

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DITINJAU
DARI *SELF-EFFICACY* SISWA**

(Skripsi)

Oleh

ADELLA EMRISENA



**PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DITINJAU DARI *SELF-EFFICACY* SISWA

Oleh

ADELLA EMRISENA

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap keterampilan proses sains ditinjau dari *self-efficacy*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA Kartikatama Metro, sedangkan sampel yang dipilih dengan teknik *purposive sampling* berjumlah 66 siswa kelas X IPA 1 dan X IPA 2 yang dibagi menjadi dua kelas yaitu kelas *problem based learning* dan kelas *direct instruction*. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu skala *self-efficacy* dan soal tes keterampilan proses sains. Pada awal penelitian, siswa mengisi skala *self-efficacy* untuk menentukan *self-efficacy* yang dimiliki masing-masing siswa itu sendiri, kemudian setelah pembelajaran berlangsung dengan menerapkan model *problem based learning* dan kelas *direct instruction* pada dua kelas berbeda, siswa diuji kemampuan keterampilan proses sainsnya menggunakan soal tes keterampilan proses sains, selanjutnya dilakukan analisis data dengan *Two-Way ANOVA*.

Berdasarkan hasil uji tersebut, dapat disimpulkan bahwa: (1) Terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa yang belajar dengan model *problem based learning* dan siswa yang belajar dengan model *direct instruction*. Adapun nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa yang belajar dengan model *problem based learning* dan *direct instruction* berturut-turut, yaitu 75,633 dan 66,845. (2) Terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi dan siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah. Adapun nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi dan siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah berturut-turut, yaitu 85,197 dan 57,280. (3) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *self-efficacy* terhadap keterampilan proses sains. Adapun nilai hasil uji yaitu $\text{sig. } 0,000 < 0,05$.

Kata kunci: *problem based learning*, keterampilan proses sains, *self-efficacy*

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DITINJAU
DARI *SELF-EFFICACY* SISWA**

Oleh

ADELLA EMRISENA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DITINJAU DARI *SELF-EFFICACY* SISWA**

Nama Mahasiswa : *Adella Emrisena*


No. Pokok Mahasiswa : 1313022003

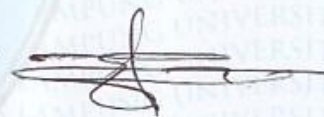
Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Pendidikan MIPA

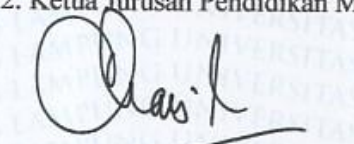
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan




Dr. Abdurrahman, M.Si.
NIP 19681210 199303 1 002


Drs. Eko Suyanto, M.Pd.
NIP 19640310 199112 1 001

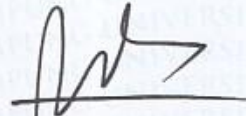
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

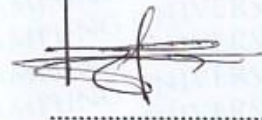
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

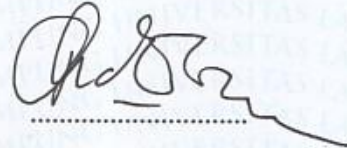
Ketua : **Dr. Abdurrahman, M.Si.**



Sekretaris : **Drs. Eko Suyanto, M.Pd.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Muhammad Fuad, M.Hum.
NIP. 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **16 April 2018**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Adella Emrisena
NPM : 1313022003
Fakultas / Jurusan : KIP / Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Fisika
Alamat : Bumi Dipasena Makmur, 10-58-10, RT 29 / RW 06,
Kec. Rawajitu Timur, Kab. Tulang Bawang, Prov.
Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, April 2018
Yang Menyatakan,



Adella Emrisena
NPM 1313022003

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bumi Dipasena pada tanggal 13 Juli 1995, sebagai anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Ridwan dan Ibu Emi Leli.

Penulis memulai jenjang pendidikan di TK Dharma Wanita Bumi Dipasena Makmur yang diselesaikan pada tahun 2001. Kemudian, Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Negeri 01 Bumi Dipasena Makmur dan diselesaikan tahun 2007. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 01 Rawajitu Timur dan diselesaikan pada tahun 2010, serta SMA Kartikatama Metro dan diselesaikan pada tahun 2013.

Tahun 2013 penulis diterima sebagai mahasiswi Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung melalui jalur non-tes Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Awal tahun 2015, sebagai mahasiswi program studi pendidikan fisika, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Lapangan (KKL) di Bandung-Jakarta-Pangandaran. Pada pertengahan tahun 2016, selama 40 hari, penulis melakukan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 01 Seputih Surabaya sekaligus Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Gaya Baru VIII, Kecamatan Seputih Surabaya, Kabupaten Lampung Tengah.

MOTTO

“Wahai orang-orang yang beriman jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu...”
(Q.S. Al Baqarah, 2: 153)

“ridho Allah berada pada ridho kedua orang tuanya, dan murka Allah murka kedua orang tuanya”.
(HR. At-Tarmizi)

”where there is a will, there is a way”
(Mr. Rio and Mr. Tomi, 2010)

“pilihlah yang pintar, karna ia akan bijaksana mengendalikan segala hal”
(ATS, 2011)

“sederhana itu mencipta keistimewaan yang hakiki”
(AS, 2013)

“kebaikan tidak akan selalu berbalas kebaikan yang sama, tapi yakinlah bahwa setiap kebaikan tak akan luput tercatat”
(Adella Emrisena)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya. Persembahkan karya tulis ini sebagai tanda bakti dan kasih cinta yang tulus dan mendalam kepada:

1. Allah SWT, Tuhan Semesta Alam.
2. Rasulullah Muhammad SAW, motivator terbaik sepanjang zaman.
3. Kedua orang tua tercinta, Ayah (Ridwan) dan Ibu (Emi Leli) yang selalu menjadi sosok terbaik tanpa batasan kasih sayang dalam mencintai dengan cara yang sederhana, terima kasih untuk doa yang tak pernah putus dan segala bentuk perjuangan dan pengorbanan demi menjadikanku pribadi yang semakin baik.
4. Adik-adik sholeh dan sholehah Kautsar Ghulam Falsadena dan Meutia Raya Zhafira yang selalu penuh keceriaan, terima kasih untuk senyum semangat dan tetaplah berprestasi dan berakhlak mulia.
5. Keluarga besar yang terus mendukungku: kedua uwak tercinta, uju dan oom tersayang, sepupu-sepupu tersegalanya (Kak Danil, Adit, Ria, Izzah, Syifa, dan Ofa).
6. Almamater tercinta Universitas Lampung.

SANWACANA

Alhamdulillah... Segala puji hanya milik Allah SWT. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah SAW, karena berkat limpahan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul dalam tempo waktu yang tepat yang telah diberikan kepada saya. Makalah ini sengaja dibuat sebagai salah satu pemenuhan tugas pada mata kuliah Fisika Lingkungan. Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains ditinjau dari *Self-Efficacy* Siswa. Penulis menyadari bahwa tidak sedikit kendala yang penulis hadapi dalam penyelesaian skripsi ini, kelancaran dan kemudahan yang didapat tidak lain berkat pertolongan, dorongan, serta bimbingan dari berbagai pihak yang tentunya telah membantu penulis sehingga penulis dapat mengatasi kendala-kendala yang ada sampai skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Abdurrahman, M.Si., selaku Wakil Dekan I FKIP Universitas Lampung sekaligus Pembimbing Akademik dan Pembimbing I atas kesabarannya dalam memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dan nasehat kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.

4. Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika serta Pembimbing II yang banyak memberikan masukan dan kritik yang bersifat positif dan membangun, serta atas kesabarannya dalam memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd., selaku Pembahas atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, saran, dan kritik kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Program Studi Pendidikan Fisika dan Jurusan Pendidikan MIPA.
7. Ibu Dra. Hj. Tugirah, selaku Kepala SMA Kartikatama Metro beserta jajaran yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di sekolah.
8. Ibu Dra. Mulyati, selaku Guru Mitra serta murid-murid SMA Kartikatama Metro atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian berlangsung.
9. Teman seperjuangan Pendidikan Fisika 2013 (YAPU '13). Terimakasih atas kebersamaan yang terbangun dan telah bersedia menjadi keluarga terbaik selama ini. Kenangan, pengalaman, dan kebahagiaan yang tak terlupakan bersama kalian.
10. Saudara luar biasa, KKN Desa Gaya Baru VIII dan PPL SMA Negeri 1 Seputih Surabaya (Fina, Ono, Wulan, Ana, Novita, Ade, Anton, Citul, Nandi). Terimakasih telah bersedia menjadi keluarga kecil yang harmonis, berjuang sekuat tenaga, dan sepenanggungan bersama selama 40 hari yang berharga.
11. Ketiga sahabat terkasihku, Tiara Novi Anggi, Yunita Nuralinda, dan Uchi Hidayat. Terimakasih untuk warna indah yang terlukis selama kebersamaiku.

12. Teman sepanjang masa (Nova Hartika Sari, Riky, Dwi, Ismal). Terimakasih telah menjadi tempat bersandar ternyaman dan telah menemani langkah perjuanganku hingga akhir.
13. Sahabat yang kukagumi, Intan Puspita Sari. Terimakasih telah menjadi sosok malaikat yang berperan aktif dalam penyelesaian tugasku ini. Terimakasih terus memacu semangatku menyelesaikan tugas penuh drama ini, menarik tanganku untuk tetap seimbang dan tidak terpuruk jatuh dalam pertengahan episode, menggenggam tanganku untuk tetap tegak dan menghantarkanku hingga akhir.
14. Sahabat tersegalanya, Septian Iskandar. Terimakasih terus hadir dalam setiap perjalanan ku, tidak pernah lelah menghadapi segala tingkah ku, mengenal dan memahami sifat ku. Terus menjadi sosok sahabat terbaikkku selamanya.
15. Sahabat awal perjalananku, Dina Agustina dan Aryusma Suhada. Terimakasih pernah ada beriringan di sisiku, tempat mencurahkan segala hal di perjalanan awal ku, mendengarkan keluh kesah ku dahulu. Semoga suatu saat bisa beriringan kembali.
16. Kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis berdoa semoga semua amal dan bantuan yang diberikan mendapat pahala serta balasan dari Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat. Aamiin.

Bandar Lampung, April 2018
Penulis,

Adella Emrisena

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang Lingkup Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kerangka Teoritis	9
1. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	9
2. Keterampilan Proses Sains	17
3. <i>Self-Efficacy</i>	26
B. Kerangka Pemikiran	34
C. Anggapan Dasar	38
D. Hipotesis	39
III. METODE PENELITIAN	
A. Populasi Penelitian	40
B. Sampel Penelitian	40
C. Desain Penelitian	40
D. Prosedur Penelitian	41
E. Variabel Penelitian	43
F. Instrumen Penelitian	43
G. Teknik Pengumpulan Data	44
1. Skala <i>self-efficacy</i>	44
2. Tes keterampilan proses sains	44
H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	44

