



**IDENTIFIKASI POLA HIPOTESIS YANG  
DIRUMUSKAN SISWA PADA PEMBELAJARAN  
FISIKA SMA**

Skripsi  
disajikan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Fisika

oleh  
Fita Permata Sari  
4201412062  
UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2016**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul

IDENTIFIKASI POLA HIPOTESIS YANG DIRUMUSKAN SISWA  
PADA PEMBELAJARAN FISIKA SMA

disusun oleh

Fita Permata Sari

4201412062

telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi

Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada

hari : Jumat

tanggal : 29 Juli 2016

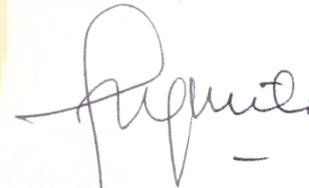
Semarang, 29 Juli 2016

Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.  
NIP 196310121988031001

Dosen Pembimbing II



Dr. Sugianto, M.Si.  
NIP 196102191993031001

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Identifikasi Pola Hipotesis yang Dirumuskan Siswa pada Pembelajaran Fisika SMA” bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 29 Juli 2016



Fita Permata Sari

4201412062

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Identifikasi Pola Hipotesis yang Dirumuskan Siswa pada Pembelajaran  
Fisika SMA

disusun oleh

Fita Permata Sari  
4201412062

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada  
tanggal 29 Juli 2016



Panitia:

Ketua

Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.

NIP 19641223 198803 1 001

Sekretaris

Dr. Suharto Linuwih, M.Si.

NIP 196807141996031005

Ketua Penguji

Dr. Sujarwata, M.T.

NIP 196101041989031001

Anggota Penguji/  
Pembimbing Utama

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.

NIP 196310121988031001

Anggota Penguji/  
Pembimbing Kedua

Dr. Sugianto, M.Si.

NIP 196102191993031001

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

- ❖ Learn from yesterday, live for today, hope for tomorrow (Albert Einstein)
- ❖ You'll Never Walk Alone (Liverpool)

Skripsi ini kupersembahkan sebagai ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orangtuaku Ibu Nurkhasanah dan Bapak Salamun Hadi Subroto serta kakakku Herry Prasetyo, terimakasih atas semua doa, kesabaran, dukungan dan pengorbanan yang tiada henti;
2. Bapak dan Ibu dosen fisika terimakasih atas semua bimbingan;
3. Sahabat-sahabatku tercinta Putri, Nikmah, Emma, Afifah, Wawan, Depi, dan Murti, terima kasih atas persahabatan, dan motivasi yang selalu mengiringi langkahku.
4. Keluarga besar PALAFI yang banyak memberikan motivasi dan pelajaran hidup;
5. Rekan-rekan PPL SMP Negeri 4 Magelang 2015, KKN Super Jatisari 2015, dan DNN Kos.
6. Teman-teman Pendidikan Fisika UNNES angkatan 2012.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Pola Hipotesis yang Dirumuskan Siswa pada Pembelajaran Fisika SMA”.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya;
2. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., rektor Universitas Negeri Semarang;
3. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt., dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang;
4. Dr. Suharto Linuwih, M.Si., ketua Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang;
5. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si., dan Dr. Sugiarto, M.Si., dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama penyusunan skripsi;
6. Dra. Pratiwi Dwijananti, M.Si., dosen wali dan seluruh dosen Jurusan Fisika UNNES yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis selama menempuh studi;
7. Dede Ruslan Mutaqin, S.Pd., guru fisika kelas X SMA Negeri 1 Majenang, Agus Umaeza, S.Pd guru fisika kelas X IPA MA Negeri Majenang dan S. Darmanto, S.Pd.Si guru fisika kelas X SMA Purnama Majenang;

8. Siswa kelas X-2, X-4, X-6 SMA Negeri 1 Majenang, X IPA 1, X IPA 2, X IPA 3 MA Negeri Majenang dan X SMA Purnama Majenang tahun ajaran 2015/2016 yang telah bersedia bekerjasama serta bersemangat dalam pelaksanaan penelitian;
9. Keluarga besar Palafi Unnes, Fisika angkatan 2012, PPL SMP Negeri 4 Magelang 2015, KKN Jatisari Super 2015, dan DNN Kos;
10. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu baik material maupun spiritual.

Saya menyadari keterbatasan kemampuan yang dimiliki sehingga skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk kesempurnaan penulisan selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi saya dan pembaca pada umumnya.

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Semarang, 29 Juli 2016

Fita Permata Sari

## ABSTRAK

**Sari, F.P. 2016.** *Identifikasi Pola Hipotesis yang Dirumuskan Siswa pada Pembelajaran Fisika SMA.* Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama: Prof. Dr. Wiyanto, M.Si. dan Pembimbing Pendamping: Dr. Sugianto, M.Si.

**Kata kunci:** kemampuan hipotesis, keterampilan proses sains, pola hipotesis.

Pola pembelajaran yang dikembangkan di Indonesia menuntut keaktifan siswa dalam proses kegiatan pembelajaran dan kreativitas dalam mengolah data yang diberikan guru. Fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan yang ditemukan dan dikembangkan siswa berperan menunjang pengembangan keterampilan proses pada diri siswa. Salah satu tujuan pembelajaran fisika adalah memiliki keterampilan proses sains, salah satunya kemampuan berhipotesis yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Keterampilan proses sains menitikberatkan pada pengalaman langsung yang harus dialami oleh siswa. Perumusan hipotesis adalah perumusan dugaan yang masuk akal dan dapat diuji. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola hipotesis yang dirumuskan siswa pada pembelajaran fisika SMA. Pola hipotesis terbagi menjadi empat, yaitu: hipotesis statistik/ alternatif, hipotesis nol, hipotesis kausal dan hipotesis deskriptif. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan metode kualitatif. Fokus penelitian ini mengkaji tiga pola hipotesis, yaitu hipotesis statistik/ alternatif, hipotesis nol, dan hipotesis kausal. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data adalah pemberian soal tes kemampuan berhipotesis, wawancara, dan dokumentasi. Hasil akhir penelitian ini diperoleh dari siswa mengerjakan soal tes kemampuan berhipotesis dengan berbagai pola, wawancara dengan guru, dan siswa, serta dokumentasi saat penelitian. Hasil tes tersebut diperoleh sebagai berikut: siswa dapat berhipotesis nol sebanyak 23,37%; berhipotesis statistik/ alternatif sebanyak 38,04%; berhipotesis kausal sebanyak 32,07%; tidak berhipotesis sebanyak 4,89%; dan tidak menjawab soal sebanyak 1,63% dari masing-masing soal yang diarahkan ke pola tersebut.

