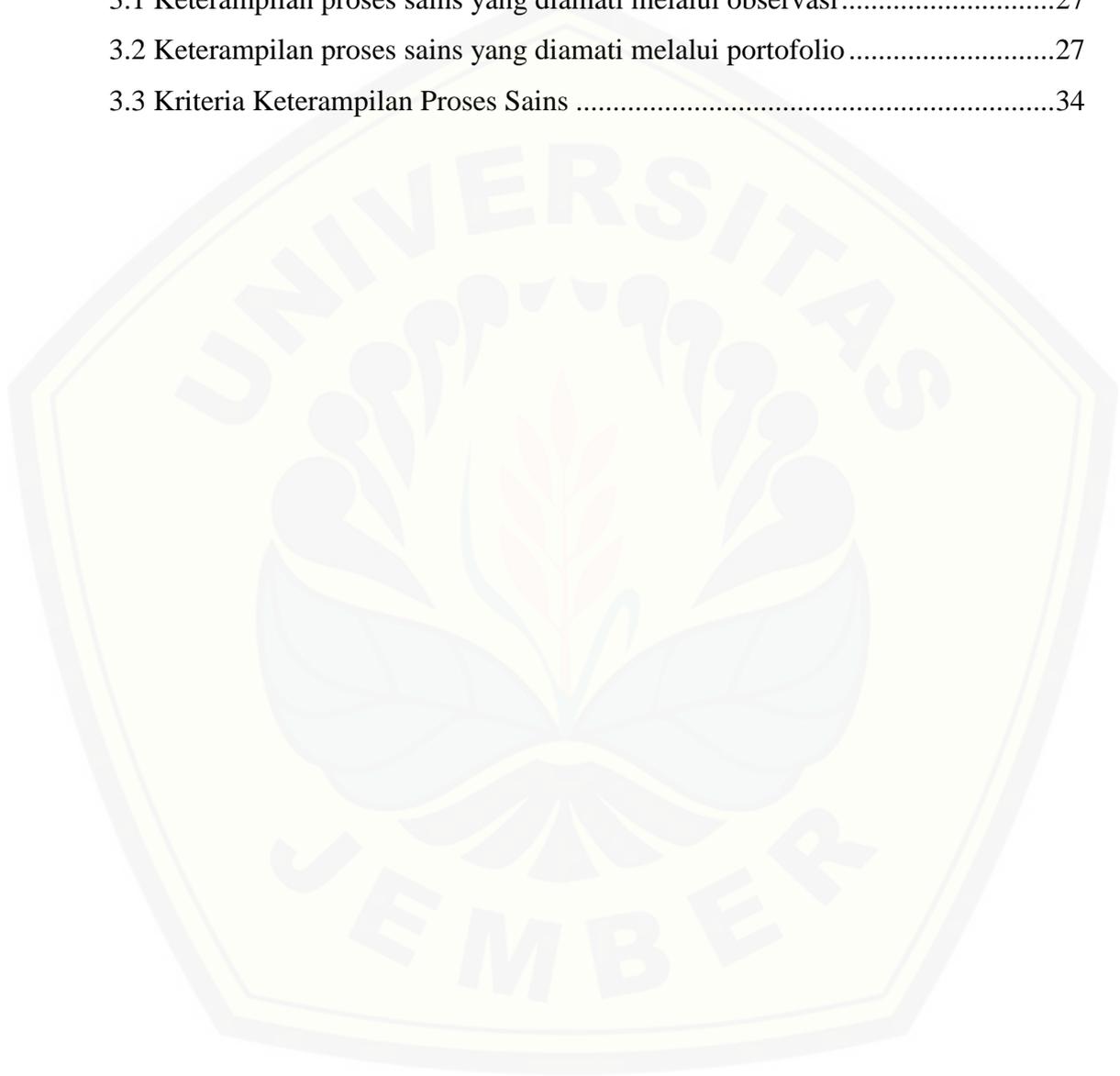
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pembelajaran Fisika	6
2.2 Model Pembelajaran	7
2.3 Model Pembelajaran Generatif	8
2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran Generatif	8
2.3.2 Tahap-Tahap Model Pembelajaran Generatif	9
2.3.3 Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Generatif	10
2.4 <i>Concept Mapping</i>	11
2.5 Model Pembelajaran Generatif disertai <i>Concept Mapping</i> pada pada pembelajaran Fisika di SMA	13
2.6 Hasil Belajar Siswa	15
2.7 Keterampilan Proses Sains	16

2.8 Kerangka Konseptual	21
2.9 Hipotesis Penelitian	22
BAB 3. METODE PENELITIAN	23
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2 Jenis dan Desain Penelitian	23
3.3 Populasi dan Sampel	24
3.3.1 Populasi	24
3.3.2 Sampel	24
3.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian	25
3.4.1 Model Pembelajaran Generatif disertai <i>Concept Mapping</i>	25
3.4.2 Hasil Belajar Siswa	26
3.4.3 Keterampilan Proses Sains Siswa	26
3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	26
3.5.1 Data Hasil Belajar	26
3.5.2 Data Keterampilan Proses Sains Siswa	27
3.5.3 Data Pendukung	28
3.6 Langkah-langkah Penelitian	29
3.7 Teknik Analisis Data	32
3.7.1 Hasil Belajar	32
3.7.2 Keterampilan Proses Sains Siswa	33
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil Penelitian	35
4.1.1 Data Hasil Belajar Fisika Siswa	35
4.1.2 Data Hasil Keterampilan Proses Sains Siswa	39
4.2 Pembahasan	41
BAB 5. PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR BACAAN	49
LAMPIRAN	53

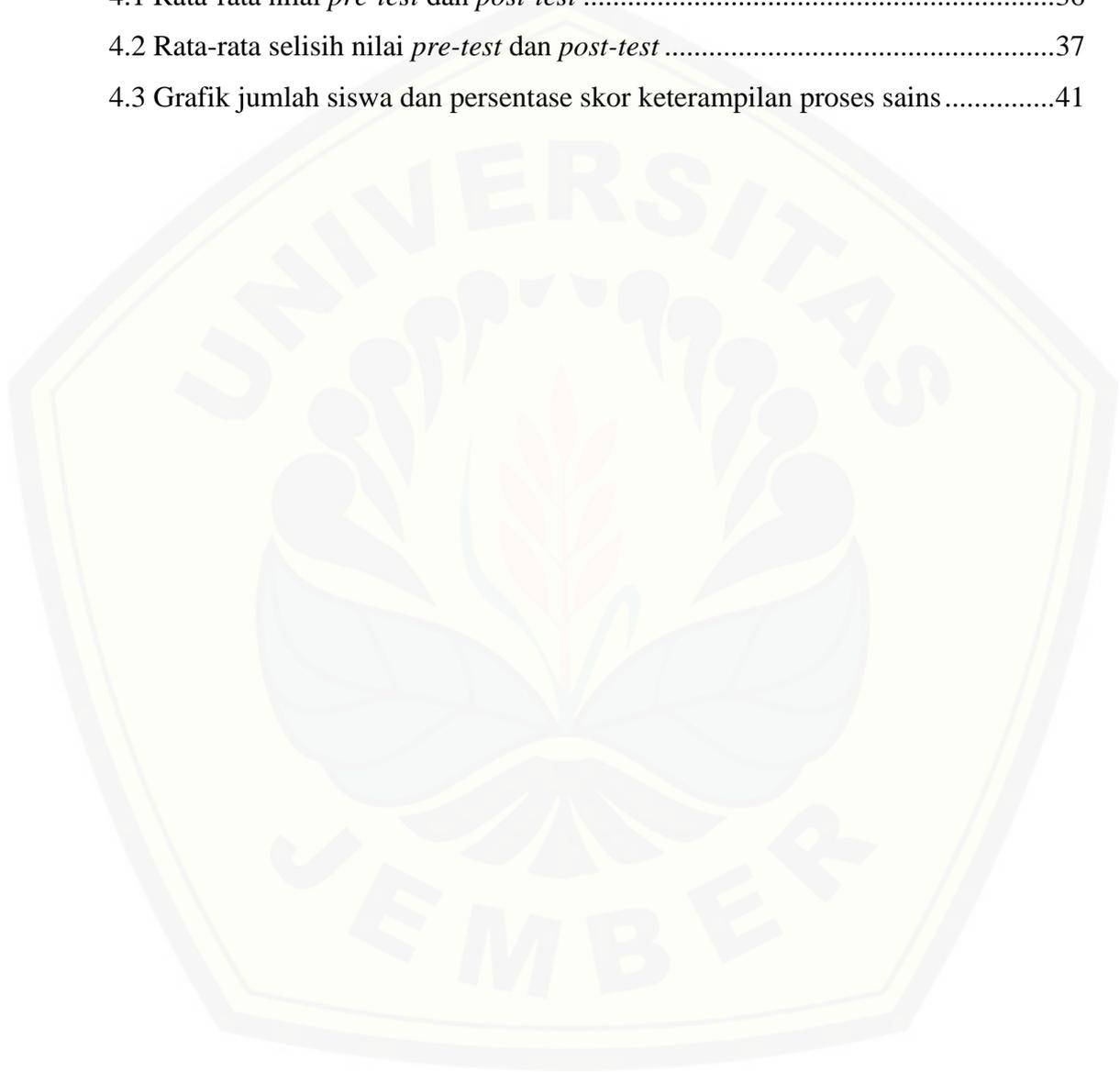
DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Tahap-tahap model pembelajaran Generatif disertai <i>Concept Mapping</i>	14
3.1 Keterampilan proses sains yang diamati melalui observasi.....	27
3.2 Keterampilan proses sains yang diamati melalui portofolio.....	27
3.3 Kriteria Keterampilan Proses Sains	34