1. Analisis Data	44
2. Pengujian Hipotesis	46
a. Uji Normalitas	46
b. Uji Homogenitas	46
c. Uji <i>Two Way ANOVA</i>	47
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	50
1. Penyajian Data	50
2. Hasil Uji Asumsi Data	51
3. Hasil Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	53
B. Pembahasan	58
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	65
B. Saran	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah	14
2. Bentuk-Bentuk Keterampilan yang Dikembangkan melalui Pendekatan Keterampilan Proses	23
3. Desain Faktorial 2x2	41
4. Kategori <i>Self-Efficacy</i>	45
5. Kategori Nilai Persentase Keterampilan Proses Sains	46
6. Data <i>Self-Efficacy</i> Siswa	50
7. Data Keterampilan Proses Sains Siswa	51
8. Hasil Uji Normalitas Data Nilai KPS	52
9. Hasil Uji Homogenitas	53
10. Hasil uji <i>Two-Way ANOVA</i> Keterampilan Proses Sains berdasarkan Model Pembelajaran	54
11. Perbedaan Nilai Rata-rata Keterampilan Proses Sains Pada Model Pembelajaran	54
12. Hasil Uji <i>Two-Way ANOVA</i> Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari <i>Self-Efficacy</i> Siswa	55
13. Perbedaan Nilai Rata-rata Keterampilan Proses Sains Pada <i>Self-Efficacy</i>	56
14. Hasil Uji <i>Two-Way ANOVA</i> tentang Interaksi antara Model Pembelajaran dan <i>Self-Efficacy</i> terhadap KPS	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Dampak Model Pembelajaran Berbasis Masalah Menurut Abidin	16
2. Tiga Komponen Keterampilan Proses Sains	21
3. Kerangka Pemikiran Penelitian	38
4. Tidak Terjadi Interaksi antara Variabel Model Pembelajaran dan <i>Self-Efficacy</i> Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa	57
5. Persentase Siswa yang memiliki <i>Self-Efficacy</i> Tinggi dan <i>Self-Efficacy</i> Rendah kelas <i>PBL</i>	59
6. Persentase Siswa yang memiliki <i>Self-Efficacy</i> Tinggi dan <i>Self-Efficacy</i> Rendah kelas <i>DI</i>	59
7. Jawaban Salah Satu Siswa di Kelas <i>PBL</i>	61
8. Jawaban Salah Satu Siswa di Kelas <i>DI</i>	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Silabus	73
2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pada Kelas Eksperimen...	83
3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pada Kelas Kontrol	104
4 Kisi-kisi Instrumen Skala <i>Self-Efficacy</i>	119
5 Instrumen Skala <i>Self-Efficacy</i>	120
6 Rubrik Penilaian Instrumen Skala <i>Self-Efficacy</i>	122
7 Rekapitulasi Penilaian Instrumen Skala <i>Self-Efficacy</i>	123
8 Kisi-kisi Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains	125
9 Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains	126
10 Rubrik Penilaian Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains	130
11 Data Nilai Tes Keterampilan Proses Sains	139
12 Rekapitulasi Penilaian Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains	143
13 Rekapitulasi Data Nilai Tes Keterampilan Proses Sains dengan <i>Self-Efficacy</i> Tinggi dan Rendah	145
14 Hasil Uji Normalitas	147
15 Hasil Uji Homogenitas	149
16 Hasil Uji <i>Two-Way ANOVA</i>	150
17 Lembar Kerja Siswa.....	153

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat signifikan dalam sebuah kehidupan berbangsa dan bernegara. Pendidikan mempunyai peran yang sentral dalam mewujudkan sumber daya manusia (SDM) yang mampu menghadapi tantangan zaman. Pendidikan juga media strategis dalam memacu dan mempersiapkan kualitas sumber daya manusia dan merupakan sebuah wahana untuk mengembangkan dan melahirkan manusia yang seutuhnya. Terkait dengan tujuan pendidikan, *United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO)* merumuskan empat pilar pendidikan yaitu: 1) belajar untuk pengetahuan (*learn to know*), 2) belajar untuk berbuat (*learn to do*), 3) belajar untuk dapat hidup bersama (*learn to live together*), dan 4) belajar untuk jati diri (*learn to be*) (Maulana dalam Wulandari dan Surjono, 2013) .

Pendidikan di Indonesia sampai saat ini masih menjadikan keempat pilar pendidikan yang dirumuskan oleh *UNESCO* tersebut sebagai dasar dalam menjalankan proses pendidikan untuk digunakan sebagai landasan dalam merancang program pembelajaran, merumuskan spesifikasi hasil belajar, memilih metode dan strategi pembelajaran, model pembelajaran maupun

aktualisasi kegiatan belajar mengajar di kelas (Nuyami dkk., 2014). Acuan keempat pilar tersebut juga belum bisa mengatasi masalah pokok pendidikan di Indonesia yaitu rendahnya kualitas pendidikan.

Para peneliti pendidikan banyak yang melakukan penelitian terkait dengan proses pembelajaran yang diterapkan di sekolah selama ini. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan masih berorientasi pada penyelesaian tugas yang dirancang oleh guru dan dengan pembelajaran langsung (*direct instruction*). Hal ini didukung oleh penelitian Wiyanto dan Wibowo (2007), bahwa aktivitas yang biasa dilakukan guru dalam pembelajaran adalah berceramah atau menjelaskan, bertanya, memberi tugas atau perintah. Sementara aktivitas siswa adalah mendengar, mencatat, menjawab pertanyaan, bertanya, dan mengerjakan tugas.

Proses pembelajaran yang banyak diterapkan selama ini cenderung lebih kepada suasana belajar dengan komunikasi satu arah (*teacher centered*). Dominasi guru yang sangat kuat membuat terabaikannya kesempatan siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga siswa kurang kreatif. Kegiatan siswa hanya memperhatikan guru yang sedang mendemonstrasikan materi pelajaran serta mencatat hal-hal yang sekiranya penting dan siswa dihadapkan pada tugas yang sudah ada di dalam buku pelajaran ataupun lembar kerja siswa (LKS). Tugas tersebut dikerjakan secara berkelompok dan sudah didemonstrasikan oleh guru sehingga siswa kurang mengetahui keautentikan tugas yang diberikan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMA Kartikatama Metro, dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan hanya terfokus pada *learn to know* dan *learn to live together*, belum memberikan kesempatan pada siswa untuk *learn to be* atau membangun kepercayaan diri siswa dan *learn to do* atau menjalani proses pemecahan masalah yang dihadapinya menggunakan metode ilmiah secara utuh. Proses pembelajaran dengan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab sudah tidak cocok lagi diterapkan untuk menggali keempat pilar pendidikan yang ada di tengah ledakan informasi ilmu pengetahuan dan teknologi seperti sekarang ini (Novita dkk., 2014).

Salah satu upaya untuk memperbaiki kualitas pendidikan yaitu mengarah pada proses pembelajaran yang diterapkan guru dalam hal ini mengubah metode pembelajarannya. Mata pelajaran fisika yang merupakan salah satu bagian dari ilmu sains yang mempelajari tentang fenomena atau gejala alam tidak dapat dilakukan hanya dengan membaca dan menghafal dalam memahami konsep-konsepnya, tetapi perlu adanya pengalaman langsung siswa untuk berproses. Rendahnya penguasaan konsep pada beberapa pokok bahasan fisika disebabkan proses pembelajaran hanya berorientasi pada latihan soal saja dalam melatih aspek kognitif dan kurangnya keterampilan proses yang dilatihkan dalam proses pembelajaran (Rusnayati dan Prima, 2011).

Aspek kognitif yang selalu dijadikan faktor utama keberhasilan suatu proses pembelajaran menjadikan guru hanya terfokus pada latihan soal saja, padahal keterampilan proses sains siswa juga merupakan suatu pencapaian dalam

keberhasilan pembelajaran yang menekankan pada *learn to do*. Keterampilan proses sains yang dilihat bertujuan agar terciptanya suasana pembelajaran optimal, efektif, dan efisien (Nadirah, 2016). Dengan keterampilan proses sains, siswa langsung mendapatkan pengalaman belajar yang mampu membuat siswa mengerti, memahami, dan mengingat konsep yang diterapkan dalam pelajaran fisika dengan kurun waktu yang relatif lebih lama.

Model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran dengan menitikberatkan pada keterampilan proses sains, salah satunya adalah model pembelajaran *problem based learning (PBL)*. Menurut Arends dalam Dwi dkk. (2013), *PBL* merupakan pembelajaran yang memiliki esensi berupa suguhan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa. Peran guru adalah menyodorkan berbagai masalah autentik sehingga jelas bahwa dituntut keaktifan siswa untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut. Pemecahan masalah dilakukan secara bersama-sama dengan didiskusikan sehingga terjadi pertukaran informasi antara siswa yang satu dengan yang lainnya. Jadi, sumber informasi tidak hanya dari guru akan tetapi didapat dari berbagai sumber. Guru disini berperan sebagai fasilitator untuk mengarahkan permasalahan sehingga saat diskusi tetap fokus pada tujuan pencapaian kompetensi.

Keberhasilan pelaksanaan suatu model pembelajaran juga dapat dipengaruhi oleh karakteristik siswa yang mengikuti model pembelajaran tersebut. Dalam hal ini siswa berkesempatan untuk *learn to be*. Salah satu karakteristik siswa yang dapat mempengaruhi pelaksanaan model pembelajaran adalah *self-*

efficacy. Menurut Amanda dkk. (2014), semakin tinggi *self-efficacy*, semakin besar usaha dan daya tahan atau keuletan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, sedangkan siswa dengan *self-efficacy* rendah mempunyai anggapan bahwa sesuatu lebih sulit dari yang sebenarnya sehingga siswa mengurangi usaha dan ketekunannya dalam memecahkan permasalahan.

Berdasarkan pemaparan di atas, banyak penelitian yang hanya melihat keberhasilan pembelajaran dari ranah kognitif saja dan masih sedikit penelitian yang juga mempertimbangkan segi karakteristik siswa tersebut. Belum ada penelitian yang menyelidiki tentang pengaruh atau hubungan antara model pembelajaran yang diterapkan tersebut terhadap keterampilan proses sains yang mempertimbangkan karakteristik siswanya yaitu *self-efficacy* siswa, maka telah dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari *Self-Efficacy* Siswa”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang belajar dengan model *problem based learning* dan siswa yang belajar dengan model *direct instruction*?

2. Apakah terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi dan siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah?
3. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *self-efficacy* terhadap keterampilan proses sains?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang belajar dengan model *problem based learning* dan siswa yang belajar dengan model *direct instruction*.
2. Perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi dan siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah.
3. Pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan *self-efficacy* terhadap keterampilan proses sains.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi siswa

Melalui pembelajaran dengan model *problem based learning*, siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi maupun rendah dapat mengikuti pembelajaran dengan baik sehingga keterampilan proses sains yang dicapai akan baik pula.

2. Bagi Guru

Memotivasi guru untuk menyajikan pembelajaran di kelas dengan mempertimbangkan *self-efficacy* siswa dan memilih tipe pembelajaran yang tepat sebagai alternatif pembelajaran yang sesuai.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini memotivasi peneliti untuk terus belajar dan memberi pengalaman langsung dalam pengamatan permasalahan pendidikan dan menghadirkan solusinya.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk membatasi penelitian ini dan memberikan arah yang jelas maka ruang lingkup penelitian ini adalah

1. Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ada atau tidak adanya perbedaan keterampilan proses sains siswa pada penerapan model pembelajaran *problem based learning* dan model *direct instruction* ditinjau dari *self-efficacy* siswa.
2. Keterampilan proses sains dalam penelitian ini yaitu keterampilan siswa dalam mengamati, merumuskan hipotesis, merencanakan penyelidikan, melakukan penyelidikan, menginterpretasi data, memprediksi, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan.
3. Penilaian keterampilan proses sains berupa lembar tes keterampilan proses sains yang diadopsi dari produk pengembangan skripsi oleh Nurhasanah dkk. (2016) dengan nilai hasil uji yaitu valid ($t > 0,796$) dan reliabel yang artinya layak untuk digunakan.

4. Karakteristik siswa yang dilihat dalam penelitian ini adalah *self-efficacy* siswa yang terdiri dari *self-efficacy* tinggi dan *self-efficacy* rendah.
5. Penilaian *self-efficacy* siswa berupa skala *self-efficacy* yang diadopsi dari produk pengembangan tesis oleh Putra dan Nisa (2013) dengan nilai hasil uji yaitu valid ($t > 1,96$) dan reliabel yang artinya layak untuk digunakan.
6. Materi pokok dalam penelitian ini adalah kalor kelas X IPA.
7. LKS berbasis model *problem based learning* yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari produk pengembangan skripsi oleh Andriyatin dkk. (2016).
8. Objek penelitian adalah siswa kelas X IPA semester genap di SMA Kartikatama Metro pada mata pelajaran fisika.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* adalah suatu model pembelajaran yang didasarkan pada suatu permasalahan nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran ini membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata sehingga menuntut peserta didik untuk lebih aktif dan berpikir secara kritis supaya peserta didik dapat memahami konsep atau materi yang dipelajari. Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah (SPMB) menurut Suyanti (2010: 111) merupakan:

salah satu pembelajaran yang didasarkan kepada psikologi kognitif yang berangkat dari asumsi bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. Belajar bukan semata-mata proses menghafal sejumlah fakta, tetapi juga suatu proses interaksi secara sadar antara individu dan lingkungannya.

Pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) menurut

Kunandar (2011: 173) merupakan:

Pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dengan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.

Lebih jauh Awang dan Ramly (2008: 18) menyatakan bahwa:

Through problem based learning (PBL), students use “triggers” from the problem case or scenario to define their own learning objectives. Subsequently they do independent, self direct learning before returning to the group to discuss and refine their acquire knowledge. Thus, PBL is not only about problem solving, but rather it uses appropriate problems to increase knowledge and understanding.

Berdasarkan kutipan di atas dapat diketahui bahwa model pembelajaran *problem based learning* menyajikan suatu permasalahan yang terjadi secara nyata di kehidupan sehari-hari siswa. Permasalahan yang ada kemudian dianalisis oleh siswa untuk mendapatkan konsep yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dilakukan. Dari pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah serta mengetahui pengetahuan yang diperlukan.