## ABSTRACT

**Sari, F.P. 2016.** *Identification hypothesis pattern is formulated by the students in the physics of Senior High School.* Final Project, Physics Department, Mathematics and Science Faculty, Semarang State University. Main Advisor Prof. Dr. Wiyanto, M.Si. and Companion Advisor Dr. Sugianto, M.Si.

**Keyword:** hypothesis ability, science's process skills, the hypothesis

Learning patterns developed in Indonesia demanding students' activity in the learning process and creativity in processing the data provided by the teacher. Facts, concepts, and principles of science that are discovered and developed by the students have a role as supporting process skills development to the students. One of the goals of learning physics is to have science process skills, one of them is the hypothesized ability that relates to everyday life. Science process skills focus on the direct experience that should be experienced by the students. Formulation of a hypotheses is a reasonable assumption formulation and can be tested. The aim of this study is to determine the hypotheses pattern that formulated by the high school students in learning physics. Hypotheses pattern are divided into four, namely: a statistical/alternative hypotheses, the null hypotheses, causal hypotheses and descriptive hypotheses. This type of this study is descriptive qualitative method. The focus of the study is to examined three hypotheses pattern, namely statistical/alternative hypotheses, the null hypotheses, and causal hypotheses. The techniques used in the data collection are offering tests that measure capabilities in hypotheses, interviews, and documentations. The final results of this study were obtained from the students did the test about hypotheses ability with various patterns, interviews with the teachers and the students, and also documentation of current research. The results of that tests showed: the students did null hypotheses about 23.37%; statistics/alternative hypotheses about 38.04%; causal hypotheses about 32.07%; did not do the hypotheses about 4.89%; and not answer the questions about 1.63% for each of the question that were directed to the pattern.

# DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Pembatasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Penegasan Istilah .....	5
1.6.1 Hipotesis .....	5
1.6.2 Pembelajaran Fisika .....	6
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi .....	6
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>

2.1	Keterampilan Proses Sains .....	8
2.2	Perumusan dan Pola Hipotesis .....	11
2.3	Pembelajaran Fisika .....	20
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>		<b>21</b>
3.1	Desain Penelitian .....	21
3.2	Subjek dan Lokasi Penelitian .....	22
3.3	Variabel Penelitian.....	23
3.4	Prosedur Penelitian .....	23
3.4.1	Tahap Persiapan Penelitian .....	23
3.4.2	Tahap Pelaksanaan Penelitian .....	24
3.4.3	Tahap Pengolahan Data .....	24
3.5	Metode Pengumpulan Data .....	26
3.5.1	Tes Tertulis.....	26
3.5.2	Wawancara .....	27
3.6	Teknik Analisis Instrumen .....	27
3.6.1	Validitas Butir Soal.....	27
3.6.2	Reliabilitas Soal.....	29
3.7	Teknik Analisis Data .....	30
3.7.1	Reduksi Data .....	31
3.7.2	Penyajian Data.....	31
3.7.3	Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi Data .....	31
3.8	Pengujian Validitas dan Reliabilitas Data.....	32
3.8.1	Uji Transferability .....	34

3.8.2	Uji Dependability .....	34
3.8.3	Uji Konfirmability .....	34
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	35
4.1.1	Pola Hipotesis yang Dirumuskan Siswa SMA.....	36
4.1.2	Pola Hipotesis yang Dirumuskan Siswa SMA Berdasarkan Jenis Kelamin.....	39
4.1.3	Pola Hipotesis yang Dirumuskan Siswa SMA Berdasarkan Sekolah.....	43
4.2	Pembahasan.....	47
4.2.1	Pola Hipotesis yang Dirumuskan Siswa SMA.....	47
4.2.2	Pola Hipotesis yang Dirumuskan Siswa SMA Berdasarkan Jenis Kelamin.....	64
4.2.3	Jenis Pola Hipotesis yang Dirumuskan Siswa SMA Berdasarkan Sekolah.....	68
4.3	Keterbatasan Penelitian.....	74
<b>BAB 5.</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>75</b>
5.1	Simpulan .....	75
5.2	Saran.....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>76</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>79</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Status dari Berbagai Penggunaan Istilah Hipotesis .....	16
4.1. Jumlah Siswa SMA sebagai Responden .....	36



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Skema hubungan hipotesis, teori, dan hukum. ....	14
2.2. Ikhtisar hubungan antara hipotesis, prediksi, hukum, dan teori-teori.....	19
4.10 Diagram Hasil Analisis Tes Kemampuan Hipotesis Berpola yang ..... dirumuskan Siswa SMA .....	36
4.11 Diagram Hasil Analisis Tes Kemampuan Berhipotesis untuk Jenis Pola Hipotesis Nol yang dirumuskan Siswa SMA .....	37
4.12 Diagram Hasil Analisis Tes Kemampuan Berhipotesis untuk Jenis Pola Hipotesis Statistik/ alternatif yang dirumuskan Siswa SMA .....	38
4.13 Diagram Hasil Analisis Tes Kemampuan Berhipotesis untuk Jenis Pola Hipotesis Kausal yang dirumuskan Siswa SMA.....	39
4.20 Diagram Hasil Pola Hipotesis yang dirumuskan Siswa SMA Berdasarkan Jenis Kelamin .....	40
4.21 Diagram Hasil Pola Hipotesis yang dirumuskan Siswa Berdasarkan Jenis Kelamin untuk Pola Hipotesis Nol .....	40
4.22 Diagram Hasil Pola Hipotesis yang dirumuskan Siswa Berdasarkan Jenis Kelamin untuk Pola Hipotesis Statistik/ alternatif. ....	41
4.23 Diagram Hasil Pola Hipotesis yang dirumuskan Siswa Berdasarkan Jenis Kelamin untuk Pola Hipotesis Kausal .....	42
4.30 Diagram Hasil Pola Hipotesis yang dirumuskan Siswa SMA Berdasarkan Sekolah.....	43
4.31 Diagram Hasil Pola Hipotesis yang dirumuskan Siswa SMA Berdasarkan Sekolah untuk Pola Hipotesis Nol.....	44
4.32 Diagram Hasil Pola Hipotesis yang dirumuskan Siswa SMA Berdasarkan Sekolah untuk Pola Hipotesis Statistik/ alternatif .....	45
4.33 Diagram Hasil Pola Hipotesis yang dirumuskan Siswa SMA Berdasarkan Sekolah untuk Pola Hipotesis Kausal .....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi Tes Uji Coba Identifikasi Pola Hipotesis .....	80
2. Lembar Soal Uji Coba Tes Tertulis .....	81
3. Rubrik Penskoran Soal Uji Coba .....	84
4. Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba .....	91
5. Kisi-kisi Tes Identifikasi Pola Hipotesis .....	93
6. Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Berhipotesis .....	94
7. Lembar Soal Tes Kemampuan Hipotesis Berpola .....	97
8. Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Hipotesis Berpola .....	99
9. Nilai Hasil Soal Tes Kemampuan Hipotesis Berpola .....	101
10. Perhitungan Jumlah dan Persentase Jawaban .....	107
11. Sebagian Jawaban Siswa .....	108
12. Hasil Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Fisika .....	125
13. Hasil Wawancara terhadap Siswa Kelas X .....	127
14. Dokumentasi Penelitian .....	133
15. Jadwal Penelitian .....	134
16. Tabel Nilai-Nilai R <i>Product-Moment</i> .....	135
17. Lembar Instrumen Validasi Soal Kemampuan Hipotesis Fisika .....	136
18. SK Dosen Pembimbing .....	143
19. Surat Ijin Penelitian .....	144
20. Surat Keterangan Penelitian .....	147