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Desain penelitian <i>One Group Pretest-Posttest Design</i>	23
3.2 Bagan alur penelitian.....	31
4.1 Rata-rata nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	36
4.2 Rata-rata selisih nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	37
4.3 Grafik jumlah siswa dan persentase skor keterampilan proses sains.....	41



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks Penelitian	53
B. Pedoman Pengumpulan Data.....	55
C. Jadwal Penelitian.....	57
D. Silabus	58
E1. RPP-01 Konsep Usaha.....	62
E2. LKS-01 Konsep Usaha	69
E3. Kunci LKS-01 Konsep Usaha	76
F. Kisi-kisi <i>Pre-test</i> dan Soal <i>Pre-test</i>	84
G. Kisi-kisi <i>post-test</i> dan Soal <i>Post-test</i>	94
H. Uji Homogenitas	106
I. Nilai Hasil Belajar.....	110
J. Uji Normalitas dan Uji <i>Independent Sample t-test</i>	111
K. Lembar Penilaian Keterampilan Proses Sains	117
L. Skor Keterampilan Proses Sains	122
M. Lembar Validasi Silabus, RPP, dan LKS.....	139
N. Lembar Hasil Wawancara.....	150
O. Dokumentasi Hasil Belajar	154
P. Dokumentasi Keterampilan Proses Sains	168
Q. Dokumentasi LKS.....	171
R. Surat Penelitian	175
S. Foto Kegiatan Penelitian.....	177

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fisika merupakan disiplin ilmu yang mempelajari tentang gejala alam dan menerangkan bagaimana gejala tersebut terjadi (Bektiarso, 2002:12). Hal ini sependapat dengan Trianto (2011:137), hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting, berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal. Proses ilmiah harus dilakukan untuk menghasilkan suatu produk fisika seperti yang dilakukan oleh para fisikawan dalam menentukan suatu pengetahuan fisika. Dengan demikian, dalam pembelajaran fisika, siswa harus diarahkan untuk membangun sendiri pengetahuannya sehingga memperoleh pemahaman yang lebih mendalam.

Mushol (Dalam Nikmah, 2013) menyatakan fisika merupakan salah satu pelajaran di sekolah yang memiliki hasil belajar yang rendah dibandingkan pelajaran sains lainnya, seperti biologi dan kimia. Permasalahan yang terjadi tersebut sebagian besar berpusat pada rendahnya kualitas pembelajaran yang disebabkan antara lain keterampilan proses sains siswa rendah, karena dalam pembelajaran fisika jarang dilakukan praktikum, sehingga siswa tidak menemukan konsep fisika sendiri sebagaimana cara kerja fisikawan. Menurut Anitah (2007:8), keterampilan proses sains adalah keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains. Pembelajaran fisika selama ini hanya berpusat pada guru, sehingga keterampilan proses sains siswa kurang dilatih. Siswa hanya menerima informasi dari guru tanpa memahami darimana informasi tersebut diperoleh, serta siswa cenderung fokus pada rumus tanpa mengetahui makna fisis dari konsep yang diajarkan. Hal ini mengakibatkan siswa berasumsi bahwa fisika adalah mata pelajaran yang sulit dan banyak rumus, sehingga membuat siswa tidak menyukai

pelajaran fisika. Faktor-faktor tersebut menyebabkan hasil belajar fisika siswa relatif rendah.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan salah satu guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri Tempeh pada tahun pelajaran 2016/2017, diketahui bahwa hasil belajar fisika siswa masih rendah, yaitu sekitar 50% siswa memiliki hasil belajar fisika di bawah KKM sebesar 75. Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar fisika adalah siswa kurang menyukai pelajaran fisika. Hal ini dibuktikan dari hasil observasi, dari 85 siswa, terdapat 72,94% mengatakan kurang menyukai pelajaran fisika. Kurangnya ketertarikan siswa terhadap pelajaran fisika disebabkan karena pelaksanaan pembelajaran fisika masih belum menuntun siswa untuk membangun sendiri konsep fisika, siswa pasif, serta cenderung mengandalkan guru sebagai sumber pengetahuannya (*teacher center*). Selain itu, siswa jarang melakukan kegiatan praktikum sehingga keterampilan proses sains siswa rendah. Dalam situasi seperti ini sulit mengharapkan siswa memahami konsep fisika secara mendalam dan menerapkan konsep fisika tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan cara mengubah pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher center*) ke pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student center*), yang mengarahkan siswa untuk lebih aktif dan mandiri. Salah satu model pembelajaran yang sesuai yaitu model pembelajaran Generatif.

Model pembelajaran Generatif adalah model pembelajaran yang berpandangan *konstruktivisme* yang menekankan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa harus aktif membangun sendiri pengetahuannya. Model pembelajaran Generatif merupakan suatu proses untuk mendapatkan pengetahuan yang mengarahkan pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Menurut Ausubel, belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru dengan konsep yang sudah ada dalam struktur kognitif siswa (Dahar 1988:137). Intisari dari model pembelajaran Generatif adalah otak tidak menerima informasi dengan pasif, melainkan aktif mengkonstruksi interpretasi dari informasi kemudian

membuat kesimpulan (Shoimin, 2014:78). Dalam hal ini berarti peran guru sebagai sumber pengetahuan harus diubah menjadi fasilitator belajar dengan menyediakan kondisi belajar yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan fisiknya sendiri. Dengan model pembelajaran Generatif, siswa mendapatkan kebebasan mengajukan ide-ide dan masalah-masalah serta mendiskusikan perihal konsep terkait dengan pembelajaran tanpa dibebani rasa takut, serta berargumen menuju pada penguasaan konsep yang ilmiah.

Model pembelajaran Generatif dalam penerapannya memiliki kelemahan yaitu siswa yang memiliki kompetensi rendah dikhawatirkan mengalami salah konsep (*misconception*). Sehingga untuk mengurangi kelemahan tersebut penerapan model pembelajaran Generatif perlu dipadukan dengan *concept mapping*. *Concept Mapping* adalah ilustrasi grafis konkret yang mengidentifikasikan bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan ke konsep-konsep tunggal yang sama. Dahar (dalam Hobri, 2009:69) mengemukakan bahwa *concept mapping* adalah suatu cara untuk memperlihatkan konsep-konsep dan proposisi-proposisi suatu materi pelajaran, sehingga dengan menggunakan *concept mapping* siswa melihat mata pelajaran menjadi lebih jelas dan bermakna. *Concept mapping* dilakukan dengan membuat sajian visual atau suatu diagram tentang bagaimana suatu konsep dihubungkan dengan konsep lain, sehingga dapat menghindarkan siswa dari salah konsep.

Perpaduan model pembelajaran Generatif dengan *concept mapping* adalah perpaduan yang saling melengkapi. Karakteristik model pembelajaran Generatif menekankan siswa aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, yaitu membangun pengetahuan melalui pengintegrasian secara aktif konsep atau informasi baru dengan menggunakan konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitif siswa, sedangkan *concept mapping* berfungsi membuat sajian visual konsep-konsep tersebut sehingga menghindarkan siswa dari salah konsep. Model pembelajaran Generatif yang dipadukan dengan *concept mapping* diharapkan relevan jika diterapkan pada pembelajaran fisika.

Menurut Piaget, tahap perkembangan kognitif siswa SMA sedang berada pada tahap operasional formal dengan rentang umur 11 tahun ke atas. Siswa yang sudah mencapai tahap operasional formal sudah mampu berpikir abstrak, idealis, dan hipotesis. Sebagai pemikir operasional formal, siswa berpikir lebih seperti ilmuwan (saintis). Siswa menyusun rencana untuk memecahkan masalah dan solusi pengujian sistematis. Siswa dapat mengembangkan hipotesis mengenai cara untuk memecahkan masalah dan mencapai kesimpulan secara sistematis (Santrock, 2014:50). Sehingga, model pembelajaran Generatif sesuai jika diterapkan pada siswa SMA. Dengan model pembelajaran Generatif, siswa dituntut aktif membangun sendiri pengetahuannya serta mengintegrasikan secara aktif konsep atau informasi baru dengan menggunakan konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitif siswa

Beberapa penelitian yang relevan: Sari (2012) menunjukkan bahwa penelitian dengan menggunakan model pembelajaran Generatif berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika. Nurani *et al.* (2013) menunjukkan bahwa penelitian dengan menggunakan peta konsep dapat meningkatkan hasil belajar fisika. Wijaya (2014) menunjukkan bahwa penelitian dengan menggunakan model pembelajaran Generatif dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMA.