Beberapa cara menerapkan pembelajaran berbasis masalah (PBL) dalam pembelajaran berdasarkan pendapat Suryani dan Agung (2012: 67), yaitu:

Secara umum penerapan model ini dimulai dengan adanya masalah yang harus dipecahkan oleh peserta didik. Masalah tersebut dapat berasal dari peserta didik atau dari pendidik. Peserta didik akan memusatkan pembelajaran di sekitar masalah tersebut, dengan arti lain, peserta didik belajar teori dari metode ilmiah agar dapat memecahkan masalah yang menjadi pusat perhatiannya. Pemecahan masalah dalam PBL harus sesuai dengan langkah-langkah metode ilmiah.

Problem Based Learning helps students develop creative thinking skills such as cooperative and interdisciplinary problem solving (Awang dan Ramly, 2008: 19). Melalui *PBL*, siswa belajar untuk bekerja secara mandiri dan secara berkelompok. Meskipun lebih dulu siswa menggunakan *self-direct learning*, dan melalui *PBL* juga siswa secara

teratur berkumpul untuk berbagi, mengevaluasi, dan mengkritik kinerja anggota kelompok yang lain selama diskusi kelompok. Dalam berdiskusi, ada beberapa hal yang mereka sepakati tetapi sering juga terjadi beda pendapat dalam menentukan nilai-nilai dan tujuan, mereka bekerja dengan berbagai kendala dan menentukan tindakan-tindakan yang perlu diambil. Kelompok belajar tidak hanya memfasilitasi tentang bertambahnya pengetahuan tapi juga memfasilitasi beberapa kemampuan lain yang dibutuhkan seperti kemampuan berkomunikasi, *teamwork*, *problem solving*, kesadaran untuk belajar secara mandiri, berbagi informasi, dan menghargai anggota kelompok yang lain. Oleh karena itu, *PBL* bisa menjadi gagasan sebagai metode mengajar kelompok kecil yang mengombinasikan bertambahnya pengetahuan dengan berkembangnya keterampilan-keterampilan umum dan sikap.

Model *PBL* memberikan pengaruh positif terhadap prestasi belajar fisika siswa, senada dengan pendapat diatas juga disampaikan oleh Lestari (2012: 19) yang menyatakan bahwa:

Dengan penerapan *PBL* dalam pembelajaran, kreatifitas siswa dapat dibangkitkan serta perhatian siswa terhadap masalah dan pembelajaran yang diberikan sangat baik. Siswa lebih leluasa dalam penyampaian ide dan pendapat serta kerja sama siswa terlihat sangat baik dalam kerja kelompok.

Berdasarkan kedua pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *PBL* tidak hanya mampu meningkatkan prestasi belajar siswa, tetapi juga mampu mengasah kemampuan berpikir kreatif, berkomunikasi, dan *teamwork* melalui pembelajaran secara berkelompok.

Tujuan dari model pembelajaran *problem based learning* menurut Hosnan dalam Atqiya (2016: 239) bukan sekedar menyampaikan pengetahuan kepada siswa namun juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah serta kemampuan siswa itu sendiri yang secara aktif dapat memperoleh pengetahuannya sendiri. Model PBL juga digunakan untuk membentuk kemandirian dan ketrampilan sosial siswa dalam berkolaborasi untuk mengidentifikasi informasi, strategi, dan sumber belajar yang relevan untuk menyelesaikan masalah.

Tujuan utama dari model *problem based learning* adalah untuk menggali daya kreativitas, berpikir, dan memotivasi siswa untuk terus belajar.

Model pembelajaran berbasis masalah juga bertujuan untuk membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir dan pemecahan masalah, belajar peranan orang dewasa yang autentik (nyata), menjadi siswa yang lebih mandiri, untuk bergerak pada level pemahaman yang lebih umum, membuat kemungkinan transfer pengetahuan baru, mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kreatif, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, meningkatkan motivasi belajar siswa, membantu siswa belajar untuk mentransfer pengetahuan dengan situasi baru.

Pembelajaran berbasis masalah memiliki ciri-ciri berdasarkan pendapat dari Sutirman (2013: 137), yaitu sebagai berikut:

1. Merupakan proses edukasi berpusat pada siswa;
2. Menggunakan prosedur ilmiah;
3. Memecahkan masalah yang menarik dan penting;
4. Memanfaatkan berbagai sumber belajar;

5. Bersifat kooperatif dan kolaboratif
6. Guru sebagai fasilitator.

Karakteristik/ciri dari pembelajaran berbasis masalah yang lebih jauh

diungkapkan Hosnan dalam Atqiya (2016: 240) yaitu:

adanya pengajuan masalah atau pertanyaan yang dapat muncul dari guru ataupun murid yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, kemudian keterkaitan dengan berbagai masalah disiplin ilmu yang berasal dari berbagai sumber jelas dan terpercaya sehingga nantinya bisa dipertanggungjawabkan, selanjutnya penyelidikan yang autentik atau bersifat nyata untuk menyelesaikan masalah yang diperoleh sehingga siswa dapat merumuskan dan menganalisis masalah yang dihadapi, membuat hipotesis, mengumpulkan informasi, melakukan percobaan, membuat kesimpulan dan menkomunikasikan hasil yang diperoleh.

Berdasarkan pemaparan di atas, karakteristik/ciri pembelajaran berbasis masalah berbeda dengan model-model pembelajaran yang lain. Banyak model pembelajaran yang dikembangkan untuk membantu mempermudah penguasaan siswa terhadap materi yang dipelajari dan mengatur siswa agar terjadi proses kerjasama dalam belajar. Namun dalam pembelajaran berbasis masalah tidak sekedar bagaimana siswa mudah dalam belajar, tetapi lebih jauh dari itu adalah bagaimana memahami suatu persoalan nyata, tahu solusi yang tepat, serta dapat menerapkan solusi tersebut untuk memecahkan masalah.

Seperti model pembelajaran yang lain, model pembelajaran *problem based learning* juga memiliki langkah-langkah/sintaks untuk melaksanakannya.

Sintaks dari model pembelajaran *problem based learning* yang dipaparkan oleh Suryani dan Agung (2012: 73) yakni:

memberikan orientasi permasalahan kepada peserta didik,
mendiagnosis masalah, pendidik membimbing proses pengumpulan

data individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil.

Sintaks pembelajaran *problem based learning* beserta perlakuannya yang sejalan dengan pendapat diatas juga dipaparkan oleh Hamdayana (2014: 59) pada tabel 1.

Tabel 1. Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah

Tahap	Tingkah Laku
Tahap-1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Tahap-2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Hamdayana (2014: 59)

Model pembelajaran berbasis masalah memiliki keunggulan yang sangat banyak seperti yang dikatakan oleh Kurniasih dan Sani (2015: 48-49), antara lain:

- (1) Mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kreatif siswa,
- (2) Dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah para

siswa dengan sendirinya, (3) Meningkatkan motivasi siswa, (4) Membantu siswa dalam mentransfer pengetahuan dengan situasi yang serba baru, (5) Dapat mendorong siswa lebih inisiatif untuk belajar secara mandiri, (6) Mendorong kreativitas siswa dalam pengungkapan penyelidikan masalah yang telah dilakukan, (7) Dengan model pembelajaran ini akan terjadi pembelajaran yang bermakna, (8) Dengan model pembelajaran ini siswa mampu mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikan dalam konteks yang relevan, (9) Model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif siswa dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

Di samping keunggulan, Suyanti (2010: 119-120) memaparkan kelemahan

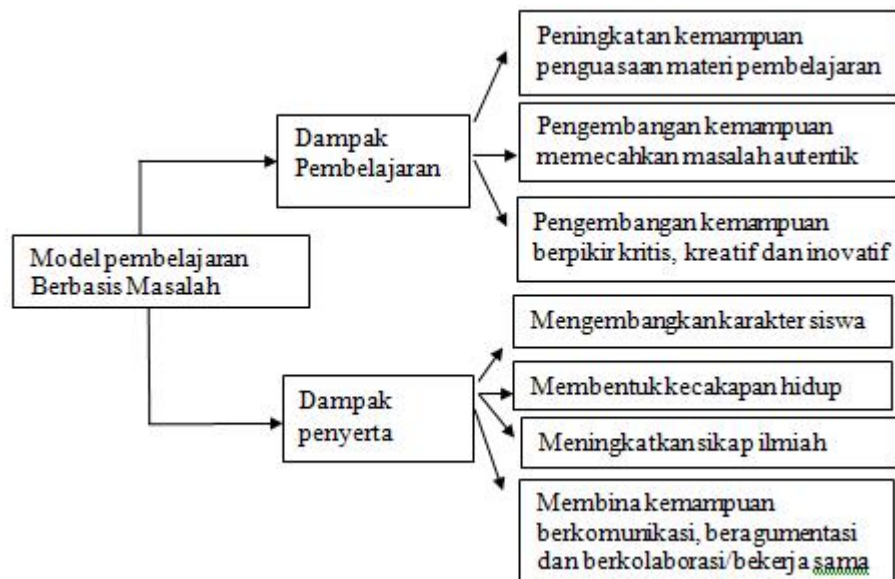
PBL diantaranya adalah:

(1) manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba; (2) keberhasilan strategi pembelajaran berbasis masalah melalui problem solving membutuhkan cukup waktu untuk persiapan; (3) tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

Model pembelajaran *problem based learning* memiliki keunggulan dan kelemahan sama seperti model pembelajaran lainnya. Keunggulannya yaitu dapat menumbuhkan daya kreativitas peserta didik dan melatihnya untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah karena siswa dituntut untuk lebih aktif dalam proses pembelajarannya. Sedangkan kelemahannya yaitu terkadang peserta didik belum memahami permasalahan yang akan dipecahkan, serta membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikannya terutama untuk masalah-masalah yang dirasa sulit bagi peserta didik. Namun model pembelajaran ini sangat potensial untuk mengembangkan kemandirian dan keterampilan berpikir siswa dengan melalui pemecahan masalah yang bermakna bagi kehidupan siswa.

Dampak intruksional dari model pembelajaran *problem based learning* juga dibahas lebih jauh oleh Abidin (2014: 166) yaitu: (1) peningkatan kemampuan siswa dalam menguasai materi pembelajaran; (2) pengembangan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah otentik dan; (3) peningkatan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, kreatif dan inovatif. Selain itu beliau juga mengemukakan tentang dampak penyertanya adalah dalam hal: (1) mengembangkan karakter siswa antara lain disiplin, cermat, kerja keras, tanggung jawab, toleran, santun, berani dan kritis serta etis; (2) membentuk kecakapan hidup pada diri siswa; (3) meningkatkan sikap ilmiah; dan (4) membina kemampuan siswa dalam berkomunikasi, berargumentasi, dan berkolaborasi.

Berikut merupakan dampak model pembelajaran berbasis masalah secara visual:



Gambar 1. Dampak Model Pembelajaran Berbasis Masalah Menurut Abidin

2. Keterampilan Proses Sains

Pendekatan keterampilan proses menurut pendapat Gunawan dalam

Nadirah (2016: 2), yaitu:

suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pengembangan kemampuan peserta didik tentang “apa” yang diperolehnya untuk mempelajari materi yang baru dan lebih diorientasikan pada pengembangan kemampuan mereka untuk mengorganisasikan “apa” yang telah diperolehnya dalam belajar untuk menghadapi kegiatan pembelajaran selanjutnya.

Pengertian pendekatan keterampilan proses juga diungkapkan oleh

Simamora dan Pardede (2016), yaitu:

suatu pendekatan pembelajaran yang bertujuan mengembangkan sejumlah kemampuan fisik dan mental sebagai dasar untuk mengembangkan kemampuan yang lebih tinggi pada diri siswa. Kemampuan-kemampuan fisik dan mental pada dasarnya telah dimiliki oleh siswa meskipun masih sederhana dan perlu dirangsang agar menunjukkan jati dirinya.