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kehidupan masyarakat yang selalu berubah menuntut adanya pendidikan ideal sehingga tidak hanya berorientasi jangka pendek, namun merupakan proses yang mengantisipasi dan membekali untuk jangka panjang. Pendidikan hendaknya melihat jauh ke depan dan memikirkan apa yang akan dihadapi siswa dimasa yang akan datang. Pendidikan mempunyai tugas untuk mempersiapkan siswa menjadi sumber daya manusia yang berkualitas untuk menghadapi tantangan masa depan sehingga dapat mencapai keberhasilan dan dapat menjadi pendukung dalam pembangunan nasional.

Sanjaya (2011: 72) mengatakan bahwa untuk meningkatkan kualitas pendidikan, proses kegiatan belajar mengajar merupakan kegiatan yang sangat berpengaruh. Pola pembelajaran yang berkembang di Indonesia dewasa ini menuntut keaktifan siswa dalam proses kegiatan pembelajaran dan kreativitas mengolah data yang diberikan oleh guru. Badan Standar Nasional Pendidikan, sebagaimana dikutip oleh Guza (2006: 6), merumuskan bahwa kualifikasi kemampuan lulusan siswa dari satuan pendidikan SMA, antara lain: mencari dan menerapkan informasi lingkungan sekitar dan sumber lain secara logis, kritis, dan kreatif. Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003, siswa adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi

diri melalui proses pembelajaran dan tersedia pada jalur, jenjang, serta jenis pendidikan tertentu (Depdiknas, 2003: 2). Menurut Mulyasa (2008: 211-212), sains merupakan ilmu yang berkaitan dengan cara mencari tahu dan proses penemuan tentang alam secara sistematis. Hal tersebut perlu dijadikan dasar pertimbangan dalam mengembangkan pembelajaran berbasis sains.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mengharuskan siswa mendapatkan pengalaman langsung agar dapat mencapai kompetensi untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah (Diknas, 2006). Pada kurikulum 2013, siswa juga diwajibkan memiliki kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah. Bekerja dan bersikap ilmiah salah satunya dapat dilakukan dengan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada proses IPA (Rustaman, 2005: 78).

Fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan yang ditemukan dan dikembangkan siswa berperan menunjang pengembangan keterampilan proses pada diri siswa. Interaksi antara pengembangan keterampilan proses dengan fakta, konsep serta prinsip ilmu pengetahuan, pada akhirnya akan mengembangkan sikap dan nilai ilmunya pada diri siswa (Dimiyati & Mudjiono, 2013: 139).

Keterampilan Proses Sains (KPS) menitikberatkan pada pengalaman langsung yang harus dialami oleh siswa. Keterampilan-keterampilan yang dapat dilakukan oleh siswa dalam keterampilan proses sains sangat banyak yaitu kemampuan mengobservasi, berhipotesis, mengklasifikasikan, berkomunikasi, memprediksi, interpretasi, merencanakan percobaan, menerapkan konsep,

mengajukan pertanyaan (Rustaman, 2005: 80-81). Sebenarnya kemampuan-kemampuan KPS tidak dapat dipisahkan, tetapi keterampilan tersebut dapat dilakukan secara terpisah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan pengalaman yang ingin didapatkan oleh siswa (Rustaman, 2005: 78). Hal ini dalam tindakan ini membuat penilaian bahwa siswa menggunakan pemikiran logis dan rasional mereka. Ini jelas menggambarkan bahwa merumuskan hipotesis terkait erat dengan kemampuan berpikir. Kebanyakan penelitian pada keterampilan proses sains telah difokuskan terutama pada pembelajaran siswa di tingkat menengah. Selain itu, sejumlah besar penelitian sebelumnya pada penguasaan keterampilan proses sains yang digunakan pendekatan kuantitatif (Darus & Saat, 2014: 21).

Keterampilan proses sains diharapkan dapat dikuasai oleh siswa, namun kenyataannya ada beberapa keterampilan yang kurang dikuasai oleh siswa, diantaranya kemampuan berhipotesis. Hal ini juga ditunjukkan pada beberapa hasil penelitian dari Suharlina (2005), Suramiharja (2005), dan Widiyanty (2005) yang dikutip dalam Alhaniefah (2008: 2). Ketiga penelitian tersebut memperlihatkan persentase berhipotesis mendapat nilai “rendah”. Berdasarkan ketiga penelitian tersebut yang ditulis oleh Alhaniefah (2008: 2), penulis ingin mengetahui kemampuan siswa dalam merumuskan hipotesis, sehingga dapat mengidentifikasi pola hipotesis yang dirumuskan siswa. Hipotesis yang dirumuskan siswa sangat penting karena dapat melatih kemampuan berpikir siswa dalam pembelajaran fisika di SMA.

Dalam hal ini, siswa kelas X diharapkan dapat memiliki keterampilan proses sains, salah satunya adalah merumuskan sebuah hipotesis yang dapat melatih kemampuan siswa dalam berpikir ilmiah. Selain itu, peneliti juga dapat memberikan suatu pengalaman belajar yang berbeda bagi siswa dalam proses pembelajaran fisika di kelas. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Identifikasi Pola Hipotesis yang Dirumuskan Siswa pada Pembelajaran Fisika SMA”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: bagaimana pola hipotesis yang dirumuskan siswa pada pembelajaran fisika SMA?

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah diperlukan agar penelitian dapat lebih fokus. Pembatasan masalah di penelitian ini adalah pada materi pembelajaran fisika SMA kelas X.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi pola hipotesis yang dirumuskan siswa pada pembelajaran fisika SMA.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberi manfaat sebagai berikut.