Berdasarkan uraian di atas, perlu diujicobakan model pembelajaran Generatif disertai *Concept Mapping*. Oleh karena itu peneliti bermaksud mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif disertai *Concept Mapping* terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Fisika di SMA Negeri Tempeh”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka ada beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian sebagai berikut:

- 1.2.1 Apakah model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar pada pembelajaran fisika di SMA Negeri Tempeh?

- 1.2.2 Bagaimana keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* pada pembelajaran fisika di SMA Negeri Tempeh?

1.3 Tujuan

Berdasarkan masalah yang dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

- 1.3.1 Mengkaji pengaruh model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* terhadap hasil belajar pada pembelajaran fisika di SMA Negeri Tempeh.
- 1.3.2 Mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* pada pembelajaran fisika di SMA Negeri Tempeh.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1.4.1 Bagi guru fisika, hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk digunakan sebagai alternatif dalam mengajarkan fisika melalui model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping*.
- 1.4.2 Bagi kepala sekolah, sebagai masukan pemikiran untuk memperbaiki kualitas pembelajaran khususnya pada pembelajaran fisika sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.
- 1.4.3 Bagi peneliti, untuk bekal pengetahuan dan pengalaman sebagai calon pendidik yang hasilnya bisa diterapkan saat mengajar di kelas nantinya.
- 1.4.4 Bagi peneliti lain, sebagai masukan dan pertimbangan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran Generatif.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika

Belajar adalah kegiatan individu memperoleh pengetahuan, perilaku, dan keterampilan dengan cara mengolah bahan belajar. Dalam belajar tersebut individu menggunakan ranah-ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Akibat dari belajar tersebut maka kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik semakin bertambah baik (Dimiyati & Mudjiono, 2006:295). Sedangkan menurut Hamalik (2008:27), belajar adalah modifikasi atau penguatan kelakuan melalui pengalaman. Jadi, belajar adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh pengetahuan dengan pemahaman sendiri sebagai hasil dari pengalaman.

Menurut Dimiyati & Mudjiono (2009:157), pembelajaran merupakan suatu proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar bagaimana memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Trianto (2010:17) mengemukakan bahwa pembelajaran hakikatnya adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya). Pembelajaran adalah suatu hubungan timbal balik antara guru dengan siswa yang bernilai pengajaran dan pendidikan untuk memperoleh pengetahuan sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran (Sutarto & Indrawati, 2010:2). Berdasarkan uraian dari beberapa ahli dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya yang bernilai pengajaran dan pendidikan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.

Fisika merupakan ilmu yang bersifat empiris, setiap hal yang dipelajari dalam fisika didasarkan pada hasil pengamatan tentang alam (Sears & Zemansky, 1993:1). Sedangkan menurut Bektiarso (2000:12), fisika merupakan disiplin ilmu

yang mempelajari tentang gejala alam dan menerangkan bagaimana gejala tersebut terjadi. Jadi, fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala-gejala alam dan penyebab serta proses terjadinya gejala tersebut dengan menggunakan beberapa metode ilmiah seperti observasi, eksperimen, penyimpulan, dan pembentukan teori sehingga menghasilkan suatu produk pengetahuan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika merupakan suatu proses belajar mengajar yang sengaja diciptakan oleh guru untuk mempelajari tentang peristiwa alam dan penyebab serta proses terjadinya peristiwa tersebut dengan memanfaatkan sumber belajar pada lingkungan belajar melalui proses ilmiah untuk mencapai tujuan pembelajaran berupa perolehan pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

2.2 Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu pola yang digunakan sebagai acuan atau pedoman untuk membuat, merancang, atau melaksanakan suatu kegiatan pembelajaran agar pelaksanaan dan hasilnya efektif dan efisien (Sutarto & Indrawati, 2012:18). Sedangkan menurut Joice (dalam Trianto, 2014:23), model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Soekamto, *et al* (dalam Trianto, 2014:24) mendefinisikan maksud dari model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode, atau prosedur.

Menurut Hamid (2011:6-7), model pembelajaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Sintakmatik, diartikan sebagai tahapan-tahapan atau fase-fase kegiatan;

- b. Sistem sosial, diartikan sebagai struktur organisasi interaksi dalam pembelajaran;
- c. Prinsip-prinsip reaksi, diartikan sebagai pola kegiatan guru dalam melihat dan memperlakukan peserta didik;
- d. Sistem pendukung, diartikan sebagai segala sarana yang diperlukan untuk melakukan pembelajaran;
- e. Dampak instruksional atau dampak pembelajaran, diartikan sebagai hasil belajar yang dicapai langsung oleh murid dalam pembelajaran yang ditulis dalam tujuan pembelajaran;
- f. Dampak pengiring (*nurturant effect*), diartikan sebagai hasil belajar lainnya yang dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran sebagai akibat tercapainya suasana belajar yang kondusif yang dialami peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu pola yang digunakan guru sebagai pedoman untuk membuat, merencanakan, dan melaksanakan kegiatan pembelajaran agar pelaksanaan dan hasilnya efektif dan efisien, sehingga bisa mencapai tujuan pembelajaran.

2.3 Model Pembelajaran Generatif

2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran Generatif

Model pembelajaran Generatif (*Generative learning*) pertama kali diperkenalkan oleh Osborne dan Cosgrove (dalam Sutarman dan Swasono, 2003), yaitu model pembelajaran Generatif merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya. Pengetahuan baru itu akan diuji dengan cara menggunakannya dalam menjawab persoalan atau gejala terkait. Jika pengetahuan baru itu berhasil menjawab permasalahan yang dihadapi, maka pengetahuan baru itu akan disimpan dalam memori jangka panjang.

Model pembelajaran Generatif merupakan model pembelajaran yang berpandangan *konstruktivisme*, yaitu pengetahuan dibentuk sendiri oleh siswa

melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungannya (Wiyanda, 2014:2). Teori *konstruktivisme* menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama, dan merevisinya apabila aturan itu tidak lagi sesuai (Slavin dalam Nur, 2002:8). Jadi, model pembelajarang Generatif memiliki prinsip bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa tetapi siswa sendirilah yang harus membangun pengetahuan di dalam pikirannya sendiri. Guru hanya berperan dalam membantu proses pembelajaran dengan cara-cara mengajar yang membuat informasi menjadi lebih bermakna bagi siswa.

Berdasarkan teori dari Ausubel, belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang (Dahar, 1988:137). Jadi, dalam membantu siswa menanamkan pengetahuan baru dari suatu materi sangat diperlukan konsep awal yang sudah dimiliki siswa yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. Sehingga apabila dikaitkan dengan model pembelajaran Generatif, dimana pengetahuan baru siswa akan diuji dengan cara menggunakannya dalam menjawab persoalan atau gejala terkait. Jika pengetahuan baru itu berhasil menjawab permasalahan yang dihadapi, maka pengetahuan baru itu akan disimpan dalam memori jangka panjang.

Menurut Shoimin (2014:78), inti sari dari model pembelajaran Generatif adalah otak tidak menerima informasi dengan pasif, tetapi aktif mengkonstruksi interpretasi dari informasi dan membuat kesimpulan. Model pembelajaran Generatif bertujuan untuk memperkenalkan konsep dan dapat mengadopsi informasi baru terhadap apa yang siswa ketahui. Bagian utama model pembelajaran Generatif ini adalah tantangan, yaitu ketika pandangan ilmuwan diperkenalkan, apakah sesuai dengan pemahaman awal siswa atau berbeda dengan pemahaman awal tersebut. Oleh karena itu, pengetahuan yang ingin diperoleh pada dasarnya siswa menemukan sendiri.