Keterampilan proses sains merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah (Ramli, 2011). Keterampilan proses merupakan pendekatan pembelajaran yang strategis, mendayagunakan semua daya (fungsi) diri siswa, bersifat generis (mendukung nilai tambah dan meningkatkan kreativitas), bersasaran utuh serta kemanusiaan, dan sekaligus meningkatkan sosialisasi diri siswa (Rustaman, 2005: 13).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, keterampilan proses dapat diartikan sebagai suatu pendekatan dalam pembelajaran yang bertujuan mengembangkan kemampuan/keterampilan peserta didik, seperti kemampuan intelektual, sosial, fisik, dan mental yang pada dasarnya ada didalam dirinya. Kemampuan peserta didik tersebut dikembangkan melalui

aktivitas siswa dalam mempelajari materi yang baru dan lebih diorientasikan untuk mengorganisasikan dalam belajar untuk menghadapi kegiatan pembelajaran selanjutnya. Dalam pendekatan proses, pendekatan pembelajaran didasarkan pada anggapan bahwa IPA itu terbentuk dan berkembang akibat diterapkannya suatu proses yang dikenal dengan metode ilmiah dengan menerapkan keterampilan-keterampilan proses IPA, yaitu mulai dari menemukan masalah hingga mengambil keputusan (Wisudawati, 2015: 113-114).

Tujuan diterapkannya pendekatan keterampilan proses sains menurut Nadirah (2016: 2), yaitu:

Tujuan diterapkannya pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran adalah untuk mencapai tujuan pembelajaran secara optimal, efektif, dan efisien. Hal ini didasarkan pada suatu pandangan bahwa pendekatan keterampilan proses akan memberikan suatu alternatif proses pembelajaran yang lebih efektif, terutama karena pendekatan keterampilan proses lebih memberikan kemungkinan bagi peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Proses pembelajaran seperti ini menuntut agar dalam kegiatan belajar mengajar siswa tidak lagi berperan pasif hanya mendengarkan penjelasan guru dan mencatat hal-hal yang dianggap penting (Susilawati dan Sridana, 2015: 28). Lebih fokus lagi diungkapkan oleh Sywi (2015: 14), bahwa:

Melatihkan keterampilan proses merupakan salah satu upaya yang penting untuk memperoleh keberhasilan belajar siswa yang optimal. Materi pelajaran akan lebih mudah dipelajari, dipahami,

dihayati, dan diingat dalam waktu yang relatif lama bila siswa sendiri memperoleh pengalaman langsung dari peristiwa belajar melalui pengamatan atau eksperimen.

Salah satu upaya pentingnya untuk mencapai hasil belajar yang optimal, efektif, efisien, yakni melatih keterampilan proses. Melatihkan keterampilan proses melalui eksperimen dalam pembelajaran akan menjadikan siswa lebih mudah menerima, memahami, mengingat materi yang dipelajari dalam waktu yang relatif lama. Selain itu, siswa juga dapat mengembangkan keterampilan siswa dalam berpikir logis, dalam memecahkan masalah yang dihadapinya, memperdalam pengetahuan siswa, meningkatkan motivasi belajar, dan keterlibatan siswa secara aktif dan efisien dalam belajar.

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang perlu dikembangkan pada diri siswa. Beberapa alasan mengapa keterampilan proses sains harus dimiliki oleh siswa menurut Zulaeha dkk. (2014: 2), adalah sebagai berikut:

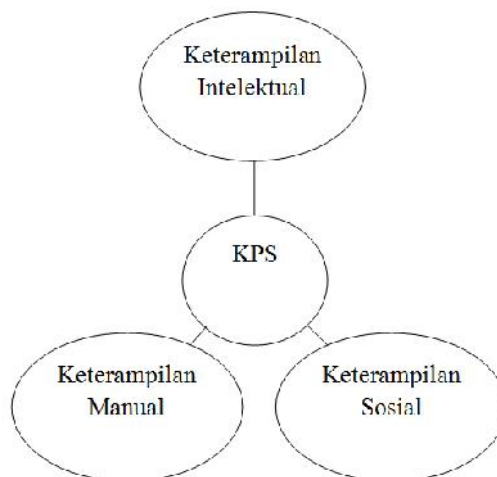
- a. Sains (khususnya fisika) terdiri dari tiga aspek yaitu produk, proses, dan sikap. Dengan mengembangkan KPS siswa akan memahami bagaimana terbentuknya hukum, teori, dan rumus yang sudah ada sebelumnya melalui percobaan.
- b. Sains (fisika) berubah seiring dengan perkembangan jaman. Oleh karena itu guru tidak mungkin lagi mengajarkan semua konsep dan fakta pada siswa dari sekian mata pelajaran. Siswa perlu dibekali keterampilan yang dapat membantu siswa menggali dan menemukan informasi dari berbagai sumber bukan dari guru saja.
- c. Siswa akan lebih memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh konkrit.
- d. Siswa akan memiliki pemahaman yang mendalam terhadap materi pelajaran dan mendorong siswa lebih aktif dalam pembelajaran.

Beberapa alasan lain mengapa keterampilan proses diperlukan juga

dijelaskan oleh Rustaman (2005: 71), yaitu:

- 1) Keterampilan proses memberikan kepada siswa pengertian yang tepat tentang hakikat ilmu pengetahuan. Siswa dapat mengalami rangsangan ilmu pengetahuan dan dapat lebih baik mengerti fakta dan konsep ilmu pengetahuan.
- 2) Mengajar dengan keterampilan proses berarti memberi kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan. Di sisi yang lain, siswa merasa bahagia sebab mereka aktif dan tidak menjadi pembelajar yang pasif.
- 3) Menggunakan keterampilan proses untuk mengajar ilmu pengetahuan, membuat siswa belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus.

Keterampilan proses sains dibangun dari tiga keterampilan yakni: manual, intelektual, dan sosial berdasarkan Gambar 2. Sesuai dengan karakteristik sains yang berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, bukan hanya fakta, konsep, prinsip saja namun menekankan pada penemuan. Kemampuan siswa dalam menemukan konsep perlu dibekalkan dengan kegiatan pembelajaran yang berorientasi proses (*student centered*). Dalam hal ini guru dapat mengembangkan keterampilan proses sains dalam pembelajaran sains. Terlatihnya siswa menggunakan keterampilan proses ini akan memudahkan dalam menerapkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari (pemecahan masalah). Peran guru dengan demikian adalah sebagai fasilitator.



Gambar 2. Tiga Komponen Keterampilan Proses Sains

Terdapat beberapa kemampuan yang akan dikembangkan dalam keterampilan proses sains, Funk (Dimiyati, 2006: 140) membagi keterampilan proses menjadi dua tingkatan, yaitu keterampilan dasar (*basic skill*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skill*). Keterampilan proses tingkat dasar meliputi:

1. Mengamati; menggunakan lima indera untuk mencari tahu informasi tentang obyek seperti karakteristik obyek, sifat, persamaan, dan fitur identifikasi lain.
2. Mengklasifikasikan; proses pengelompokan dan penataan objek
3. Mengkomunikasikan; menggunakan multimedia, tulisan, grafik, gambar, atau cara lain untuk berbagi temuan.
4. Mengukur; membandingkan kuantitas yang tidak diketahui dengan jumlah yang diketahui, seperti: standar dan non-standar satuan pengukuran.
5. Memprediksi; mengembangkan sebuah asumsi tentang hasil yang diharapkan.
6. Menyimpulkan; membentuk ide-ide untuk menjelaskan pengamatan.

(Dimiyati, 2006: 141-145)

Semua komponen keterampilan proses dasar penting bagi setiap siswa.

Keterampilan proses dasar merupakan fondasi bagi terbentuknya landasan berpikir logis. Oleh karena itu, sangat penting dimiliki dan dilatihkan bagi

siswa sebelum melanjutkan ke keterampilan proses yang lebih rumit dan kompleks.

Keterampilan proses terintegrasi merupakan keterampilan-keterampilan yang diperlukan untuk melakukan penelitian. Keterampilan proses terintegrasi tersebut meliputi:

1. Mengenali variabel; menentukan variabel-variabel yang ada dan membedakannya sebagai variabel bebas atau terikat
2. Membuat tabel data; membuat tabel data dari data yang telah terkumpul
3. Membuat grafik; memvisualisasikan data dalam bentuk grafik agar lebih menarik dan mudah dipahami
4. Menggambarkan hubungan antar variabel; mendeskripsikan hubungan antar variabel-variabel yang ada, hal ini diperlukan karena merupakan inti penelitian ilmiah
5. Mengumpulkan dan mengolah data; mengumpulkan data dari sumber informasi serta mengkajinya sebagai dasar pengujian hipotesis
6. Menganalisis penelitian; menelaah laporan penelitian untuk meningkatkan pengenalan terhadap unsur-unsur penelitian
7. Menyusun hipotesis; membuat prediksi (tebakan) berdasarkan bukti dari penelitian sebelumnya atau penyelidikan.
8. Mengidentifikasi variabel; penamaan dan pengendalian terhadap variabel independen, dependen, dan variabel kontrol dalam penyelidikan
9. Merancang penelitian; merancang urutan penelitian dalam menguji hipotesis yang dibuat
10. Beraksperimen; melakukan penyelidikan dan mengumpulkan data

(Dimiyati, 2006: 145-151)

Keterampilan proses sebagaimana disebutkan di atas merupakan keterampilan proses sains yang diaplikasikan pada proses pembelajaran. Pembentukan keterampilan dalam memperoleh pengetahuan merupakan salah satu penekanan dalam pembelajaran sains.

Bentuk-bentuk keterampilan yang dikembangkan melalui pendekatan keterampilan proses seperti dideskripsikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Bentuk-Bentuk Keterampilan yang Dikembangkan melalui Pendekatan Keterampilan Proses

No. (1)	Kemampuan (2)	Keterampilan yang dikembangkan (3)
1	Pengamatan	Melihat, mendengar, merasa, meraba, mencium, mencicipi, mengecap, menyimak, mengukur, dan membaca.
2	Pengelompokkan	Mencari persamaan, menyamakan, mencari, perbedaan, membedakan, membandingkan, mengontraskan, mencari dasar penggolongan.
3	Menafsirkan	Menaksir, memberi arti, mengartikan, mencari hubungan ruang dan waktu, menemukan pola menarik kesimpulan, menggeneralisasikan.
4	Meramalkan	Mengantisipasi berdasarkan kecenderungan pola atau hubungan antara data atau informasi.
5	Menerapkan	Menggunakan informasi, kesimpulan, konsep, hukum, teori, sikap, nilai atau keterampilan dalam situasi, menghitung, menentukan variabel, menghubungkan konsep, merumuskan pertanyaan, menyusun hipotesis.
6	Merencanakan Penelitian	Menentukan masalah yang akan diteliti, tujuan, ruang lingkup, sumber data atau informasi, cara menganalisis, alat, bahan, sumber kepustakaan, dan menentukan cara penelitian.
7	Mengkomunikasikan	Berdiskusi, mengarang, mendeklamasikan, mendramakan, bertanya, merenungkan, mengungkapkan, melaporkan dalam bentuk lisan, tulisan, gerak, dan penampilan

(Gunawan dalam Nadirah, 2016: 3)

Terdapat 7 jenis kemampuan yang hendak dikembangkan melalui proses pembelajaran berdasarkan pendekatan keterampilan proses menurut

Abidin (2014: 150-151), yakni:

1. Mengamati; siswa harus mampu menggunakan alat-alat inderanya: melihat, mendengar, meraba, mencium, dan merasa. Dengan kemampuan ini, dia dapat mengumpulkan data/informasi yang relevan dengan kepentingan belajarnya.

2. Menggolongkan/mengklasifikasikan; siswa harus terampil mengenal perbedaan dan persamaan atas hasil pengamatannya terhadap suatu objek, serta mengadakan klasifikasi berdasarkan ciri khusus, tujuan, atau kepentingan tertentu. Pembuatan klasifikasi memerlukan kecermatan dalam melakukan pengamatan.
3. Menafsirkan (menginterpretasikan); siswa harus memiliki keterampilan menafsirkan fakta, data, informasi, atau peristiwa. Keterampilan ini diperlukan untuk melakukan percobaan atau penelitian sederhana.
4. Meramalkan; siswa harus memiliki keterampilan menghubungkan data, fakta, dan informasi. Siswa dituntut terampil mengantisipasi dan meramalkan kegiatan atau peristiwa yang mungkin terjadi pada masa yang akan datang.
5. Menerapkan; siswa harus mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari dan dikuasai ke dalam situasi atau pengalaman baru. Keterampilan itu digunakan untuk menjelaskan tentang apa yang akan terjadi dan dialami oleh siswa dalam proses belajarnya.
6. Merencanakan penelitian; siswa harus mampu menentukan masalah dan variabel-variabel yang akan diteliti, tujuan, dan ruang lingkup penelitian. Dan harus menentukan langkah-langkah kerja pengumpulan dan pengolahan data serta prosedur melakukan penelitian.
7. Mengkomunikasikan; siswa harus mampu menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan menyampaikan perolehannya, baik proses maupun hasil belajarnya kepada siswa lain dan peminatnya.