- 1) Bagi peneliti
  - a. Sebagai sarana dalam meningkatkan motivasi dan kompetensi peneliti sebagai calon pendidik.
  - b. Dapat dijadikan sebagai alternatif rujukan dan pembanding bagi penelitian berikutnya sehingga lebih sempurna.
- 2) Bagi siswa

Dapat mengasah dan meningkatkan kemampuan berpikir fisika untuk merumuskan hipotesis.
- 3) Bagi Guru

Dapat mengetahui kemampuan berhipotesis dan pola hipotesis yang dirumuskan siswa.

## 1.6 Penegasan Istilah

Untuk memperjelas penafsiran dan menghindari perbedaan pemahaman terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diperlukan adanya penegasan istilah.

### 1.6.1 Hipotesis

Hipotesis adalah sebagai dugaan terhadap hubungan antara dua variabel atau lebih (Kerlinger, 2000: 18). Selanjutnya Sudjana (2005: 219) mengartikan hipotesis adalah asumsi atau dugaan mengenai suatu hal yang dibuat untuk

menjelaskan hal itu yang sering dituntut untuk melakukan pengecekannya. Sedangkan, hipotesis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dugaan atau kesimpulan sementara dari permasalahan yang dapat dibuktikan kebenarannya.

### **1.6.2 Pembelajaran Fisika**

Belajar merupakan persoalan setiap manusia. Hampir semua pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, kegemaran, dan sikap seseorang itu terbentuk dan berkembang karena belajar. Kegiatan belajar terjadi tidak saja pada situasi formal di sekolah akan tetapi juga di luar sekolah, seperti di lingkungan keluarga, lingkungan pergaulan di tengah-tengah masyarakat (Mundilarto, 2002: 1). Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, fisika ialah ilmu tentang zat dan energi seperti panas, bunyi, cahaya dan lain-lain.

## **1.7 Sistematika Penulisan Skripsi**

Penulisan skripsi ini secara garis besar dibagi menjadi tiga bagian yaitu pendahuluan skripsi, isi skripsi, dan akhir skripsi. Bagian awal skripsi terdiri dari halaman judul, persetujuan pembimbing, pengesahan kelulusan, pernyataan, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran. Pada bagian isi skripsi terdiri dari hal-hal berikut ini.

**BAB I PENDAHULUAN.** Bab ini berisi tentang: latar belakang masalah, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA.** Tinjauan pustaka berisi tentang: teori-teori yang mendasari penelitian (pola hipotesis) dan kerangka berpikir.

**BAB III METODE PENELITIAN.** Bab ini berisi tentang: objek penelitian (waktu dan tempat penelitian; populasi; sampel), variabel penelitian, rancangan penelitian, tahapan penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, dan metode analisis data.

**BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.** Bab ini berisi tentang hasil-hasil penelitian dan pembahasannya.

**BAB V PENUTUP.** Bab ini berisi simpulan dan saran dari penelitian.

Pada bagian akhir skripsi terdapat daftar pustaka dan lampiran.



## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses merupakan konsep besar dan didefinisikan sebagai perangkat keterampilan kompleks yang digunakan ilmuwan dalam melakukan penyelidikan. Keterampilan tersebut berarti kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien, serta efektif untuk mencapai hasil tertentu, termasuk kreativitas. Dengan demikian, keterampilan proses meliputi kemampuan olah pikir dan kemampuan olah perbuatan (Khaeruddin & Hadi, 2005: 31).

Menurut Karamustafaoglu, sebagaimana dikutip oleh Sukarno *et al.* (2013: 79-83), keterampilan yang melakukan observasi, klasifikasi dan akhirnya melakukan percobaan yang dikenal sebagai keterampilan proses sains. Pemahaman keterampilan proses sains biasanya merujuk keterampilan atau kemampuan yang harus dimiliki oleh para ilmuwan diproses penemuan ilmiah. Keterampilan ini dibagi menjadi dua kelompok: keterampilan proses sains dasar, yang meliputi; mengamati, mengajukan pertanyaan, mengklasifikasikan, mengukur, dan memprediksi. Kelompok kedua keterampilan proses sains terpadu yang meliputi; mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel, mengumpulkan dan mengubah data, membuat tabel data dan grafik, menggambarkan hubungan antara variabel, menafsirkan data, memanipulasi bahan, merekam data, merumuskan hipotesis, merancang penyelidikan, membuat kesimpulan dan generalisasi. Demikian pengamatan, klasifikasi dan eksperimen merupakan bagian dari

keterampilan proses sains. Hal ini mirip dengan apa yang disampaikan oleh Harlen & Elstgeest (1993) sebagaimana dikutip oleh Sukarno, *et al.* (2013: 79-83), keterampilan proses terdiri dari: mengamati, membuat pertanyaan, merancang dan membuat, memprediksi, hipotesa, berkomunikasi efektif, merancang dan investigasi perencanaan mengukur dan menghitung pola menemukan dan hubungan, memanipulasi bahan dan peralatan efektif.

Keterampilan proses sains seperti telah dijelaskan oleh para ahli pada lingkungan sangat penting untuk mengembangkan primer pendidikan melalui ilmu pendidikan. Hal ini tidak hanya karena keterampilan yang sesuai dengan karakter sains sebagai pengetahuan yang sistematis dan terstruktur secara teratur, berlaku umum (universal), dan pengumpulan data dari pengamatan dan eksperimen. Tetapi juga keterampilan proses sains berperan penting dalam keberhasilan siswa di masa depan. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Haney (2009) sebagaimana dikutip oleh Sukarno, *et al.*, (2013: 79-83), keterampilan proses sains tidak hanya penting bagi mereka yang mengejar karir dalam ilmu pengetahuan, tapi juga sebagian besar pekerjaan menggunakan keterampilan ini.

Menurut Nwosu & Okeke (1995) sebagaimana dikutip oleh Akinbola & Afolabi (2010: 33), keterampilan proses sains telah digambarkan sebagai mental dan fisik kemampuan dan kompetensi yang berfungsi sebagai alat yang diperlukan untuk studi efektif ilmu pengetahuan dan teknologi serta pemecahan masalah individu dan sosial pengembangan.

Rincian Keterampilan Proses Sains: Menurut Abruscato yang dikutip oleh Khaeruddin & Hadi (2005: 32) keterampilan proses sains diklasifikasikan menjadi

dua bagian, yaitu keterampilan proses dasar (*Basic Processes*) dan keterampilan proses terintegrasi (*Integrated Processes*). Keterampilan proses dasar terdiri dari (1) pengamatan, (2) penggunaan bilangan, (3) pengklasifikasian, (4) pengukuran, (5) pengkomunikasian, (6) peramalan, (7) penginferensial. Sedangkan keterampilan terintegrasi terdiri dari: (1) pengontrolan variabel, (2) penggunaan bilangan, (3) perumusan hipotesis, (4) pendefinisian secara operasional, (5) melakukan eksperimen. Agar siswa-siswa memiliki keterampilan tersebut, maka harus dilatih untuk melakukan kegiatan-kegiatan sehubungan dengan keterampilan itu.