2.3.2 Tahap-tahap Model Pembelajaran Generatif

Menurut Shoimin (2014:78) mengemukakan secara garis besar bahwa tahapan model pembelajaran Generatif adalah sebagai berikut:

- 1) Tahap Orientasi, siswa diberikan kesempatan untuk membangun kesan mengenai topik yang akan dibahas dengan pengalaman belajar yang sebelumnya pernah siswa alami (konsepsi awal).
- 2) Tahap Pengungkapan Ide, siswa diberikan kesempatan mengemukakan ide, pada tahap ini siswa menyadari terdapat perbedaan pendapat diantara siswa mengenai pokok bahasan tersebut.
- 3) Tahap Tantangan dan Restrukturisasi, guru menyiapkan suasana dimana siswa diminta membandingkan pendapatnya dengan pendapat siswa lain sehingga terjadi adu argumentasi, serta guru mengusulkan peragaan demonstrasi atau eksperimen untuk menguji kebenaran pendapat siswa. Pada tahap ini diharapkan siswa sudah mulai mengubah struktur pemahamannya (*conceptual change*).
- 4) Tahap Penerapan, kegiatan dimana siswa diberi kesempatan untuk menguji ide alternatif yang siswa bangun untuk menyelesaikan persoalan yang bervariasi. Melalui tahap ini, guru meminta siswa menyelesaikan persoalan, baik yang sederhana maupun yang kompleks.
- 5) Tahap Melihat Kembali, siswa diberi kesempatan untuk mengevaluasi kelemahan dari konsepnya yang lama, serta siswa diharapkan mengingat kembali apa saja yang siswa pelajari selama proses pembelajaran.

2.3.3 Kelebihan dan kelemahan Model Pembelajaran Generatif

Model pembelajaran Generatif memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

a. Kelebihan

Shoimin (2014:79) menyatakan bahwa kelebihan dari model pembelajaran generatif antara lain:

- 1) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, sehingga konsep yang dipelajari siswa akan masuk ke memori jangka panjang.

- 2) Melatih siswa untuk mengkomunikasikan konsep.
- 3) Melatih siswa untuk menghargai gagasan orang lain.
- 4) Memberikan peluang kepada siswa untuk belajar secara kooperatif.
- 5) Dapat menciptakan suasana kelas yang aktif.

b. Kelemahan

Menurut Wena (2010) menyatakan bahwa kelemahan dari model pembelajaran generatif antara lain:

- 1) Bagi yang memiliki kompetensi rendah, dikhawatirkan akan terjadi salah konsep.
- 2) Memerlukan waktu relatif lama.

2.4 Concept Mapping

Concept Mapping adalah ilustrasi grafis konkret yang mengidentifikasi bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan ke konsep-konsep tunggal yang sama (Martin dalam Trianto, 2007:159). Sementara itu, Dahar (dalam Hobri, 2009:69) mengemukakan bahwa *concept mapping* adalah suatu cara untuk memperlihatkan konsep-konsep dan proposisi-proposisi suatu materi pelajaran, sehingga dengan menggunakan *concept mapping* siswa melihat mata pelajaran itu menjadi lebih jelas dan bermakna. Belajar bermakna adalah suatu proses dalam belajar dimana informasi baru dikaitkan pada konsep-konsep relevan yang telah ada dalam struktur kognitif siswa. Selain itu Novak dan Gowin (dalam Hobri, 2009:70) menyatakan bahwa cara yang dapat meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran sains adalah dengan menggunakan *concept mapping*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *concept mapping* adalah suatu cara melalui ilustrasi grafis konkret yang memperlihatkan konsep-konsep suatu mata pelajaran sehingga menjadikan belajar lebih bermakna dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Dalam dunia pendidikan, *concept mapping* memiliki beberapa manfaat diantaranya:

1. Menyelidiki apa yang telah diketahui oleh siswa, artinya guru harus mengetahui konsep-konsep apa yang telah dimiliki siswa untuk mengikuti pelajaran baru, sedangkan siswa diharapkan dapat menunjukkan konsep-konsep apa yang telah dimiliki dalam menghadapi pelajaran baru.
2. Membantu siswa mempelajari cara belajar. Belajar bermakna baru terjadi bila pembuatan peta konsep (*concept mapping*) itu bukan untuk memenuhi keinginan guru, melainkan timbul dari keinginan siswa untuk memahami isi pelajaran bagi dirinya sendiri.
3. Mengungkapkan konsep salah (*missconception*) dalam pembelajaran. Konsepsi salah biasanya timbul karena terdapat kaitan antara konsep-konsep yang mengakibatkan proposisi yang salah.
4. Sebagai alat evaluasi, yaitu menilai peta konsep yang dibuat siswa harus memenuhi empat kriteria diantaranya: kesahihan proposisi, adanya hierarki, adanya kaitan silang dan adanya contoh-contoh (Hobri, 2009:70-71).

Concept mapping yang baik adalah *concept mapping* yang terdiri dari konsep, proposisi, mempunyai garis penghubung yang menunjukkan hubungan antar konsep, serta contoh-contoh yang menyertainya. Menurut Novak (dalam Hobri, 2009:74) *concept mapping* harus disusun secara hierarki yaitu mulai dari konsep yang lebih umum berada pada bagian paling atas, sedangkan konsep paling khusus berada pada bagian paling bawah. Arend (dalam Gora dan Sunarto, 2010:97), memberikan langkah-langkah dalam membuat *concept mapping* sebagai berikut:

- a. Langkah 1: memilih suatu bacaan yang tersedia dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang memungkinkan terdapat dalam bacaan-bacaan tersebut.
- b. Langkah 2: mengidentifikasi konsep utama.
- c. Langkah 3: mengurutkan konsep-konsep tersebut dari yang paling umum ke yang khusus.
- d. Langkah 4: menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan kata penghubung tertentu untuk membentuk proposisi.
- e. Langkah 5: mengembangkan cabang-cabang dari konsep-konsep tersebut.
- f. Langkah 6: Membuat kaitan silang antar konsep-konsep tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa dalam membuat *concept mapping* yang harus didahulukan ialah menemukan ide pokok / pikiran utama kemudian mengurutkan konsep dari umum ke konsep yang khusus dengan menggunakan proposisi-proposisi dan tanda anak panah sehingga siapa saja yang membaca peta konsep yang telah dibuat dapat memahami kaitan-kaitan antar konsep-konsep tersebut.

2.5 Model Pembelajaran Generatif disertai *Concept Mapping* pada Pembelajaran Fisika di SMA

Model pembelajaran Generatif merupakan model pembelajaran yang berpandangan konstruktivisme, yang menekankan pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya. Perpaduan antara model pembelajaran generatif dengan *concept mapping* didasari atas kelemahan dari model pembelajaran generatif yakni bagi siswa yang memiliki kompetensi rendah dikhawatirkan akan terjadi salah konsep. Sehingga dengan bantuan *concept mapping*, siswa diberi kesempatan untuk mengevaluasi kelemahan dari konsep yang lama sehingga terhindar dari salah konsep, serta siswa dapat mengingat kembali apa saja yang siswa pelajari selama pembelajaran.

Penerapan model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* dalam implementasinya adalah pada tahap ke lima dari model pembelajaran Generatif, yakni tahap melihat kembali, dengan bantuan *concept mapping*, siswa diberi kesempatan untuk mengevaluasi kelemahan dari konsepnya yang lama serta diharapkan dapat mengingat kembali apa saja yang siswa pelajari selama pembelajaran. Jadi, dengan *concept mapping* ini, guru bisa melakukan evaluasi terhadap keberhasilan siswa dalam menghubungkan konsep-konsep yang didapat selama proses pembelajaran. Kelebihan dari perpaduan model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* antara lain: meningkatkan kerjasama antar siswa dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah, membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, meningkatkan daya ingat terhadap materi yang

dipelajari. Peran model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* adalah untuk membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.

2.5.1 Tahap-tahap Model Pembelajaran Generatif disertai *Concept Mapping*

Tahap-tahap pembelajaran pada penelitian ini didasarkan pada tahap-tahap pada model pembelajaran Generatif yang dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Tahap-tahap Model Pembelajaran Generatif disertai *Concept Mapping* dalam Pembelajaran Fisika