Indikator kegiatan siswa dalam setiap tahap keterampilan proses sains juga lebih detail dijelaskan oleh Rustaman (2005: 39-40), yaitu:

- 1) Mengamati/Observasi
 - a) Menggunakan sebanyak mungkin indera
 - b) Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan
- 2) Mengelompokan/Klasifikasi
 - a) Mencatat setiap pengamatan secara terpisah
 - b) Mencari perbedaan, persamaan
 - c) Mengontraskan ciri-ciri
 - d) Membandingkan
 - e) Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan
 - f) Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
- 3) Menafsirkan/Interpretasi
 - a) Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
 - b) Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan
 - c) Menyimpulkan
- 4) Meramalkan/Prediksi

- a) Menggunakan pola-pola hasil pengamatan
- b) Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
- 5) Mengajukan Pertanyaan
 - a) Bertanya apa, bagaimana dan mengapa
 - b) Bertanya untuk meminta penjelasan
 - c) Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
- 6) Berhipotesis
 - a) Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian
 - b) Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diujin kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
- 7) Merencanakan Percobaa/ Penelitian
 - a) Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan
 - b) Menentukan variabel/ faktor tertentu
 - c) Menentukan apa yang diukur, diamati, dicatat
 - d) Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja
- 8) Menggunakan Alat/ Bahan
 - a) Memakai alat/bahan
 - b) Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan
 - c) Mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan
- 9) Menerapkan Konsep
 - a) Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru
 - b) Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
- 10) Berkomunikasi
 - a) Mengubah bentuk penyajian
 - b) Memberikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel diagram
 - c) Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis
 - d) Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian
 - e) Membaca grafik atau tabel atau diagram
 - f) Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa
- 11) Melaksanakan Percobaan/ Eksperimentrasi

Berdasarkan penjelasan di atas, terdapat 7 bentuk keterampilan proses sains. Keterampilan-keterampilan tersebut, yakni (1) mengamati, (2) mengelompokkan, (3) menafsirkan, (4) meramalkan, (5) menerapkan, (6) merencanakan penelitian, dan (7) mengkomunikasikan. Keterampilan-keterampilan tersebut yang digunakan dalam penelitian ini.

Penyusunan butir soal keterampilan proses menurut Rustaman (2005: 47) menyatakan bahwa menuntut penguasaan masing-masing jenis keterampilan prosesnya (termasuk pengembangan) yang dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan pertanyaan atau suruhan yang dimaksudkan untuk memperoleh respon atau jawaban yang diharapkan.
- b. Menentukan bagaimana bentuk respon yang diminta, seperti memberi tanda silang pada huruf a/b/c atau memberi tanda cek pada kolom yang sesuai, atau menuliskan jawaban singkat, atau bentuk lainnya.
- c. Butir keterampilan proses sains tidak boleh dibebani konsep. Hal ini diupayakan agar pokok uji tidak rancu dengan pengukuran penguasaan konsepnya. Konsep yang terlibat harus diyakini oleh penyusun pokok uji sudah dipelajari siswa atau tidak asing bagi siswa.
- d. Butir soal keterampilan proses sains mengandung sejumlah informasi yang harus diolah oleh responden atau siswa. Informasinya dapat berupa gambar, diagram, grafik, data dalam tabel atau uraian, atau objek aslinya.
- e. Aspek yang akan diukur oleh butir soal keterampilan proses sains harus jelas dan hanya mengandung satu aspek saja, misalnya aspek mengamati.
- f. Sebaiknya ditampilkan gambar untuk membantu menghadirkan objek, menganalisis penyelidikan, menyusun hipotesis, menentukan variabel secara operasional, merencanakan penyelidikan dan melakukan eksperimen.

3. *Self-Efficacy*

Self-efficacy merupakan sebuah konsep yang berasal dari “Teori Belajar Kognitif” yang pertama kali diperkenalkan Albert Bandura. *Self-efficacy* didefinisikan sebagai keyakinan seseorang terhadap kemampuan diri sendiri untuk dapat meningkatkan kinerjanya dan menghasilkan suatu penyelesaian masalah yang dapat mempengaruhi kehidupan mereka (Bandura, 1994).

Bandura juga menjelaskan bahwa *self-efficacy* atau efikasi diri merupakan persepsi individu akan keyakinan kemampuannya melakukan tindakan yang diharapkan. *Self-efficacy* mempengaruhi pilihan tindakan yang akan dilakukan, besarnya usaha dan ketahanan ketika berhadapan dengan hambatan atau kesulitan. Individu dengan *self-efficacy* tinggi memilih melakukan usaha lebih besar dan pantang menyerah.

Kirana dan Moordiningsih (2010: 48) mendefinisikan *self-efficacy* adalah:

“bentuk istilah yang dipakai oleh Bandura untuk perasaan individu terkait kemampuan dan kapasitas mereka menghadapi perangkat khusus kondisi yang diletakkan di hadapan mereka.”

Alwisol dalam Barmawi dan Rahayu (2012: 2) juga berpendapat bahwa

“*self-efficacy* adalah penilaian diri, apakah dapat melakukan tindakan yang baik atau buruk, tepat atau salah, bisa atau tidak bisa mengerjakan sesuai dengan yang dipersyaratkan.”

Berdasarkan paparan di atas, *self-efficacy* dapat didefinisikan sebagai suatu bentuk persepsi individu terhadap kemampuan dirinya, atau keyakinan terhadap kemampuan diri dalam menghadapi situasi tertentu (menghadapi tugas, mencapai tujuan, dan menghadapi hambatan yang terjadi).

Bandura (2006) menyatakan bahwa pengukuran *self efficacy* seseorang mengacu pada tiga dimensi, yaitu:

a. Tingkatan (*level / magnitude*)

Self-efficacy individu dalam mengerjakan suatu tugas berbeda dalam tingkat kesulitan tugas. Individu yang memiliki *self-efficacy* yang tinggi pada tugas yang mudah dan sederhana, atau juga pada tugas-tugas yang rumit dan membutuhkan kompetensi yang tinggi. Individu yang memiliki *self-efficacy* yang tinggi cenderung memilih tugas yang tingkat kesukarannya sesuai dengan kemampuannya.

b. Keadaan umum (*generality*)

Dimensi ini berkaitan dengan penguasaan individu terhadap bidang atau tugas pekerjaan. Individu dapat menyatakan dirinya memiliki *self-efficacy* pada aktivitas yang luas, atau terbatas pada fungsi domain tertentu saja. Individu dengan *self-efficacy* yang tinggi akan mampu menguasai beberapa bidang sekaligus untuk menyelesaikan suatu tugas. Individu yang memiliki *self-efficacy* yang rendah hanya menguasai sedikit bidang yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu tugas.

c. Kekuatan (*strength*)

Dimensi yang ketiga ini lebih menekankan pada tingkat kekuatan atau kemantapan individu terhadap keyakinannya. *Self-efficacy* menunjukkan bahwa tindakan yang dilakukan individu akan memberikan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan individu. *Self-efficacy* menjadi dasar dirinya melakukan usaha yang keras, bahkan ketika menemui hambatan sekalipun.

Self-efficacy dapat disimpulkan memiliki 3 dimensi utama, yaitu: (1) *level/magnitude* (berkaitan dengan penyusunan tugas-tugas berdasarkan tingkat kesulitan yang diyakini seseorang untuk dapat diselesaikan); (2) *strength* (berkaitan dengan tingkat kekuatan atau kemantapan individu terhadap keyakinannya dalam mengerjakan tugas); dan (3) *generality* (mengacu pada sejauh mana keyakinan seseorang dari situasi tertentu dapat digeneralisasi ke situasi lain).

Self-efficacy dapat diperoleh, ditingkatkan, atau pun berkurang menurut Feist & Feist melalui salah satu atau kombinasi dari empat sumber: (1) pengalaman menguasai sesuatu (*mastery experiences*); (2) modeling sosial (*vicarious experiences*); (3) persuasi sosial; dan (4) kondisi fisik dan emosional (Artha dan Supriyadi, 2013: 192). Informasi mengenai diri sendiri dan lingkungan akan diproses secara kognitif dan bersama-sama dengan kumpulan pengalaman sebelumnya, akan mengubah persepsi

mengenai *self-efficacy* individu yang bersangkutan. Berikut merupakan penjabaran dari keempat aspek tersebut menurut Bandura:

1. Pengalaman menguasai sesuatu (*mastery experiences*)
 Sumber yang paling berpengaruh dari *self-efficacy* adalah pengalaman menguasai sesuatu (*mastery experiences*), yaitu sumber ekspektasi *self-efficacy* yang penting karena berdasar pengalaman yang dialami secara langsung. Secara umum performa masa lalu yang berhasil akan meningkatkan ekspektasi mengenai kemampuan, sedangkan kegagalan akan cenderung menurunkan *self-efficacy*. Pengalaman dalam menguasai sesuatu ini mempunyai enam dampak. Pertama, performa yang berhasil akan meningkatkan *self-efficacy* secara proporsional dengan kesulitan dari tugas tersebut. Kedua, tugas yang dapat diselesaikan dengan baik oleh diri sendiri akan lebih efektif daripada yang diselesaikan dengan bantuan orang lain. Ketiga, kegagalan sangat mungkin untuk menurunkan efikasi saat mereka tahu bahwa mereka telah memberikan usaha terbaik mereka. Keempat, kegagalan dalam kondisi rangsangan atau tekanan emosi yang tinggi tidak terlalu merugikan diri dibandingkan kegagalan dalam kondisi maksimal. Kelima, kegagalan sebelum mengukuhkan rasa menguasai sesuatu akan lebih berpengaruh buruk pada *self-efficacy* daripada kegagalan setelahnya. Dampak keenam adalah kegagalan yang terjadi kadang-kadang mempunyai dampak yang sedikit terhadap *self-efficacy*, terutama pada mereka yang mempunyai ekspektasi yang tinggi terhadap kesuksesan.
2. Modeling social
 Sumber kedua dari *self-efficacy* adalah modeling sosial, yaitu *vicarious experiences*, yaitu mengamati perilaku dan pengalaman orang lain sebagai proses belajar individu. *Self-efficacy* meningkat saat kita mengobservasi pencapaian orang lain yang mempunyai kompetensi yang setara atau bahkan merasa lebih baik dari subjek yang diamatinya. Ia akan cenderung merasa mampu melakukan hal yang sama, namun akan berkurang saat kita melihat rekan sebaya kita gagal.
3. Persuasi social
Self-efficacy dapat juga diperoleh atau dilemahkan melalui persuasi sosial, yaitu individu mendapat bujukan atau sugesti untuk percaya bahwa ia dapat mengatasi masalah-masalah yang akan dihadapinya. Dampak dari sumber ini cukup terbatas, tetapi dibawah kondisi yang tepat, persuasi dari orang lain dapat meningkatkan atau menurunkan *self-efficacy*. Kondisi pertama adalah bahwa orang tersebut harus memercayai pihak yang melakukan persuasi. Kata-kata atau kritik dari sumber yang terpercaya mempunyai daya yang lebih efektif dibandingkan dengan hal yang sama dari sumber yang tidak dipercaya.

Meningkatkan *self-efficacy* melalui persuasi sosial dapat menjadi efektif hanya bila kegiatan yang ingin didukung untuk dicoba berada dalam jangkauan perilaku seseorang.

4. Kondisi fisik dan emosional

Emosi yang kuat biasanya akan mengurangi performa saat seseorang mengalami ketakutan yang kuat, kecemasan akut, atau tingkat stress yang tinggi, kemungkinan akan mempunyai ekspektasi *self-efficacy* yang rendah.