Menurut Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK), keterampilan proses sains merupakan pembelajaran sains yang ditekankan melalui pengembangan keterampilan proses, sikap ilmiah, dan mampu memecahkan masalah. Keterampilan proses sains yang digunakan di Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) dalam KBK antara lain: mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menggunakan alat, mengkomunikasikan, menafsirkan, memprediksi, melakukan eksperimen. Keterampilan proses sains yang digunakan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs) dalam KBK antara lain: mengamati, menggolongkan atau mengelaskan, mengukur, menggunakan alat, mengkomunikasikan hasil, menafsirkan, memprediksi, menganalisis, mensintesis, melakukan percobaan. Keterampilan proses sains yang digunakan di Sekolah Menengah Umum (SMU) dan Madrasah Aliyah (MA) dalam KBK antara lain: mengamati, mengukur, menggolongkan, mengajukan pertanyaan, menyusun hipotesis, merencanakan percobaan, mengidentifikasi variabel, menentukan

langkah kerja, melakukan eksperimen, membuat dan menafsirkan informasi/grafik, menerapkan konsep, menyimpulkan, mengkomunikasikan baik secara verbal maupun nonverbal (Khaeruddin & Hadi, 2005 : 31).

## 2.2 Perumusan dan Pola Hipotesis

Perumusan hipotesis adalah perumusan dugaan yang masuk akal dan dapat diuji. Hipotesis sering dinyatakan sebagai pernyataan jika dan maka. Contohnya: “dengan waktu pemanasan satu menit, apabila volume air PDAM semakin besar, maka suhu air PDAM akan semakin kecil”. Dari rumusan ini dapat dikatakan, bahwa hipotesis adalah dugaan tentang pengaruh apa yang akan diberikan variabel manipulasi terhadap variabel respon. Oleh karena itu, rumusan hipotesis lazim terdapat variabel manipulasi dan variabel respon. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk pernyataan, bukan pertanyaan.

Hipotesis dapat dirumuskan dengan penalaran induktif berdasarkan data hasil pengamatan atau dirumuskan dengan penalaran deduktif berdasarkan teori. Penalaran induktif adalah penalaran yang dilakukan berdasarkan data atau kasus menuju ke suatu pernyataan kesimpulan umum yang berbentuk hipotesis atau teori sementara. Penalaran deduktif adalah penalaran yang dilakukan berdasarkan teori menuju pernyataan kesimpulan sementara yang bersifat spesifik. Beberapa perilaku siswa yang dikerjakan siswa saat merumuskan hipotesis adalah: (a) perumusan hipotesis berdasarkan pengamatan dan inferensi; (b) merancang cara-cara untuk menguji hipotesis; (c) merevisi hipotesis apabila data tidak mendukung hipotesis tersebut (Khaeruddin & Hadi, 2005: 41).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), hipotesis adalah sesuatu yang dianggap benar untuk alasan atau pengutaraan pendapat (teori, proposisi, dan sebagainya) meskipun kebenarannya masih harus dibuktikan. Hipotesis terdiri dari dua kata, yakni *hipo* (yang berarti keraguan), dan *tesis* (yang berarti kebenaran). Jadi hipotesis adalah kebenaran yang masih diragukan. Dalam pandangan Kerlinger, hipotesis adalah kesimpulan sementara atau proposisi tentatif tentang hubungan antara dua variabel atau lebih, sedangkan menurut Bailey, hipotesis merupakan suatu proposisi yang dinyatakan dalam bentuk yang dapat diuji dan meramalkan suatu hubungan tertentu antara dua variabel (Malo & Trisnoningias, 1990: 39). Sudjana (2005: 219) mengartikan hipotesis adalah asumsi atau dugaan mengenai suatu hal yang dibuat untuk menjelaskan hal yang sering dituntut untuk melakukan pengecekan. Hipotesis dapat juga dipandang sebagai suatu konklusi yang sifatnya sementara. Sebagai konklusi sudah tentu hipotesis dibuat dengan sembarangan, tetapi atas dasar pengetahuan tertentu yang sebagian dapat diambil dari hasil-hasil penelitian terdahulu, dan teori-teori yang relevan. Menurut Nasution (2000: 39), hipotesis ialah pernyataan tentatif yang merupakan dugaan mengenai apa saja yang sedang kita amati dalam usaha untuk memahaminya. Hipotesis merupakan proposisi atau dugaan yang belum terbukti yang secara tentatif menerangkan fakta-fakta atau fenomena tertentu dan juga merupakan jawaban yang memungkinkan terhadap suatu pertanyaan riset.

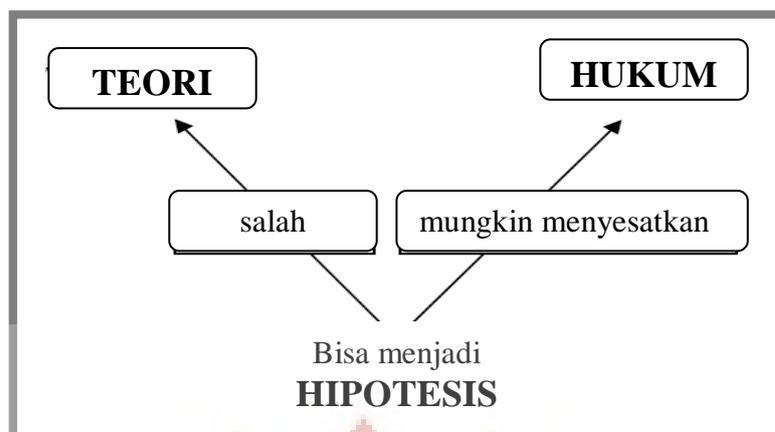
Merumuskan hipotesis merupakan hal yang penting dalam meningkatkan kreativitas ilmiah. Kegiatan penyelidikan berupa pengumpulan informasi diperlukan untuk menguji hipotesis melalui kegiatan eksperimen (percobaan),

seperti yang dinyatakan oleh Rustaman (2005 dalam Nopitasari, 2012: 106-107) bahwa kegiatan eksperimen memberi kesempatan siswa sebagai *scientist* untuk menemukan suatu teori maupun konsep biologi dan eksperimen dilakukan untuk menguji kebenaran hipotesis (Nopitasari, 2012: 106-107). Sehingga, Setiap hipotesis atau kesimpulan sementara yang dirumuskan perlu diuji untuk dibuktikan. Siswa mendesain eksperimen sederhana untuk menguji hipotesis yang dituliskan. Untuk itu, siswa diperlukan mempunyai kemampuan untuk merencanakan suatu percobaan yang meliputi kemampuan untuk menentukan alat-alat dan bahan-bahan yang akan digunakan (Susiwi, *et al.* 2009: 90).