Tahap-tahap Pembelajaran Generatif	Implementasi Model Pembelajaran Generatif
<p>Tahap Orientasi</p> <p>Siswa diberikan kesempatan untuk membangun kesan mengenai topik yang akan dibahas dengan pengalaman belajar yang sebelumnya pernah siswa alami (konsepsi awal).</p>	<p>Tahap Orientasi</p> <p>1) Siswa diberi kesempatan untuk mengenali topik dan memberikan ide atau gagasan tentang topik pembelajaran.</p> <p>2) Siswa diminta mengaitkan pengalaman belajar yang sebelumnya pernah siswa alami (konsepsi awal) dengan gagasan dalam topik yang akan dipelajari.</p>
<p>Tahap Pengungkapan Ide</p> <p>Siswa diberikan kesempatan mengemukakan ide, pada tahap ini siswa menyadari terdapat perbedaan pendapat diantara siswa mengenai pokok bahasan tersebut.</p>	<p>Tahap Pengungkapan Ide</p> <p>1) Siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi dengan kelompok masing-masing untuk mencari alternatif jawaban dalam memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman.</p> <p>2) Siswa merumuskan hipotesis.</p>
<p>Tahap Tantangan dan Restrukturisasi</p> <p>Guru menyiapkan suasana dimana siswa diminta membandingkan pendapatnya dengan pendapat siswa lain sehingga terjadi adu argumentasi, kemudian guru mengusulkan peragaan demonstrasi atau eksperimen untuk menguji kebenaran pendapat siswa. Pada tahap ini diharapkan siswa sudah mulai mengubah struktur pemahamannya (<i>conceptual change</i>).</p>	<p>Tahap Tantangan dan Restrukturisasi</p> <p>1) Siswa dihadapkan pada permasalahan yang lebih menantang melalui serangkaian demonstrasi sederhana, dan diberikan kesempatan untuk <i>sharing idea</i> dengan siswa lain dibawa bimbingan guru.</p> <p>2) Siswa melakukan percobaan secara berkelompok dengan alat dan bahan yang tersedia, selama siswa</p>

	melakukan percobaan, guru membimbing sambil melakukan penilaian proses.
	3) Siswa melakukan diskusi kelompok untuk mengolah, menganalisis, dan menginterpretasikan data yang telah diperoleh sampai pada kesimpulan.
	4) Siswa mempresentasikan hasil percobaan dalam bentuk laporan sebagai alternatif pengembangan jawaban.
Tahap Penerapan	Tahap Penerapan
Kegiatan dimana siswa diberi kesempatan untuk menguji ide alternatif yang siswa bangun untuk menyelesaikan persoalan yang bervariasi. Melalui tahap ini, guru meminta siswa menyelesaikan persoalan, baik yang sederhana maupun yang kompleks.	1) Guru membantu siswa untuk mengaplikasikan konsep dalam bentuk soal-soal latihan. 2) Siswa mengerjakan soal-soal latihan.
Tahap Melihat Kembali	Tahap Melihat Kembali
Siswa diberi kesempatan untuk mengevaluasi kelemahan dari konsepnya yang lama, serta siswa diharapkan mengingat kembali apa saja yang telah dipelajari selama proses pembelajaran.	1) Membimbing siswa untuk membuat peta konsep. 2) Siswa diharapkan mampu membuat kesimpulan dengan kata-kata sendiri.

2.6 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar (Dimiyati & Mudjiono, 2006:3). Hal ini sesuai dengan pendapat Sudjana (2005:3) yang menyatakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku siswa setelah melalui proses pembelajaran. Tingkah laku yang dimaksud dapat berwujud pengetahuan, sikap, kebiasaan, dan keterampilan. Oleh karena itu apabila siswa mempelajari pengetahuan konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah tidak hanya berupa penguasaan konsep, tetapi juga keterampilan dan sikap. Menurut Suprijonos (dalam Thobroni dan Mustofa, 2011:22-24), hasil

belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan.

Klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom (dalam Sudjana, 2010:22) secara garis besar dibagi menjadi tiga ranah: 1) ranah kognitif yang berkenaan dengan hasil belajar intelektual, 2) ranah afektif yang berkenaan dengan sikap, dan 3) ranah psikomotor yang berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.

Ranah kognitif berorientasi pada kemampuan berpikir intelektual dari yang paling sederhana sampai yang kompleks (Munthe, 2009:36). Taksonomi Bloom ranah kognitif yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001) terdiri atas:

- 1) Mengingat (C1), mencapai kemampuan ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan, dan pengetahuan itu berkenaan dengan fakta, peristiwa, pengertian, kaidah, teori, prinsip, dan metode;
- 2) Memahami (C2), mencakup kemampuan menangkap arti dan makna tentang hal yang dipelajari;
- 3) Menerapkan (C3), mencakup kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi masalah yang nyata dan baru;
- 4) Menganalisis (C4), mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan baik;
- 5) Mengevaluasi (C5), mencakup kemampuan membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu;
- 6) Mencipta (C6), merupakan ranah pengetahuan tertinggi, menuntut peserta didik memiliki kemampuan dalam merancang suatu kegiatan, membuat atau mendesain suatu benda produk dengan berbagai pertimbangan dan analisis. Merancang dalam ranah pengetahuan sebatas pada menghasilkan prototipe atau ide/gagasan dalam bentuk konseptual.

Hasil belajar siswa dapat diketahui melalui evaluasi hasil belajar. Tingkat keberhasilan yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti pembelajaran dapat dilihat dari ketuntasan hasil belajar yang ditetapkan. Hasil belajar yang diukur dalam

penelitian ini adalah hasil belajar kognitif. Alat yang digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif berupa *post-test*.

2.7 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains (Anitah, 2007:8). Menurut Widayanto (2009), keterampilan proses sains adalah kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum, maupun fakta. Trianto (2011) mengatakan bahwa keterampilan proses sains merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah baik kognitif maupun psikomotor yang dapat digunakan untuk menemukan produk fisika (konsep, prinsip, dan teori), untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan. Dari pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains merupakan kemampuan melaksanakan suatu tindakan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, fisik, dan mental yang digunakan untuk menentukan struktur konsep, prinsip, atau teori yang telah ada sebelumnya.

Tujuan dari keterampilan proses adalah untuk meningkatkan kemampuan anak didik menyadari, memahami, dan menguasai rangkaian bentuk kegiatan yang berhubungan dengan hasil belajar yang telah dicapai peserta didik. Keterampilan proses sains sangat penting dilatihkan dan dikembangkan dalam pembelajaran. Dengan memiliki keterampilan proses sains siswa lebih memahami apa yang dipelajarinya, karena siswa tidak hanya sekedar memperoleh pengetahuan, melainkan siswa aktif untuk membangun pengetahuannya sendiri.

Menurut Funk (dalam Dimiyati & Mudjiono, 2006:140), Keterampilan proses sains terdiri atas dua tingkatan, yaitu keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan dasar terdiri dari: mengamati atau mengobservasi, mengklasifikasikan, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Sedangkan keterampilan terintegrasi terdiri atas: mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, membuat grafik,

menggambarkan hubungan antar-variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melakukan eksperimen. Penjelasan dari tiap-tiap aspek keterampilan dasar adalah sebagai berikut:

a. Mengamati

Kemampuan mengamati merupakan kemampuan paling dasar dalam proses memperoleh pengetahuan serta merupakan hal terpenting untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan proses lain. Mengamati merupakan tanggapan kita terhadap objek dan peristiwa alam dengan menggunakan panca indera.

b. Mengklasifikasikan

Mengklasifikasikan merupakan keterampilan proses untuk memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan atau kelompok sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud.

c. Memprediksi

Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.

d. Mengukur

Mengukur merupakan membandingkan yang diukur dengan satu ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya.

e. Menyimpulkan

Menyimpulkan merupakan suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui.

f. Mengkomunikasikan

Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara visual.

Keterampilan proses terintegrasi pada hakikatnya merupakan keterampilan-keterampilan yang diperlukan untuk melakukan penelitian. Sepuluh keterampilan terintegrasi tersebut diuraikan sebagai berikut:

a. Mengenali variabel

Pengenalan terhadap variabel berguna untuk merumuskan hipotesis penelitian.

b. Membuat tabel data

Membuat tabel data berfungsi menyajikan data yang diperlukan dalam penelitian.

c. Membuat grafik

Membuat grafik merupakan kemampuan mengolah data untuk disajikan dalam bentuk visualisasi garis atau bidang datar dengan variabel termanipulasi.

d. Menggambarkan hubungan antar-variabel

Menggambarkan hubungan antar-variabel merupakan kemampuan mendeskripsikan hubungan antara variabel termanipulasi dengan variabel hasil atau hubungan antara variabel-variabel yang sama.

e. Mengumpulkan dan mengolah data

Mengumpulkan dan mengolah data adalah kemampuan memperoleh data dari sumber informasi dengan cara lisan, tertulis, atau pengamatan dan mengkajinya lebih lanjut secara kuantitatif sebagai dasar pengujian hipotesis atau menyimpulkan.

f. Menganalisis Penelitian

Menganalisis penelitian merupakan kemampuan menelaah laporan penelitian untuk meningkatkan pengenalan terhadap unsur-unsur penelitian.

g. Menyusun hipotesis

Menyusun hipotesis merupakan kemampuan menyatakan dugaan yang dianggap benar mengenai adanya suatu faktor yang terdapat dalam situasi, sehingga ada akibat tertentu yang dapat diduga akan timbul.

h. Mendefinisikan variabel

Mendefinisikan variabel secara operasional dapat diartikan sebagai kemampuan mendeskripsikan variabel beserta segala atribut sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.