Sedikit berbeda dari pendapat Bandura, Santrock (Rosyida, 2009: 975)

self-efficacy dalam diri siswa hanya dapat ditingkatkan melalui beberapa strategi, antara lain:

1. Mengajarkan strategi-strategi spesifik, seperti menguraikan dan merangkum yang dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk berfokus pada tugas mereka.
2. Membimbing siswa dalam menetapkan tujuan. Membantu siswa menciptakan tujuan jangka pendek dan tujuan jangka panjang. Tujuan jangka pendek terutama membantu siswa untuk menilai kemajuan mereka.
3. Pertimbangkan kemampuan menguasai. Memberikan penghargaan yang berkaitan dengan kinerja kepada siswa saat berhasil menguasai pelajaran.
4. Kombinasikan pelatihan strategi dengan tujuan. Kombinasi dari pelatihan strategi dan penetapan tujuan dapat meningkatkan *self-efficacy* serta perkembangan keterampilan siswa. Berikan umpan balik kepada siswa mengenai strategi pembelajaran mereka yang berhubungan dengan kinerja mereka.
5. Berikan dukungan kepada siswa. Dukungan positif dapat datang dari guru, orang tua, dan teman sebaya. Kadang-kadang seorang guru hanya perlu mengatakan kepada siswa, “kamu dapat melakukannya”.
6. Pastikan siswa tidak terlalu emosional dan gelisah. Ketika siswa terlalu merasa khawatir dan merasa menderita mengenai prestasi mereka, *self-efficacy* mereka akan hilang.
7. Berikan siswa model dewasa dan teman sebaya yang positif. Karakteristik-karakteristik tertentu dari model ini dapat membantu siswa mengembangkan *self-efficacy* mereka. Contohnya, siswa yang mengamati guru dan teman sebaya yang secara efektif mengatasi serta menguasai tantangan serta menguasai tantangan sering kali mengadoopsi perilaku model tersebut. Permodelan terhitung efektif terutama dalam meningkatkan *self-efficacy* ketika siswa mengamati keberhasilan teman sebaya yang berkemampuan serupa dengan mereka.

Self-efficacy dapat ditingkatkan melalui beberapa proses yang dapat disimpulkan dari beberapa pemaparan di atas. Jadi, *self-efficacy* pada diri seseorang dapat saja berubah tergantung kondisi dan kemauan individu tersebut serta faktor lingkungan sosial sekitar individu yang mendukungnya. *Self-efficacy* juga dapat ditingkatkan melalui beberapa strategi yang telah dijabarkan.

Terdapat dampak yang ditimbulkan dari *self-efficacy* bagi seseorang, sehingga setiap individu mempunyai pemikiran bagaimana merasakan, berpikir, memotivasi diri dan berperilaku dalam menghadapi suatu masalah. Bandura (2006) menjelaskan tentang dampak *self-efficacy* yang dihasilkan melalui empat proses utama yaitu:

- a. Proses kognitif
Dalam melakukan tugas akademiknya, individu menetapkan tujuan dan sasaran perilaku sehingga individu dapat merumuskan tindakan yang tepat untuk mencapai tujuan tersebut. Penetapan sasaran pribadi tersebut dipengaruhi oleh penilaian individu akan kemampuan kognitifnya. Fungsi kognitif memungkinkan individu untuk memprediksi kejadian-kejadian sehari-hari yang akan berakibat pada masa depan. Asumsi yang timbul pada aspek kognitif ini adalah semakin efektif kemampuan individu dalam analisis dan dalam berlatih mengungkapkan ide-ide atau gagasan-gagasan pribadi, maka akan mendukung individu bertindak dengan tepat untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Individu akan meramalkan kejadian dan mengembangkan cara untuk mengontrol kejadian yang mempengaruhi hidupnya. Keahlian ini membutuhkan proses kognitif yang efektif dari berbagai macam informasi.
- b. Proses motivasi
Motivasi individu timbul melalui pemikiran optimis dari dalam dirinya untuk mewujudkan tujuan yang diharapkan. Individu berusaha memotivasi diri dengan menetapkan keyakinan pada tindakan yang akan dilakukan, merencanakan tindakan yang akan direalisasikan.
- c. Proses afeksi
Afeksi terjadi secara alami dalam diri individu dan berperan dalam menentukan intensitas pengalaman emosional. Afeksi

ditujukan dengan mengontrol kecemasan dan perasaan depresif yang menghalangi pola-pola pikir yang benar untuk mencapai tujuan. Proses afeksi berkaitan dengan kemampuan mengatasi emosi yang timbul pada diri sendiri untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Kepercayaan individu terhadap kemampuannya mempengaruhi tingkat stres dan depresi yang dialami ketika menghadapi tugas yang sulit atau bersifat mengancam. Individu yang yakin dirinya mampu mengontrol ancaman tidak akan membangkitkan pola pikir yang mengganggu. Individu yang tidak percaya akan kemampuannya yang dimiliki akan mengalami kecemasan karena tidak mampu mengelola ancaman tersebut.

d. Proses seleksi

Proses seleksi berkaitan dengan kemampuan individu untuk menyeleksi tingkah laku dan lingkungan yang tepat, sehingga dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Ketidakmampuan individu dalam melakukan seleksi tingkah laku membuat individu tidak percaya diri, bingung, dan mudah menyerah ketika menghadapi masalah atau situasi sulit. *Self-efficacy* dapat membentuk hidup individu melalui pemilihan tipe aktivitas dan lingkungan. Individu akan mampu melaksanakan aktivitas yang menantang dan memilih situasi yang diyakini mampu untuk ditangani. Individu akan memelihara kompetensi, minat, hubungan sosial atas pilihan yang ditentukan.

Dale Schunk (dalam Warsito, 2009: 31) telah menerapkan konsep *self-efficacy* pada banyak aspek dari prestasi siswa. Dalam pandangannya, *self-efficacy* juga mempengaruhi pilihan aktivitas siswa. Siswa dengan *self-efficacy* tinggi lebih tekun berusaha pada tugas belajar dibandingkan dengan siswa dengan *self-efficacy* rendah. Sedangkan siswa dengan *self-efficacy* rendah pada pembelajaran dapat menghindari tugas belajarnya, khususnya tugas baru yang menantang. Siswa dengan *self-efficacy* tinggi setuju dengan pernyataan seperti “Saya tahu bahwa saya akan mampu mempelajari materi dalam kelas ini” dan “Saya rasa saya mampu melakukan aktivitas ini dengan baik” (Mahendrani, 2014: 5). Jadi dapat dikatakan bahwa siswa dengan *self-efficacy* tinggi memiliki

kecenderungan emosional yang optimis, sedangkan siswa dengan *self-efficacy* rendah memiliki kecenderungan emosional yang pesimis.

Self-efficacy merupakan keyakinan seseorang terhadap dirinya untuk mampu melakukan tindakan yang diperlukan dalam tugas yang dipengaruhi oleh banyak faktor. Menurut Barmawi dan Rahayu (2012:7), beberapa faktor yang dapat mempengaruhi *self-efficacy* yang diperspektifkan oleh individu merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan dalam perfomasi yang akan datang dan kemudian dapat pula menjadi faktor yang ditentukan oleh pola keberhasilan atau kegagalan perfomasi yang pernah dialami. Bandura (1994) juga berpendapat bahwa terdapat faktor-faktor lain yang mempengaruhi *self-efficacy* akademik, yaitu:

- a. sifat tugas yang dihadapi. Situasi-situasi atau jenis tugas tertentu menuntut kinerja yang lebih sulit dan berat daripada situasi tugas yang lain.
- b. insentif eksternal. Insentif berupa hadiah (*reward*) yang diberikan oleh orang lain untuk merefleksikan keberhasilan seseorang dalam menguasai atau melaksanakan suatu tugas (*competence contigen insentif*). Misalnya pemberian pujian, materi, dan lainnya.
- c. status atau peran individu dalam lingkungan derajat sosial seseorang mempengaruhi penghargaan dari orang lain dan rasa percaya dirinya
- d. informasi tentang kemampuan diri. *Self-efficacy* seseorang akan meningkat atau menurun jika ia mendapat informasi yang positif atau negatif tentang dirinya.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa *self-efficacy* akademik dipengaruhi oleh sifat tugas yang dihadapi, insentif eksternal, status atau peran individu dalam lingkungan dan informasi tentang kemampuan dirinya.

B. Kerangka Pemikiran

Keberhasilan pembelajaran fisika tidak hanya dilihat dari aspek kognitif yang berorientasi pada pengerjaan soal latihan saja, tetapi perlu adanya pengalaman langsung siswa untuk berproses dalam memahami konsep-konsep fisika. Proses yang dimaksud tidak dapat dilakukan hanya dengan membaca dan menghafal, tetapi perlu adanya keterampilan proses sains yang dilatihkan dalam suatu pembelajaran. Keterampilan proses sains dapat memberikan pengalaman langsung siswa untuk berproses sehingga siswa mampu mengerti, memahami, dan mengingat konsep fisika dalam kurun waktu yang relatif lebih lama. Keterampilan proses sains yang dilatihkan, diduga dapat mempermudah siswa mendapatkan pengalaman belajar sehingga penguasaan konsep siswa juga akan tinggi. Begitupun sebaliknya, keterampilan proses sains yang tidak dilatihkan, diduga dapat mempersulit siswa mendapatkan pengalaman belajar sehingga penguasaan konsep siswa juga akan rendah. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Rusnayati dan Prima (2011), ditemukan bahwa tidak tercapainya penguasaan konsep pada beberapa pokok bahasan fisika diakibatkan proses pembelajaran hanya berorientasi pada latihan soal saja dalam melatih aspek kognitif.

Selain keterampilan proses sains yang perlu dilatihkan dalam suatu proses pembelajaran, guru juga harus menerapkan suatu model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran *problem based learning* menjadi salah satu model pembelajaran inovatif yang bisa diterapkan dalam proses pembelajaran karena

siswa berperan lebih aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru. Siswa tidak hanya menerima informasi semata, tetapi siswa juga mencari penyelesaian sendiri dari masalah yang ada. Jelas terlihat bahwa pada model pembelajaran ini, siswa tidak hanya dilatihkan aspek kognitif, siswa juga dilatihkan keterampilan proses untuk secara langsung memahami konsep yang dipelajari. Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Wahyudi dkk. (2015) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa. Novita dkk. (2014) juga menyebutkan hal yang sama pada penelitiannya, yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih efektif diterapkan dalam melatih keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan model *direct instruction* yang biasa digunakan guru pada umumnya.

Pembelajaran fisika juga merupakan suatu proses interaksi antara guru dan siswa beserta unsur yang ada di dalamnya. Sebagai optimalisasi proses pembelajaran, penerapan model pembelajaran yang tepat dan melatih keterampilan proses sains saja tidak cukup, tetapi bagaimana guru dalam hal ini menelisik lebih jauh tentang karakteristik siswa itu sendiri supaya guru dapat mendesain pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Salah satu karakteristik siswa yang perlu dipahami dan akan dilihat dalam penelitian ini adalah *self-efficacy* siswa itu sendiri. Putra (2016) pada penelitiannya menyebutkan bahwa setiap siswa memiliki perbedaan *self-efficacy* yang mempengaruhi hasil belajar siswa tersebut.

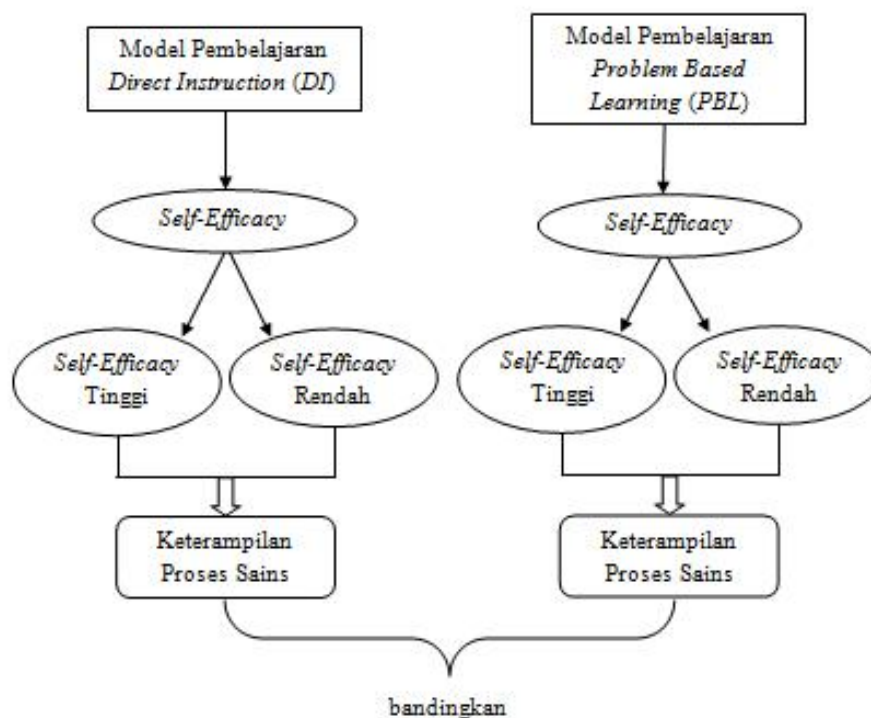
Pembelajaran dengan model *problem based learning* diduga lebih tepat digunakan dan sesuai dengan *self-efficacy* siswa, sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains yang dimiliki siswa dibandingkan dengan model *direct instruction*. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan Wiratmaja dkk. (2014: 5), yang menyatakan bahwa model PBL lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung dalam upaya meningkatkan *self-efficacy* siswa. Orujlu (2014: 517) juga menyatakan bahwa penggunaan *PBL* pada kelas eksperimen lebih efektif meningkatkan *self-efficacy* siswa dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol.