Maeng & Bell (dalam Eastwell, 2014: 16) menjelaskan hubungan antara istilah hipotesis, teori, dan hukum yang digambarkan pada Gambar 2.1. Gambar 2.1 meringkas posisi ketiga istilah tersebut. Dengan demikian, diberikan dukungan yang bertentangan sebagai berikut:

- (1) hipotesis tidak diprediksi,
- (2) sebuah teori tidak selalu didukung dengan penjelasan yang baik, dan
- (3) sebuah hipotesis tidak menjadi teori jika kemudian didukung dengan baik oleh bukti.

Teori mungkin menjadi tidak benar jika tidak didukung dengan bukti. Namun, hukum sangat mungkin menyesatkan jika tidak didukung dengan bukti. Keduanya akan tetap menjadi hipotesis jika tidak didukung dengan bukti.



Gambar 2.1 Skema hubungan hipotesis, teori, dan hukum (Eastwell, 2014: 16).

Cabang kanan dari Gambar 2.1 dapat menyesatkan karena sebuah hipotesis deskriptif dalam bentuk generalisasi adalah hal yang mungkin setelah dilakukan pengujian, hipotesis akan menjadi hukum. Namun, hipotesis kausal (penjelasan) pernah menjadi hukum keteraturan atau pola karena dua macam pengetahuan tersebut tidak dibuat perbedaan pada gambar. Gambar 2.1 kemungkinan bisa untuk menyampaikan kesalahpahaman (Eastwell, 2014: 18).

Menurut Malo & Trisnoningtias (1990: 40-41) perumusan hipotesis paling kurang ada tiga macam, yakni yang bersifat deskriptif yaitu menggambarkan karakteristik suatu satuan awal yang menjadi fokus perhatian penelitian, korelasional yaitu menggambarkan hubungan antara dua atau lebih variabel tetapi tidak menunjukkan variabel mana yang menjadi sebab dan variabel mana yang menjadi akibat dalam hubungan tersebut, dan kausal yaitu menunjukkan variabel mana yang menjadi sebab dan variabel mana yang menjadi akibat.

Harlen (1995: 112) mengatakan bahwa kriteria hipotesis yang baik dapat dituliskan sebagai berikut:

- (1) mengusulkan penjelasan yang konsisten terhadap konsep sains dan fakta,

- (2) memuat kemungkinan penjelasan dari satu kejadian/ fenomena,
- (3) memuat penjelasan yang bersifat sementara, dan
- (4) menggunakan pengetahuan awal dalam mencoba penjelasan sains.

Menurut Eastwell (2014: 17-18) terdapat perbedaan antara pertanyaan kausal dan nonkausal, berikut dua hal penting yang mengikuti, yaitu:

- (1) gagasan dari hipotesis kausal adalah penting untuk ilmu pengetahuan yang dilakukan dan berlangsung sebagai bidang, dan
- (2) pada hal ini terdapat sebuah kesalahan, meskipun yang satu umum dibuat untuk tidak membedakan hipotesis dan prediksi. Sementara hipotesis kausal adalah penjelasan yang diusulkan, prediksi adalah hasil yang diharapkan dari sebuah tes yang berasal dengan deduksi, dari hipotesis atau teori berupa gagasan yang akan dibahas dengan singkat. Hasil yang diharapkan adalah konsekuensi logis dari asumsi bahwa hipotesis yang diuji benar. Jadi, salah satu cara untuk menguji hipotesis bahwa “rumput tumbuh lebih baik di sisi bangunan karena lebih terkena sinar matahari di sisi ini”. Pengamat melakukan pengamatan dengan mengamati rumput yang terkena sinar matahari dan tidak terkena sinar matahari. Pertumbuhan tersebut diamati, jika sesuai dengan prediksi dari hipotesis dan dengan demikian mendukung hipotesis, sementara jika hasilnya berbeda akan bertentangan dengan hipotesis itu.

Hipotesis dibagi menjadi empat macam, yaitu hipotesis kausal, hipotesis deskriptif, hipotesis statistik/ alternatif dan hipotesis nol, serta terdapat prediksi. Hipotesis kausal didefinisikan sebagai penjelasan yang diusulkan. Hipotesis

deskriptif didefinisikan sebagai deskripsi yang diusulkan. Hipotesis statistik/ alternatif dan hipotesis nol biasanya diuji dengan menggunakan statistika. Istilah hipotesis tersebut ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Status dari Berbagai Penggunaan Istilah Hipotesis

Penggunaan istilah hipotesis	Status yang disarankan
hipotesis kausal	Penting
hipotesis deskriptif	berlaku, tetapi menggunakan istilah alternatif hukum tentatif atau percobaan dan kemungkinan akan mempromosikan kejelasan terkait dengan menggunakan istilah hipotesis
hipotesis statistik dan nol	istilah matematika yang tidak dibutuhkan dalam ilmu pengetahuan dan ilmu pendidikan penelitian
Prediksi	tidak disarankan

Menurut Eastwell (2010: 11), untuk menyediakan siswa dengan pengalaman dalam menggunakan metode ilmiah, maka perlu pertanyaan kausal baik disediakan atau yang dihasilkan oleh siswa itu sendiri dan ini mungkin timbul secara alami selama pembelajaran atau akan direayasa oleh guru. Misalnya, pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari yang bertanya “mengapa sebuah bola basket menjadi datar saat digunakan di luar ruangan di musim dingin?”.

Guru juga dapat mengubah pertanyaan nonkausal menjadi salah satu penyebab. Misalnya, “apa perubahan iklim lokal terkait dengan El Nino?”, siswa mungkin menyelidiki pertanyaan “mengapa perubahan iklim lokal kami?”. Perubahan iklim lokal disebabkan oleh El Nino dengan pengujian hipotesis, atau

“apakah ada hubungan antara kejadian sinar kosmik pada permukaan bumi dan ketebalan lapisan ozon?”. Siswa diminta untuk menyelidiki “apa yang menyebabkan kejadian sinar kosmik pada permukaan *Earth* bervariasi?”. Siswa diundang untuk menghasilkan hipotesis dalam hal ini, bahkan guru menyarankan siswa berhipotesis satu atau lebih untuk mencapai tujuan dari pengalaman belajar, salah satunya bahwa tebal lapisan ozon mencegah sinar kosmik mencapai permukaan bumi. Siswa akan menemukan cara untuk mengumpulkan data yang tepat dan menemukan bahwa penurunan ketebalan lapisan ozon memang berhubungan dengan peningkatan kejadian sinar kosmik, dapat disimpulkan bahwa hasil mereka mendukung hipotesis. Pada hipotesis alternatif disebutkan bahwa peningkatan insiden sinar kosmik degradasi lapisan ozon dengan demikian memungkinkan sinar kosmik mencapai permukaan juga akan didukung oleh bukti (Eastwell, 2010: 11).