i. Merancang penelitian

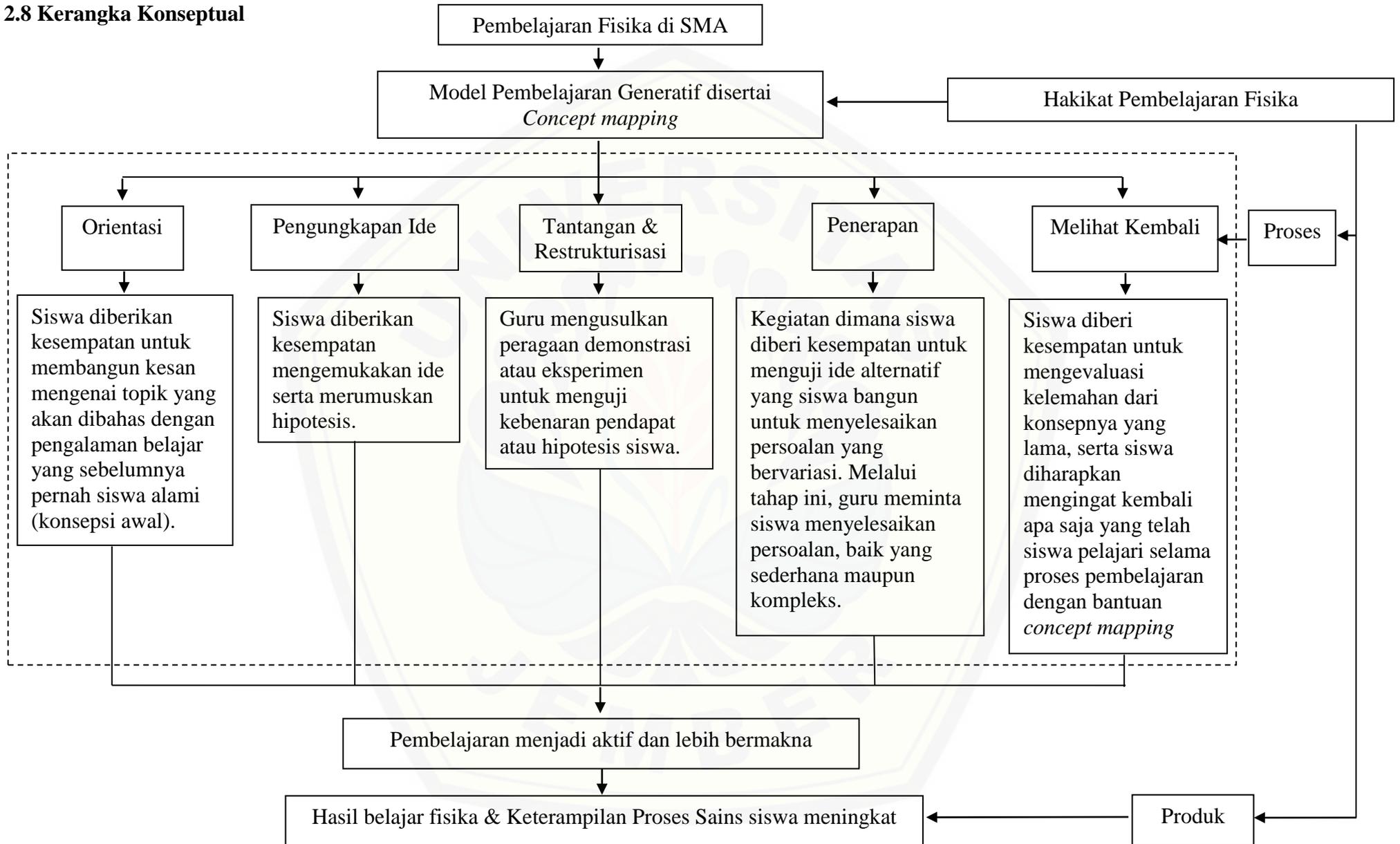
Merancang penelitian diperlukan agar kegiatan penelitian dapat dilaksanakan dengan baik dan menghasilkan sesuatu yang berguna.

j. Melakukan eksperimen

Melakukan eksperimen merupakan keterampilan untuk mengadakan pengujian terhadap ide-ide yang bersumber dari fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan sehingga dapat diperoleh informasi yang menerima atau menolak ide-ide tersebut.

Berdasarkan pada aspek keterampilan proses sains dasar dan terintegrasi di atas, maka dalam penelitian ini keterampilan proses sains yang akan diamati disesuaikan dengan sintakmatik dari model pembelajaran yang digunakan, yaitu mengamati, mengukur, menyusun hipotesis, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan mengolah data, menyimpulkan dan mengkomunikasikan.

2.8 Kerangka Konseptual



Gambar 2.1 Kerangka Konsep

2.9 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tinjauan pustaka yang telah diuraikan, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 2.9.1 Model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar pada pembelajaran fisika di SMA Negeri Tempeh.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penentuan tempat dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling area*, artinya daerah dengan sengaja dipilih berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu, diantaranya keterbatasan waktu, dana, dan tenaga (Arikunto, 2010:183). Penentuan penelitian ini ditentukan dengan adanya alasan, antara lain sebagai berikut :

- a. Judul penelitian belum pernah diteliti di SMA Negeri Tempeh yang akan digunakan sebagai tempat penelitian.
- b. Ketersediaan sekolah sebagai tempat untuk penelitian.
- c. Adanya kesamaan masalah yang akan diteliti dengan masalah yang ada di SMA Negeri Tempeh.

Adapun waktu penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017.

3.2 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang dikendalikan (Sugiyono, 2013:107).

Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design*, seperti pada gambar 3.1.

<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
O ₁	X	O ₂

Gambar 3.1 Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

(Sumber: Arikunto, 2014:124)

Keterangan: O_1 = test awal (*pre-test*) sebelum perlakuan diberikan

O_2 = test akhir (*post-test*) setelah perlakuan diberikan

X = model pembelajaran Generatif disertai *Concept Mapping*

Perbedaan antara O_1 dan O_2 yakni O_2-O_1 diasumsikan sebagai efek dari perlakuan, yaitu model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping*.

3.3 Populasi dan Sampel

Adapun penentuan populasi dan sampel penelitian akan dijelaskan sebagai berikut:

3.3.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2013:61), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling area*, yaitu dengan sengaja menentukan populasi penelitian. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI di SMA Negeri Tempeh pada semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013:62). Sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas dari kelas populasi. Sebelum menentukan sampel terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas terhadap populasi. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kesamaan tingkat kemampuan awal siswa. Data yang digunakan untuk uji homogenitas adalah nilai ulangan harian pada pokok bahasan sebelumnya. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan ANOVA (*Analisis of Variance*) pada program SPSS (*Statistical Package for Social Science*) 22,0. Jika populasi dinyatakan homogen, maka dilakukan pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel secara random atau acak dari kelompok yang anggotanya terhimpun dalam kelas (*cluster*).

Selanjutnya satu kelas yang terpilih akan dilakukan pembelajaran Generatif disertai *concept mapping*. Sedangkan jika populasi tidak homogen, maka penentuan sampel penelitian dengan menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu sengaja menentukan sampel penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu yang bertujuan agar data yang diperoleh nantinya bisa lebih representatif (Arikunto, 2014:183).

3.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Menghindari adanya perbedaan persepsi dan kesalahan penafsiran dalam penelitian ini, maka perlu adanya definisi operasional variabel. Variabel yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping*, hasil belajar siswa, dan keterampilan proses sains.

3.4.1 Model Pembelajaran Generatif disertai *Concept Mapping*

Model pembelajaran Generatif adalah suatu model pembelajaran yang berlandaskan pada pandangan konstruktivisme, dengan asumsi dasar bahwa pengetahuan dibangun di dalam pikiran siswa. Model pembelajaran Generatif memiliki langkah-langkah: tahap orientasi, tahap pengungkapan ide, tahap tantangan dan restrukturisasi, tahap penerapan, dan tahap melihat kembali. Pada tahap melihat kembali, yaitu siswa diberi kesempatan untuk mengevaluasi kelemahan dari konsep yang lama. Siswa juga diharapkan dapat mengingat kembali apa saja yang siswa pelajari selama pembelajaran dengan bantuan *concept mapping*.

3.4.2 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar merupakan perubahan kemampuan yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar. Hasil belajar siswa yang diukur dalam penelitian ini adalah ranah kognitif. Ranah kognitif diukur dengan menggunakan *pre-test* (di awal penelitian) dan *post-test* (di akhir penelitian) berbentuk soal uraian.

3.4.3 Keterampilan Proses Sains Siswa

Keterampilan proses sains dalam penelitian ini secara operasional didefinisikan sebagai keterampilan siswa dalam kegiatan belajar mengajar yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kompetensi kognitif dan psikomotor untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap suatu konsep atau teori. Keterampilan proses sains yang digunakan pada penelitian ini antara lain: keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi. Keterampilan proses sains diukur melalui lembar observasi dan portofolio dengan indikator yang akan diamati yaitu: a) keterampilan dasar, terdiri atas: mengamati, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. b) keterampilan terintegrasi, terdiri atas: menyusun hipotesis, melakukan eksperimen, serta mengumpulkan dan mengolah data.