Penggunaan model pembelajaran *problem based learning* pada siswa dengan *self-efficacy* tinggi diduga akan menghasilkan keterampilan proses sains yang tinggi. Hal ini disebabkan karena siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi akan semakin besar usaha dan daya tahan atau keuletan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Oleh sebab itu, siswa dengan *self-efficacy* tinggi memiliki anggapan bahwa akan berhasil melaksanakan tahapan-tahapan model pembelajaran *problem based learning* sehingga berdampak pada pencapaian keterampilan proses sains yang optimal. Sedangkan model pembelajaran *problem based learning* yang diterapkan pada siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah diduga keterampilan proses sainsnya kurang. Hal ini disebabkan siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah dalam menghadapi suatu permasalahan cenderung beranggapan bahwa permasalahan yang dihadapinya lebih sulit dari yang sebenarnya, sehingga siswa mengurangi usaha dan ketekunannya dalam memecahkan permasalahan. Siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah kemungkinan merasa tidak mampu dalam menyelesaikan

tugas dan menjawab permasalahan yang diberikan, hal ini akan menghambat jalannya penerapan model pembelajaran *problem based learning* dan berdampak pada rendahnya keterampilan proses sains yang dimiliki siswa.

Pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBL disertai *self-efficacy* siswa yang tinggi diduga akan lebih memudahkan siswa belajar dan berinteraksi lebih positif sehingga akan mampu meningkatkan keterampilan proses sainsnya. Sedangkan pada siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah akan terbantu dengan siswa lain yang memiliki *self-efficacy* tinggi untuk mencapai keterampilan proses sains yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan model pembelajaran PBL membuat siswa berperan lebih aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan sehingga mampu menciptakan kegiatan belajar yang menyenangkan.

Bila digambarkan, hubungan antara model pembelajaran *problem based learning* dengan *self-efficacy* siswa (sebagai variabel bebas) terhadap keterampilan proses sains yang dicapai siswa (sebagai variabel terikat) dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Kerangka Pemikiran Penelitian

C. Anggapan Dasar

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pikir yang terpapar diatas, anggapan dasar penelitian ini yaitu:

1. Kedua kelas memperoleh materi pembelajaran yang sama dan diperlakukan sama atau adil.
2. Dalam satu kelas, *self-efficacy* siswa terdiri atas *self-efficacy* tinggi dan *self-efficacy* rendah.
3. Keterampilan proses sains siswa dengan *self-efficacy* tinggi dan siswa dengan *self-efficacy* rendah melalui pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbeda.

4. Berbagai faktor lain di luar penelitian, selain *self-efficacy* siswa dan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* tidak diperhitungkan.

D. Hipotesis

Berdasarkan uraian di atas maka hipotesis yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang belajar dengan model *problem based learning* dan siswa yang belajar dengan model *direct instruction*.
2. Terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi dan siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah.
3. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *self-efficacy* terhadap keterampilan proses sains.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X (sepuluh) IPA SMA Kartikatama Metro pada semester genap tahun pelajaran 2017/ 2018.

B. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Adapun pertimbangan memilih sampel pada penelitian ini adalah dengan memilih kelas yang sudah terbentuk sesuai dengan pembagian menjadi dua kelas. Pada kelas A dibelajarkan dengan menggunakan model *problem based learning (PBL)* dan pada kelas B dibelajarkan dengan menggunakan model *direct instruction (DI)*.

C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain faktorial 2x2, mempunyai dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas terdiri dari model pembelajaran (*PBL* dan *DI*) serta *self-efficacy*, sedangkan

variabel terikat yaitu keterampilan proses sains. Desain faktorial penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Desain Faktorial 2x2

		Model Pembelajaran	
		<i>Problem Based Learning</i> (X _{PBL})	<i>Direct Instruction</i> (X _{DI})
<i>Self-Efficacy</i>	Tinggi (Y _T)	X _{PBL} Y _T	X _{DI} Y _T
	Rendah (Y _R)	X _{PBL} Y _R	X _{DI} Y _R

(Basrowi dan Soenyono, 2007: 212)

Keterangan:

- X_{PBL} Y_T = keterampilan proses sains siswa dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* pada siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi.
- X_{PBL} Y_R = keterampilan proses sains siswa dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* pada siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah.
- X_{DI} Y_T = keterampilan proses sains siswa dengan menerapkan model pembelajaran *direct instruction* pada siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi.
- X_{DI} Y_R = keterampilan proses sains siswa dengan menerapkan model pembelajaran *direct instruction* pada siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan, yakni:

a. Tahap Persiapan

1. Mengidentifikasi permasalahan
2. Merencanakan pembelajaran, bahan ajar, serta alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian
3. Melakukan perizinan tempat penelitian
4. Melakukan observasi tempat penelitian

5. Menyiapkan instrumen penelitian

b. Tahap Pelaksanaan

1. Memberikan skala *self-efficacy* yang diadopsi dari Putra dan Nisa (2013) kepada seluruh siswa kelas X IPA
2. Menganalisa hasil skala yang telah diberikan kepada siswa untuk memperoleh kelas yang memiliki *self-efficacy* tinggi dan *self-efficacy* rendah
3. Menetapkan sampel lalu mengelompokkan siswa sesuai dengan *self-efficacy* yang dimilikinya
4. Melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* dan model *direct instruction* pada dua kelas berbeda
5. Melakukan observasi mengenai keterampilan proses sains siswa menggunakan lembar tes keterampilan yang diadopsi dari Nurhasanah dkk. (2016)

c. Tahap Refleksi dan Evaluasi

1. Melakukan pengkajian dan analisis terhadap penemuan-penemuan dalam proses penelitian
2. Menganalisa hasil observasi mengenai *self-efficacy* yang dimiliki siswa dan keterampilan proses sains siswa melalui pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* dan model *direct instruction*
3. Membuat kesimpulan penelitian
4. Menyusun laporan penelitian

E. Variabel Penelitian

Variabel yang terdapat dalam penelitian ini terdiri dari dua macam, yaitu variabel bebas (variabel independen) dan variabel terikat (variabel dependen). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran dan *self-efficacy*. Sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan proses sains.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Skala *Self-Efficacy*

Skala ini digunakan untuk mengetahui *self-efficacy* masing-masing siswa sebelum pembelajaran. Skala *self-efficacy* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu skala *self-efficacy* yang telah dikembangkan oleh Putra dan Nisa (2013).

2. Lembar Tes Keterampilan Proses Sains

Lembar tes ini digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains masing-masing siswa. Lembar tes keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar tes keterampilan proses sains yang telah dikembangkan oleh Nurhasanah dkk. (2016).

3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS dengan model pembelajaran *problem based learning* digunakan sebagai acuan peneliti selama proses pembelajaran di kelas. LKS yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari Andriyatin dkk. (2016).

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan pekerjaan yang penting sekali dalam penelitian (Arikunto, 2010: 266). Metode yang digunakan untuk pengambilan data dalam penelitian ini yaitu dengan skala *self-efficacy* dan lembar tes keterampilan proses sains yang berupa soal pilihan jamak.

1. Skala *self-efficacy*

Skala *self-efficacy* yang digunakan dalam penelitian ini untuk memperoleh data mengenai latar belakang siswa yaitu data *self-efficacy* tinggi dan *self-efficacy* rendah siswa. Data *self-efficacy* siswa diperoleh melalui penyebaran skala *self-efficacy* sebelum pembelajaran.

2. Tes keterampilan proses sains

Instrumen tes keterampilan proses sains berupa tes pilihan jamak sebanyak 11 soal. Soal tersebut dibuat berdasarkan indikator aspek KPS yaitu mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menafsirkan (interpretasi), dan berkomunikasi.

H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data

a. *Self-Efficacy*

Self-efficacy siswa dalam penelitian ini dapat diketahui menggunakan skala *self-efficacy* sebelum kegiatan pembelajaran. Skala *self-efficacy* yang digunakan bertujuan untuk mengetahui apakah siswa memiliki

self-efficacy tinggi atau *self-efficacy* rendah. Lembar skala *self-efficacy* berupa 15 item dengan rentang skala empat poin, yaitu “SS” (sangat setuju), “S” (setuju), “TS” (tidak setuju), “STS” (sangat tidak setuju). Dari 15 item tersebut, terdapat 5 item *unfavorable* dan 10 item *favorable*. Hasil skor respon tersebut dihitung dengan proporsi item yang telah ditentukan sebagai berikut: SS = 4, S = 3, TS = 2, STS = 1 untuk semua item *favorable*, sedangkan untuk item *unfavorable* skoring dilakukan sebaliknya. Berdasarkan 15 item yang ada, skor maksimal yang diperoleh siswa per item yaitu 4, artinya jika kelimabelas item yang dipilih siswa maksimal, maka skor yang didapat yaitu 60. Kemudian skor yang diperoleh siswa tersebut akan dibagi 60 dan dikali 100, sehingga skor maksimal siswa yaitu 100.

Tabel 4. Kategori *Self-Efficacy*

Skor	Kategori
51-100	<i>self-efficacy</i> tinggi
1-50	<i>self-efficacy</i> rendah

(Putra dan Nisa, 2013: 5)

b. Keterampilan Proses Sains

Pada penelitian ini, keterampilan proses sains siswa yang diukur menggunakan lembar tes keterampilan proses sains berupa 11 butir soal. Kesebelas butir soal tersebut skor maksimal yang diperoleh siswa per kriteria, yakni 4 yang artinya skor diperoleh siswa apabila memenuhi kriteria kesebelas butir soal dengan baik dan benar akan mendapat skor 44. Kemudian skor yang diperoleh siswa tersebut dibagi 44 dan dikalikan 100, sehingga skor maksimal siswa yaitu 100.

Tabel 5. Kategori Nilai Persentase Keterampilan Proses Sains

Persentase	Kategori
86-100	Sangat Baik
76-85	Baik
66-75	Cukup Baik
56-65	Kurang Baik
55	Sangat Kurang

(Arikunto, 2010: 33)

2. Pengujian hipotesis

Data hasil penelitian dianalisis dengan melakukan uji sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah sampel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji yang dilakukan menggunakan statistik *Kolmogorov-Smirnov* atau *Shapiro-Wilk*. Data yang diuji normalitasnya adalah data nilai keterampilan proses sains siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan model *direct instruction* pada *self-efficacy* tinggi dan *self-efficacy* rendah.

1. Rumusan Hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi tidak normal

2. Kriteria Uji

Data berdistribusi normal jika sig. $\geq 0,05$ atau H_0 diterima jika sig. $< 0,05$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data keterampilan proses sains dari dua kelompok sampel mempunyai

varians yang homogen atau tidak homogen. Uji homogenitas dilakukan menggunakan uji statistik *Levene*. Data yang diuji homogenitasnya adalah data nilai keterampilan proses sains siswa menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan model *direct instruction* pada *self-efficacy* tinggi dan *self-efficacy* rendah.

1. Rumusan Hipotesis

H_0 : data keterampilan proses sains siswa memiliki varians homogen

H_1 : data keterampilan proses sains siswa memiliki varians tidak homogen

2. Kriteria Uji

Kedua data homogen jika sig. $\geq 0,05$ atau H_0 diterima jika sig. $\geq 0,05$.

c. Uji *Two Way* ANOVA

Penelitian ini menggunakan desain faktorial 2x2, maka digunakanlah analisis varians dua arah (*Two Way* ANOVA). Anova dua arah digunakan bila dalam analisis data ingin mengetahui apakah ada perbedaan dari dua variabel bebas, sedangkan masing-masing variabel bebasnya dibagi dalam beberapa kelompok (Hartono, 2012: 247).

Beberapa asumsi yang harus dipenuhi pada uji ANOVA yaitu:

- a) Sampel kelompok dependen atau independen kategorikal
- b) Data terdistribusi normal

Tahapan-tahapan yang diambil dalam pengujian ANOVA adalah:

1) Penentuan hipotesis nol (H_0) baik antar kolom (model pembelajaran) maupun antar baris (*self-efficacy*)

Hipotesisi nol-kolom ($H_{0-kolom}$) : Rata-rata keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan dengan model *PBL* dan *DI* adalah sama.

Hipotesisi nol-baris ($H_{0-baris}$) : Rata-rata keterampilan proses sains siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi dan rendah adalah sama.