Fungsi hipotesis menurut Nasution (2000: 40) dituliskan sebagai berikut:

- (1) untuk menguji kebenaran suatu teori,
- (2) memberikan gagasan baru untuk mengembangkan suatu teori, dan
- (3) memperluas pengetahuan peneliti mengenai suatu gejala yang sedang dipelajari.

Fungsi hipotesis menurut Donald (Akbar 2014) adalah sebagai berikut:

- (1) memberikan penjelasan tentang gejala-gejala serta memudahkan perluasan pengetahuan dalam suatu bidang,
- (2) mengemukakan pernyataan tentang hubungan dua konsep yang secara langsung dapat diuji dalam penelitian,

- (3) memberikan arah pada penelitian, dan
- (4) memberi kerangka pada penyusunan penelitian.

Berikut ini tiga alasan bahwa hipotesis menjadi alat yang penting dan mutlak dalam penelitian ilmiah seperti yang dituliskan pada buku Kerlinger (2000: 32), yaitu:

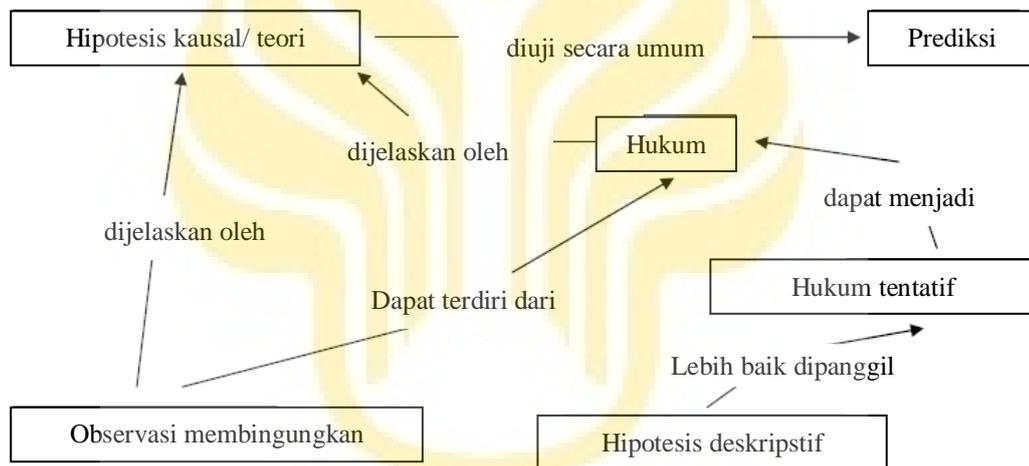
- (1) hipotesis dapat dikatakan sebagai piranti kerja teori, maksudnya hipotesis menjadi lahan utama yang akan menopang dan menjabarkan sebuah teori dalam penelitian. Contohnya jika teori komunikasi massa *Uses and Gratifications*, yang mengatakan kalau media digunakan untuk pemenuhan kebutuhan dan menjadikan hipotesis berkaitan dengan pengaruh dalam sebuah media massa terhadap penontonnya,
- (2) hipotesis dapat diuji dan ditunjukkan kemungkinan betul atau salahnya. Hipotesis disebutkan sebagai alat ukur berupa angka pasti sehingga pengujiannya dapat dipastikan dengan berbagai cara dan metode tentang variabel terkait, dan
- (3) hipotesis disini disebutkan sebagai pengujian yang bebas dari nilai dan pendapat manusia, sehingga mendapatkan hasil yang tak bisa sesuai keinginan peneliti.

Menurut Kerlinger (2000: 41) hipotesis pun memiliki kekuatan istimewa dalam penelitian.

- (1) Penjelasan yang menjadi substansi sebuah teori yang sistematis. Maksudnya hipotesis yang ada dibuat karena adanya uji empiris yang akan menjelaskan sebuah fenomena.

- (2) Suatu hipotesis adalah ramalan. Hipotesis disini akan bertindak dengan sangat baik untuk membuat sebuah prediksi atas sebuah fenomena yang ada.
- (3) Peneliti tidak membedakan bukti positif dan bukti negatif. Jadi hipotesis akan berperan penting menjaga sifatnya yang objektif sehingga tidak dapat diolah oleh peneliti.

Secara ringkas keseluruhan hipotesis, prediksi, hukum, dan teori-teori dapat dituliskan dalam sebuah gambar seperti Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Ikhtisar hubungan antara hipotesis, prediksi, hukum, dan teori-teori (Eastwell, 2014: 20).

Gambar 2.2 merupakan penggambaran valid dari hubungan antara istilah hipotesis, prediksi, hukum, dan teori. Salah satu jalur yang ditunjukkan pada Gambar 2.2 itu membingungkan, yaitu observasi menuju hukum, kemudian hukum menuju hipotesis kausal atau teori. Pengamatan yang membingungkan dijelaskan oleh hipotesis kausal atau teori, tapi terkadang pengamatan yang membingungkan dapat mengambil bentuk hukum yaitu, pernyataan yang merangkum sebuah keteraturan yang diamati atau pola di alam. Misalnya,

penyelidikan untuk menjawab pertanyaan nonkausal: “bagaimana volume gas bervariasi dengan mengubah tekanan?”. Hasil penelitian ini adalah hukum Boyle, dan akan menjadi pengamatan membingungkan yang membutuhkan penjelasan (Eastwell, 2014: 20).

### **2.3 Pembelajaran Fisika**

Mundilarto (2002: 1) menyatakan bahwa belajar merupakan persoalan setiap manusia. Hampir semua pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, kegemaran, dan sikap seseorang itu terbentuk dan berkembang karena belajar. Kegiatan belajar terjadi tidak saja pada situasi formal di sekolah akan tetapi juga di luar sekolah seperti di lingkungan keluarga, lingkungan pergaulan di tengah-tengah masyarakat. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, fisika ialah ilmu tentang zat dan energi seperti panas, bunyi, cahaya dan lain-lain.

Belajar sains termasuk fisika tidak sekedar belajar informasi sains tentang fakta, konsep/ prinsip, dan hukum dalam bentuk pengetahuan deklaratif tetapi juga belajar bagaimana cara sains dan teknologi bekerja dalam bentuk pengetahuan prosedural termasuk kebiasaan bekerja ilmiah. Pembelajaran fisika diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendasar tentang alam sekitar. Menurut Yulianti & Wiyanto (2009: 2) salah satu kunci untuk pembelajaran fisika adalah pembelajaran harus melibatkan siswa secara aktif untuk berinteraksi dengan objek konkret.