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data, sedangkan instrumen adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik (Arikunto, 2014:203). Adapun teknik dan instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

3.5.1 Data Hasil Belajar

a) Indikator Hasil Belajar

Hasil belajar yang diukur pada penelitian ini adalah hasil belajar ranah kognitif, yaitu mengukur kemampuan siswa dalam menjawab soal *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang telah dipelajari.

b) Instrumen

Instrumen pengumpulan data untuk mengukur hasil belajar pada ranah kognitif adalah dengan *pre-test* dan *post-test* berupa soal uraian.

c) Prosedur

Prosedur pengumpulan data hasil belajar pada ranah kognitif yaitu melalui *pre-test* (di awal penelitian) dan *post-test* (di akhir penelitian).

d) Jenis Data

Jenis data hasil belajar pada ranah kognitif dalam penelitian ini adalah data interval.

3.5.2 Data Keterampilan Proses Sains Siswa

Adapun teknik dan instrumen pengumpulan data keterampilan proses sains siswa dijelaskan sebagai berikut:

a) Indikator Keterampilan Proses Sains

Indikator keterampilan proses sains yang diukur akan dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Keterampilan proses yang diamati melalui observasi

No.	Jenis	Aspek	Indikator
1.	Dasar	Mengamati	Proses pengumpulan data tentang fenomena atau peristiwa dengan menggunakan inderanya
2.	Dasar	Mengukur	membandingkan yang diukur dengan satu ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya.
3.	Terintegrasi	Melakukan eksperimen	Melakukan percobaan sesuai langkah kerja
4.	Dasar	Mengkomunikasikan	Melakukan interaksi antara siswa dengan guru atau siswa dengan siswa ketika proses pembelajaran

Tabel 3.2 Keterampilan proses yang diamati melalui portofolio

No.	Jenis	Aspek	Indikator
1.	Terintegrasi	Menyusun hipotesis	Membuat dugaan sementara yang dianggap benar
2.	Terintegrasi	Mengumpulkan dan	Menyusun data yang diperoleh

		mengolah data	saat praktikum kemudian memprosesnya lebih lanjut
3.	Dasar	Menyimpulkan	Memutuskan keadaan suatu obyek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui.

Penentuan indikator keterampilan proses sains tersebut berdasarkan pada sintagmatik model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping*.

b) Instrumen

Instrumen penilaian keterampilan proses yang digunakan adalah lembar observasi dan portofolio. Lembar observasi digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran berlangsung. Portofolio digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa yang tidak dapat diamati saat pembelajaran berlangsung.

c) Prosedur

Keterampilan proses sains siswa diukur menggunakan lembar observasi dan portofolio. Observasi dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung oleh observer. Observer mengamati keterampilan proses sains siswa sesuai dengan lembar observasi yang telah disiapkan. Observer terdiri dari 5 orang, masing-masing observer mengamati satu kelompok yang terdiri dari 6-7 siswa. Keterampilan proses sains yang diperoleh melalui portofolio antara lain yaitu: menyusun hipotesis, mengumpulkan dan mengolah data, dan menyimpulkan.

d) Jenis Data

Data keterampilan proses sains diukur menggunakan lembar observasi dan portofolio dengan cara skoring yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung sehingga jenis data dalam penelitian ini adalah interval.

3.5.3 Data Pendukung

Data pendukung yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari dokumentasi dan wawancara.

a. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, antara lain:

- 1) Nilai ulangan harian pada pokok bahasan sebelumnya untuk menentukan sampel penelitian melalui uji homogenitas;
- 2) Daftar nama siswa kelompok sampel;
- 3) Foto kegiatan pembelajaran saat penelitian.

b. Wawancara

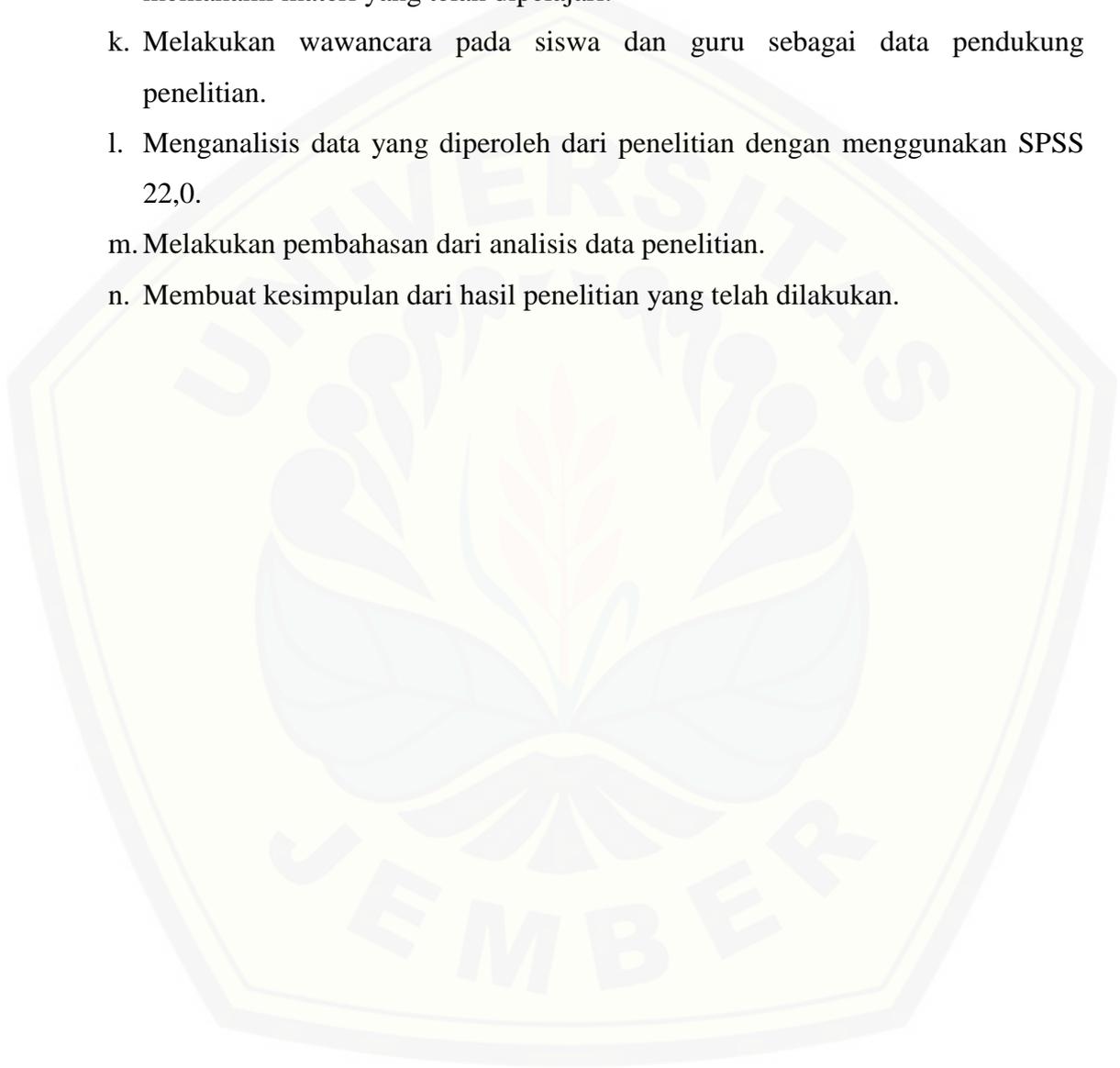
Jenis wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara terpimpin yang ditujukan kepada beberapa siswa kelompok sampel dan guru fisika sebelum dan sesudah penelitian.