2) Memasukkan data dalam program *SPSS 21*

3) Struktur Informasi pokok analisis *ANOVA* antara lain:

a) Deskripsi rata-rata dan standar deviasi dari sampel.

Pada tabel *Descriptive* nilai *mean*, standar deviasi, dan nilai minimum serta maksimum dapat diketahui.

b) Terlihat pada tabel uji *ANOVA*, bila nilai signifikansi atau *p-value* didapat , maka hipotesis nol ditolak, atau dengan kata lain minimal ada satu diantara tiap populasi yang memiliki perbedaan rata-rata. Oleh karena itu uji *ANOVA* dipenuhi.

Hipotesis statistik disusun sebagai berikut:

Hipotesis Pertama

H_0 : Tidak terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang belajar dengan model *problem based learning* dan siswa yang belajar dengan model *direct instruction*

H_1 : Terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang belajar dengan model *problem based learning* dan siswa yang belajar dengan model *direct instruction*

Hipotesis Kedua

H_0 : Tidak terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi dan siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah

H_1 : Terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi dan siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah

Hipotesis Ketiga

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *self-efficacy* terhadap keterampilan proses sains

H_1 : Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *self-efficacy* terhadap keterampilan proses sains

Kriteria Uji:

Jika nilai Sig. > 0,05, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika nilai Sig. \leq 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa yang belajar dengan model *problem based learning* dan siswa yang belajar dengan model *direct instruction*. Adapun nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa yang belajar dengan model *problem based learning* dan *direct instruction* berturut-turut, yaitu 75,633 dan 66,845.
2. Terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi dan siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah. Adapun nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi dan siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah berturut-turut, yaitu 85,197 dan 57,280.
3. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *self-efficacy* terhadap keterampilan proses sains.

B. Saran

Berdasarkan simpulan dari hasil penelitian, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diperlukan adanya penelitian lebih lanjut mengenai penerapan model pembelajaran *problem based learning* pada pokok bahasan lain, sehingga dapat dilihat konsistensi pengaruh model pembelajaran tersebut terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa.
2. Diperlukan adanya penelitian lebih lanjut pada aspek keterampilan proses sains secara menyeluruh, sehingga dapat diketahui apakah model pembelajaran *problem based learning* baik diterapkan pada seluruh aspek keterampilan proses sains.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Amanda, N. W. Y., Subagia, I. W., & Tika, I. N. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau Dari *Self Efficacy* Siswa. *E-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 4(1): 1-11. (Online). Tersedia di http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/view/1106/854 diakses pada 28 Desember 2016.
- Andriyatin, Ririn., Undang Rosidin., & Wayan Suana. 2016. Lembar Kerja Siswa Model *Problem Based Learning* Materi Suhu dan Kalor. *Produk Pengembangan dari Skripsi*. Bandar Lampung: Uneversitas Lampung.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Artha, N. M. W. Indrariyani., & Supriyadi. 2013. Hubungan Antara Kecerdasan Emosi dan *Self Efficacy* dalam Pemecahan Masalah Penyesuaian Diri Remaja Awal. *Jurnal Psikologi Udayana*, 1(1): 190-202. (Online). Tersedia di <https://ojs.unud.ac.id/index.php/psikologi> diakses pada 28 Desember 2016.
- Atqiya, Nurul., Jamal, M. Arifuddin., & Mahardika, Andi Ichsan. 2016. Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Mengaplikasikan Rumus Fisika Dengan Menggunakan Metode *Problem Solving* Dalam Sintaks Pengajaran Langsung Pada Siswa Kelas VIIB SMP Muhammadiyah 1 Banjarmasin. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(3): 237-247. (Online). Tersedia di <https://www.neliti.com/publications/226784> diakses pada 28 Desember 2016.
- Awang, H., & Ramly, Ishak. 2008. Creative Thinking Skill Approach Through Problem-Based Learning: Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom. *International Journal of Human and Social Sciences*, 3(1): 18-23. (Online). Tersedia di <https://www.waset.org/publications/15369> diakses pada 28 Desember 2016.

- Bandura, A. 1994. Self-Efficacy. *Encyclopedia Of Human Behavior*, 4: 1-15. (Online). Tersedia di <https://www.uky.edu/Bandura1994/EHB> diakses pada 28 Desember 2016.
- _____. 2006. Guide For Constructing Self-Efficacy Scales. *Beliefs of Adolescents*, 307-337. (Online). Tersedia di <https://www.uky.edu/self-efficacy/beliefs-of-adolescents> diakses pada 28 Desember 2016.
- Barmawi., & Rahayu, Riza. 2012. Kepercayaan Diri dan Kecemasan Komunikasi Interpersonal pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Aceh di Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Psikologi An Nafs*, 2(1): 1-13. (Online). Tersedia di <http://www.unmuha.ac.id/ejournal/index.php/annafs/article/view/353> diakses pada 28 Desember 2016.
- Basrowi., & Soenyono. 2007. Metode Analisis Data Sosial. Kediri: CV. Jenggala Pustaka Utama.
- Dimiyati, Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Dwi, I. M., Arif, H., & Sentot, K. 2013. Pengaruh Strategi Problem Based Learning Berbasis ICT Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9(1): 8-17. (Online). Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPMFI/article/view/2575> diakses pada 28 Desember 2016.
- Fuada, B. 2013. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(2): 11-15. (Online). Tersedia di <http://jurnal.unimed.ac.id/index.php/jpf> diakses pada 17 Desember 2017.
- Hamdayama, Jumanta. 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Handika, Ilham., & Wangid, Muhammad Nur. 2013. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V. *Jurnal Prima Edukasia*, 1(1): 85-93. (Online). Tersedia di http://e-journal/edukasia.php/tp_article/view/ diakses pada 17 Desember 2017.
- Hartono. 2012. *Statistik Untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Kirana, Aulia., & Moordinarsih. 2010. Studi Korelasi Efikasi Diri dan Dukungan Sosial dengan Prestasi Akademik: Telaah pada Siswa Perguruan Tinggi. *Jurnal Ilmiah Berkala Psikologi*, 12(1):47-54. (Online). Tersedia di <http://journals.ums.ac.id/index.php/indegenous/article> diakses pada 28 Desember 2016.

- Kunandar, K. 2011. Evaluating Program of Curriculum Development and Implementation at School. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 2(2): 171-181. (Online). Tersedia di <https://neliti.com/publication78607> diakses pada 28 Desember 2016.
- Kurniasih, Imas., & Sani, Berlin. 2015. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran*. Jakarta: kata Pena.
- Lestari, N. N. S. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Fisika Bagi Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 1(2): 1-21. (Online). Tersedia di http://119.252.161.254/e-journal/index.php/jurnal_tp/article/view/297/91 diakses pada 28 Desember 2016.
- Mahendrani, Widanti., & Rahayu, Esthi. 2014. Hubungan antara *Self-Efficacy* dengan Penyesuaian Diri pada Siswa Akselerasi. *Psikodimensia*, 13(2): 1-10. (Online). Tersedia di <http://journal.unika.ac.id/index.php/psi/article/view/268> diakses pada 28 Desember 2016.
- Nadirah, Syahraturun. 2016. Pengaruh Pendidikan Karakter Dalam Menanggulangi Delinquency. *Jurnal Sosialisasi Pendidikan Sosiologi-FIS UNM*, 3(2): 1-5. (Online). Tersedia di <https://ojs.unm.ac.id/sosialisasi/article/view/2392> diakses pada 28 Desember 2016.
- Novita, G.A. Dwi Lisa., Sudana, D. N., & Riastini, P. N. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran PBL Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V SD di Gugus IV Diponegoro Kecamatan Mendoyo . *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, 2(1): 1-11. (Online). Tersedia di <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/2823/2334> diakses pada 28 Desember 2016.
- Nurhasanah., Mulhayatiah, Diah., & Suartini, Kinkin. 2016. Tes Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Konsep Kalor. *Produk Pengembangan dari Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Nuyami, N. M. S., Suastra, I. W., & Sadia, I. W. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* Terhadap *Self-Efficacy* Siswa SMP Ditinjau Berdasarkan Gender. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 4(1): 1-11. (Online). Tersedia di http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/view/1080/828 diakses pada 28 Desember 2016.
- Orujlu, S., dan M. H. Maslaplak. 2014. The Impact of Problem-Solving Based Learning Education on the Self-Efficacy of Nursing Students. *Life Science Journal*, 9(11): 514-518. (Online). Tersedia di <http://jmed.ssu.ac.ir/article-1-211-en.pdf> diakses pada 28 Desember 2016.

- Putra, Agung Dian. 2016. Hubungan *Self-Efficacy* Berdasarkan Gender dengan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII SMP Se-Kecamatan Tanjung Senang. *Skripsi* (tidak diterbitkan). (Online). Tersedia di <http://www.digilib.unila.ac.id> diakses pada 18 Juli 2017.
- Putra, M. D. Kharisma., & Nisa, Yunita Faela. 2013. Adaptasi Alat Ukur *General Self-Efficacy Scale-12 GSES-12*. *Jurnal* (tidak diterbitkan): 1-15. (Online). Tersedia di https://www.academia.edu/23162853/Adaptasi_Alut_Ukur_General_Self-Efficacy_Scale-12_GSES-12 diakses pada 18 Juli 2017.
- Ramli, Kamrianti. 2011. *Keterampilan Proses Sains*. 21 Maret 2011. (Online). Tersedia di <https://kamriantiramli.wordpress.com/tag/keterampilan-proses-sains/> diakses pada 20 Desember 2016.
- Rosyida, Entyka Mayhasti., Riyadi., & Mardiyana. 2016. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Berdasarkan Pendapat John W. Santrock Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Ditinjau Dari Gaya Belajar Dan Gaya Berpikir Siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(10): 973-981. (Online). Tersedia di <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/> diakses pada 28 Desember 2016.
- Rusnayati, H., & Prima, Eka Cahya. 2011. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Elastisitas pada Siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan Mipa, Fakultas Mipa, Universitas Negeri Yogyakarta*, 331-337. (Online). Tersedia di https://www.researchgate.net/profile/Eka_Prima/publication/267025251 diakses pada 28 Desember 2016.
- Rustaman, Nuryani. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang Press.
- Simamora, Pintor., & Pardede, V. R. Estomilhi. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(2): 64-68. (Online). Tersedia di <http://jurnal.unimed.ac.id/index.php/jpf> diakses pada 28 Desember 2016.
- Suryani, N., & Agung, Leo. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Susilawati., & Sridana, Nyoman. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Tadris IPA Biologi FITK IAIN Mataram*, 8(1): 27-36. (Online). Tersedia di <http://iainmataram.ac.id> diakses pada 10 Januari 2017.

- Sutirman. 2013. *Media & Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Suyanti, R. Dwi. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sywi, Galuh Septiara., Jalmo, Tri., & Marpaung, Rini Rita T. 2015. Pengaruh *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan *Self-Efficacy* dan Hasil Belajar. *Jurnal Bioterdidik*, 3(10): 10-17. (Online). Tersedia di <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/view/9783> diakses pada 28 Desember 2016.
- Wahyudi, A., Marjono., & Harlita. 2015. Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri Jumapolo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal BIO-PEDAGOGI*, 4(1): 5-11. (Online). Tersedia di <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pdg/article/view/7328/5108> diakses pada 20 Desember 2016.
- Warsito, H. 2009. Hubungan Antara *Self-Efficacy* dengan Penyesuaian Akademik dan Prestasi Akademik. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 9(1): 29-47. (Online). Tersedia di <http://ejournal.unp.ac.id/> diakses pada 28 Desember 2016.
- Wiratmaja, C. G. A., Sadia, I W., & Suastra, I W. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap *Self-Efficacy* dan *Emotional Intelligence* Siswa SMA. *E-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4(1): 1-11. (Online). Tersedia di http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/view/1061/809 diakses pada 20 Desember 2016.
- Wisudawati, Asih Widi. 2015. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wiyanto, A. S. N., & Wibowo, S.W. A. 2007. Potret Pembelajaran Sains di SMP dan SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Undiksha*, 4(2): 63-66. (Online). Tersedia di https://journal.unnes.ac.id/article_nju/JPFI/170 diakses pada 20 Desember 2016.
- Wulandari, Bektii., & Surjono, Herman Dwi. 2013. Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2): 178-190. (Online). Tersedia di <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpv/article/view/1600> diakses pada 28 Desember 2016.
- Zulaeha, Z., Darmadi, I Wayan., & Werdhiana, Komang. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran *Predict, Observe, and Explain* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Balaesang. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 2(2): 1-8. (Online). Tersedia di

<http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/EPFT/article/view/2771/1870>
diakses pada 15 Mei 2017.