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan analisis data dan hasil penelitian yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Majenang, MA Negeri Majenang, dan SMA Purnama Majenang didapatkan simpulan, bahwa pola hipotesis yang dirumuskan siswa sangat bervariasi. Pada ketiga pola hipotesis yang diungkap pada pembelajaran fisika SMA kelas X didapatkan pola hipotesis sebagai berikut: siswa rata-rata berhipotesis nol, berhipotesis statistik/ alternatif, berhipotesis kausal, tidak berhipotesis, dan tidak menjawab soal berturut-turut adalah 23,37%; 38,04%; 32,07%; 4,89%; dan 1,63%. Sehingga, dapat dikatakan bahwa sebagian besar siswa dapat merumuskan hipotesis dan hanya beberapa siswa yang masih belum memahami tentang hipotesis.

#### **5.2 Saran**

Kemampuan berhipotesis tidak hanya bisa diketahui dengan menggunakan soal tes dan wawancara saja. Saran yang diberikan kepada peneliti selanjutnya adalah perlu menambah pengamatan dengan mengamati siswa ketika melakukan eksperimen/ praktikum untuk mengetahui kemampuan berhipotesis dan pola hipotesis siswa pada pembelajaran fisika SMA, baik untuk kelas X, XI atau XII.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. 2014. Profil Kemampuan Siswa dalam Membuat Hipotesis Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Tersedia di <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/download/6472/4010> [diakses 13-11-2015].
- Akinbola, A.O. & F. Afolabi. 2010. Analysis Of Science Process Skills In West African Senior Secondary School Certificate Physics Practical Examinations In Nigeria. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*, 4(1): 32-47. Tersedia di <http://bjsep.org/getfile.php?id=64> [diakses 28-12-2015].
- Alhaniefah, D.M. 2008. *Profil Kemampuan Siswa Membuat Rumusan Hipotesis Dalam Sub Konsep Pencemaran Lingkungan*. Skripsi. Tersedia di [http://a-research.upi.edu/skripsiview.php?export=html&no\\_skripsi=2017](http://a-research.upi.edu/skripsiview.php?export=html&no_skripsi=2017) [diakses 13-11-2015].
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek (edisi revisi 2010)*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- David, A.B. & Zohar, A. 2009. Contribution of Meta-strategic Knowledge to Scientific Inquiry Learning. *International Journal of Science Education*, 31(12): 1657-1682. Tersedia di [eric.ed.gov/?id=EJ866499](http://eric.ed.gov/?id=EJ866499) [diakses 14-05-2016].
- Darus, F.B. & R.M. Saat. 2014. How do Primary School Students Acquire the Skill of Making Hypothesis. *Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 2(2): 20-26. Tersedia di <http://eric.ed.gov/?id=EJ1086198> [diakses 13-1-2016].
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Diknas. 2006. *Kurikulum 2006*. Jakarta: Balitbang Diknas.
- Dimiyati & Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dryden, C. & J. Vos. 2000. *Revolusi Cara Belajar: Belajar akan Efektif kalau Anda dalam Keadaan Fun*. terj. World Transaltion Service. Bandung: Kaifia.
- Eastwell, P. 2010. The Scientific Method: Critical yet Misunderstood. *Science Time Education, Queensland Australia*, 9(1): 8-12. Tersedia di <http://www.eric.ed.gov> [diakses 13-01-2016].

- Eastwell, P. 2014. Understanding Hypotheses, Predictions, Laws, and Theories. *Science Time education, Queensland Australia*, 13(1): 16-21. Tersedia di <http://www.eric.ed.gov> [diakses 30-12-2015].
- Guza, A. 2006. *Himpunan Permendiknas Tentang Standar Pendidikan Dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Asa Mandiri.
- Harlen, W. 1995. *Teaching and Learning Primary Science*. New York: Teachers College Press.
- Husaini, U. & Purnomo, 2008. *Metodologi Penelitian Sosial*. Jakarta: Penerbit PT Bumi Aksara.
- Karnadi. 2009. Pengaruh Jenis Kelamin dan Kreativitas terhadap Kemampuan Mengemukakan Pendapat Anak Kelas Rendah di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(2): 105-124.
- Kerlinger, F.N. 2000. *Azas-azas Penelitian Behavioral*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Kemendikbud. 2008. *Permendiknas No. 24 Tahun 2007 Tentang Standar Sarana dan Prasarana*. Bandung.
- Khaeruddin & S.E. Hadi. 2005. *Pembelajaran Sains (IPA) Berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Malo, M. & S. Trisnoningtias. 1992. *Metode Penelitian Masyarakat*. Pusat antar Universitas Ilmu-ilmu Sosial Universitas Indonesia.
- Moleong, L.J. 2007. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, E. 2008. *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mundilarto. 2002. *Kapita Selekta Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Fisika UNY.
- Nasution, S. 2000. *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nopitasari, A., M. Indrowati, & S. Santosa. 2012. Pengaruh Metode *Student Created Case Studies* disertai Media Gambar terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Mojolaban Sukoharjo. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(3): 100-110. Tersedia di <http://jurnal.fkip.uns.ac.id> [diakses 28-12-2015].

- Rustaman, N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Sanjaya, W. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sativa, N. 2011. *Peranan E-Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berhipotesis Siswa SMP dalam Konsep Pencemaran Lingkungan*. Skripsi. Tersedia di [http://a-research.upi.edu/skripsiview.php?export=html&no\\_skripsi=2017](http://a-research.upi.edu/skripsiview.php?export=html&no_skripsi=2017) [diakses 13-11-2015].
- Sudjana, N. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdikarya.
- Sugiyono. 2010. *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sukarno, A.P. & I. Hamidah. 2013. The Profile of Science Process Skill (SPS) Student at Secondary High School (Case Study in Jambi). *International Journal of Scientific Engineering and Research (IJSER)*, 1(1): 79-83. Tersedia di <http://www.ijser.in> [diakses 28-12-2015].
- Susiwi, A.A. Hinduan, Liliyasi, & S. Ahmad. 2009. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA pada Model Pembelajaran Praktikum D-E-H. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 14(2): 87-104. Tersedia di <http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/jpmipa/article/view/320> [diakses 28-12-2015].
- Widoretno, S. & H. Susilo. 2012. Perbedaan Keterampilan Mengobservasi dan Menyusun Hipotesis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 26 Surakarta Sebagai Efek Penggunaan Strategi Pembelajaran Guided Inquiry pada Materi Fotosintesis. *Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS*. Tersedia di <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/view/1092> [diakses 17-12-2015].
- Yulianti, D. & Wiyanto. 2009. *Perancangan Pembelajaran Inovatif*. Semarang: LP2M UNNES.