3.6 Langkah-langkah Penelitian

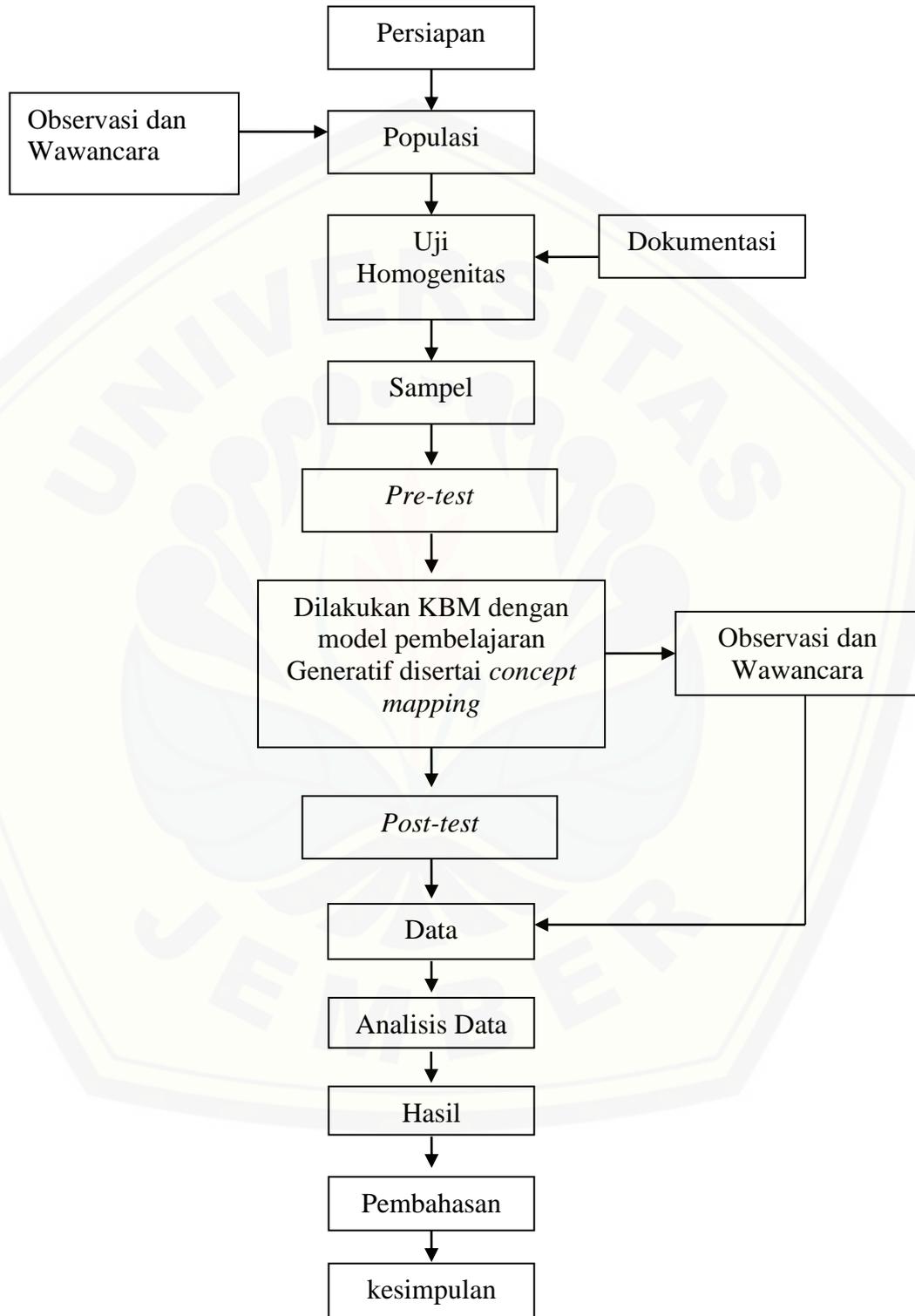
Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan persiapan, meliputi penyusunan proposal dan instrumen penelitian;
- b. Melakukan observasi ke sekolah dan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika;
- c. Menentukan daerah penelitian dengan menggunakan metode *purposive sampling area*;
- d. Menentukan populasi penelitian;
- e. Mengumpulkan data melalui dokumen berupa daftar nama dan hasil ulangan harian pada pokok materi sebelumnya, kemudian melakukan uji homogenitas dengan menggunakan SPSS 22,0 untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa kelas XI.
- f. Menentukan sampel penelitian dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, sehingga diperoleh satu kelas.
- g. Melakukan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- h. Melaksanakan proses pembelajaran dengan model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping*.

- i. Melakukan observasi untuk mengamati keterampilan proses sains dalam proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping*.
- j. Mengadakan *post-test* untuk mengetahui tingkat ketercapaian siswa dalam memahami materi yang telah dipelajari.
- k. Melakukan wawancara pada siswa dan guru sebagai data pendukung penelitian.
- l. Menganalisis data yang diperoleh dari penelitian dengan menggunakan SPSS 22,0.
- m. Melakukan pembahasan dari analisis data penelitian.
- n. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.



Berdasarkan rancangan yang telah dibuat, maka bagan penelitian dalam penelitian ini adalah seperti gambar 3.2.



Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian

3.7 Teknik Analisis Data

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dipaparkan, maka dapat ditentukan teknik analisis data yaitu sebagai berikut:

3.7.1 Hasil Belajar

“Model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika di SMA Negeri Tempeh”.

Setelah pelaksanaan penelitian berakhir, maka dilakukan uji t untuk mengetahui apakah model pembelajaran Generatif disertai *Concept Mapping* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa. Apabila terdapat selisih antara keduanya (*pre-test* dan *post-test*), maka dapat dikatakan bahwa ada pengaruh model pembelajaran Generatif disertai *Concept Mapping* terhadap hasil belajar siswa. Selanjutnya, nilai hasil belajar siswa diuji melalui pengujian selisih rerata *pre-test* dan *post-test* yang dihitung secara manual dengan rumus *t-test* sebagai berikut.

$$t_{test} = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

Keterangan:

Md = rata-rata dari selisih *pre-test* dan *post-test*

xd = deviasi masing-masing subjek (d-Md)

$\sum x^2 d$ = jumlah kuadrat deviasi

N = subjek pada sampel

d.b. = ditentukan dengan N-1

(Arikunto, 2014: 349)

Selain menggunakan cara manual, pengujian selisih rerata nilai *pre-test* dan *post-test* dapat dilakukan melalui aplikasi *SPSS 22*. Pengujian hipotesis penelitian dengan pengujian hipotesis dua pihak (*2-tailed*) dengan taraf signifikansi sebesar

5%. Adapun hipotesis penelitian dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

1) Hipotesis Statistik:

$H_0 : \mu_x = \mu_y$ (nilai rata-rata *post-test* tidak berbeda dengan *pre-test*)

$H_a : \mu_x \neq \mu_y$ (nilai rata-rata *post-test* berbeda daripada *pre-test*)

Keterangan:

μ_x = nilai rata-rata *post-test*

μ_y = nilai rata-rata *pre-test*

2) Kriteria Pengujian

a) Jika p (signifikansi) $\leq 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

b) Jika p (signifikansi) $> 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

Keterangan:

H_0 = Model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa di SMA Negeri Tempeh.

H_a = Model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa di SMA Negeri Tempeh.

3.7.2 Keterampilan Proses Sains Siswa

Untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa selama proses pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran Generatif disertai *concept mapping* dapat menggunakan persamaan:

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \quad (3.6)$$

Berdasarkan hasil konsultasi dengan guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri Tempeh, maka disepakati bahwa nilai keterampilan proses sains siswa diperoleh dari penilaian observasi dan portofolio, yaitu sebagai berikut:

$$P_{observasi} = \frac{n}{N} \times 100 \quad \text{dan} \quad P_{portofolio} = \frac{n}{N} \times 100 \quad (3.7)$$

Sehingga nilai akhir keterampilan proses sains menggunakan rumus:

$$KPS = \frac{P_{observasi} + P_{portofolio}}{2} \quad (3.8)$$

Keterangan:

KPS = nilai akhir keterampilan proses sains siswa

$P_{observasi}$ = nilai keterampilan proses sains siswa melalui observasi

$P_{portofolio}$ = nilai keterampilan proses sains siswa melalui portofolio

n = jumlah skor yang diperoleh setiap siswa

N = jumlah skor maksimum

Kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria keterampilan proses sains sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Keterampilan Proses Sains

No	Interval	Kriteria
1.	$81 \leq skor \leq 100$	Sangat baik
2.	$61 \leq skor \leq 80$	Baik
3.	$41 \leq skor \leq 60$	Cukup Baik
4.	$21 \leq skor \leq 40$	Kurang Baik
5.	$0 \leq skor \leq 20$	Tidak Baik

(Syah, 2010)

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Model pembelajaran Generatif disertai *Concept Mapping* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika dalam pembelajaran usaha dan energi pada siswa kelas XI SMA Negeri Tempeh semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017.
- b. Keterampilan proses sains siswa selama mengikuti pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran Generatif disertai *Concept Mapping* pada siswa kelas XI SMA Negeri Tempeh semester ganjil tahun ajaran 2016/2017 termasuk dalam kriteria sangat baik.

5.2 Saran

Sebagai tindak lanjut hasil dari penelitian ini, maka beberapa saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

- a. Model pembelajaran Generatif disertai *Concept Mapping* dapat dijadikan alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa dalam pembelajaran yang berlandaskan pada KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) maupun Kurikulum 2013.
- b. Penelitian ini membutuhkan manajemen waktu yang baik, agar sesuai dengan pembagian waktu pada RPP.
- c. Sebaiknya siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok yang lebih kecil lagi (4 siswa) agar siswa memiliki tanggung jawab yang lebih besar, sehingga siswa menjadi lebih aktif.