



UNNES

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

**PENERAPAN PEMBELAJARAN PEMECAHAN MASALAH
BERBANTUAN LKS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR LOGIS SISWA SMP**

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

oleh
UNNES
Kinasih Maya Anisa
UNIVERSITAS 4201413104 SEMARANG

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2017**

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.



Semarang

Kinasih Maya Anisa

NIM 4201413104

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Penerapan Pembelajaran Pemecahan Masalah Berbantuan LKS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP

disusun oleh

Kinasih Maya Anisa

4201413104

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 17 Oktober 2017

Panitia,



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

NIP 196412231988031001

Sekretaris,

Dr. Suharto Linuwih, M.Si.

NIP 196807141996031005

Ketua Penguji,

Dra. Pratiwi Dwijananti, M.Si.

NIP 196203011989012001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Prof. Dr. Sarwi, M.Si.

NIP 196208091987031001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dr. Sunyoto Eko N, M.Si.

NIP. 196501071989011001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan? (QS Ar-Rahman : 13)

Bersyukur, Berdoa, Berusaha dan Memohon Restu Orang Tua

Skripsi ini kupersembahkan sebagai ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tuaku, Bapak Setiyono dan Ibu Siti Sulastri, Saudaraku tersayang Mbak Efriana, Dek Himawan dan Dek Vinisila atas semua doa, dukungan, dan perjuangan.
2. Sahabatku Lisa, Laili, Friska, Adrik, Teman Kos Coklat, Teman KKN dan PPL yang selalu mendukung dan membantu
3. Rekan Hima Fisika 2014 dan 2015 atas kebersamaan dan kekeluargaannya
4. Teman Pendidikan Fisika angkatan 2013

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan kemurahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa shalawat beserta salam selalu dipanjatkan kepada Rasulullah SAW, sang suri tauladan kita.

Selama penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tidak sedikit kesulitan dan hambatan yang dihadapi, namun penulis telah banyak menerima bantuan, kerjasama, dan sumbangan pikiran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayahNya;
2. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
3. Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang;
4. Dr. Suharto Linuwih, M.Si, ketua Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang;
5. Prof. Dr. Sarwi, M.Si, selaku dosen pembimbing I dan Dr. Sunyoto Eko N, M.Si., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama penyusunan skripsi;
6. Dra. Pratiwi Dwijananti, M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama skripsi.
7. Budi Astuti, S.Pd.,M.Sc.selaku dosen wali dan seluruh dosen Jurusan Fisika UNNES yang telah memberikan bekal ilmu selama menempuh studi;

8. Efriana Arga Trian S.Pd., guru fisika kelas VIII SMP Islam Al Bayan dan seluruh guru SMP Islam AL Bayan Pekalongan yang telah membantu proses penelitian;
9. Siswa kelas VIII A dan VIII B SMP Islam Al Bayan Pekalongan tahun ajaran 2016/2017 yang telah bersedia bekerjasama serta bersemangat dalam pelaksanaan penelitian;

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

Semarang, September 2017

Kinasih Maya Anisa



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Anisa, Kinasih Maya. 2017. *Penerapan Pembelajaran Pemecahan Masalah Berbantuan LKS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP*. Skripsi. Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. Dr. Sarwi, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si.

Kata Kunci : Pemecahan Masalah, Lembar Kerja Siswa, Berpikir Logis

Pembelajaran Fisika salah satu mata pelajaran yang memerlukan kegiatan berpikir dengan metode ilmiah. Pemikiran ilmiah atau disebut berpikir ilmiah melibatkan cara berfikir yang logis dan empiris. Logis berarti masuk akal yang dibahas secara mendalam berdasarkan fakta yang dapat dipertanggung jawabkan. Pemikiran logis menghendaki pembuktian kebenaran secara terpadu antara kebenaran rasional dan faktual. Penemuan proses memerlukan pemikiran ilmiah yang menggunakan logika disebut juga berpikir logis. Berpikir logis sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran fisika sebagai sarana berpikir ilmiah. Model pembelajaran pemecahan masalah menggunakan metode pengajaran untuk menyelesaikan masalah secara sistematis serta merangsang kemampuan berfikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah sehingga kemampuan berpikir logis siswa meningkat.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data penerapan pembelajaran pemecahan masalah berbantuan LKS dalam peningkatan kemampuan berpikir logis peserta didik SMP. Sampel penelitian mengambil kelas VIII A dan VIII B SMP Islam Al Bayan Pekalongan. Penentuan sampel penelitian menggunakan teknik *purposive random sampling*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Quasi Experimental Design*. Desain penelitian menggunakan *Nonequivalent control group*. Instrumen penelitian berupa soal tes tertulis dan perangkat pembelajaran.

Kemampuan berpikir logis siswa berdasarkan pada pretest dan posttest mengalami peningkatan. Berdasarkan uji-t dua pihak pada kemampuan berpikir logis nilai *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh $t_{hitung} = 10,88$ sedangkan $t_{tabel} = 2,001$. Nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti ada pengaruh model pembelajaran pemecahan masalah terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis siswa pada materi tekanan. Hasil uji gain pada kelas kontrol sebesar 0,37, pada kelas eksperimen diperoleh nilai gain sebesar 0,65. Model pembelajaran pemecahan masalah menuntun siswa dalam mengidentifikasi masalah, mencari data untuk memecahkan masalah, menetapkan strategi dan hipotesis atau jawaban sementara, menguji kebenaran hipotesis, dan membuat kesimpulan sehingga menggunakan kemampuan berpikirnya untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis.

ABSTRACT

Anisa, Kinasih Maya. 2017. *Implementation Problem Solving Learning with student worksheet to Improve the Logical Thinking Ability of Junior High School Students*. Final Project, Department of Physics, Faculty of Mathematics and Sciences, Semarang State University. First advisor Prof. Dr. Sarwi, M.Si. and Second Advisor Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si.

Keywords: Problem Solving, Student Worksheet, Logical Thinking

Physics Learning one of the subjects in it requires thinking activity by scientific method. Scientific thinking involves a logical and empirical way of thinking. Logical means that sense is discussed in depth based on facts that can be justified. Logical thinking requires an authentic verification of truth between rational and factual truths. The discovery of a process requires a scientific thought in which logic is also called logical thinking. Logical thinking is needed in the process of learning physics as a means of scientific thinking. Problem-solving learning model uses teaching methods to solve problems systematically and stimulate students' thinking ability in solving problems so that students' logical thinking ability increases.

This study aims to obtain data on the implementation problem-solving learning with Student worksheet to improving the logical thinking ability of junior high school students. The sample of research took class VIII A and VIII B Islamic Junior High School Al Bayan Pekalongan. Determination of research sample using purposive random sampling technique. The research method used is Quasi Experimental Design method. The research design uses Nonequivalent control group. Instrument penelitian in the form of a written test and learning tools.

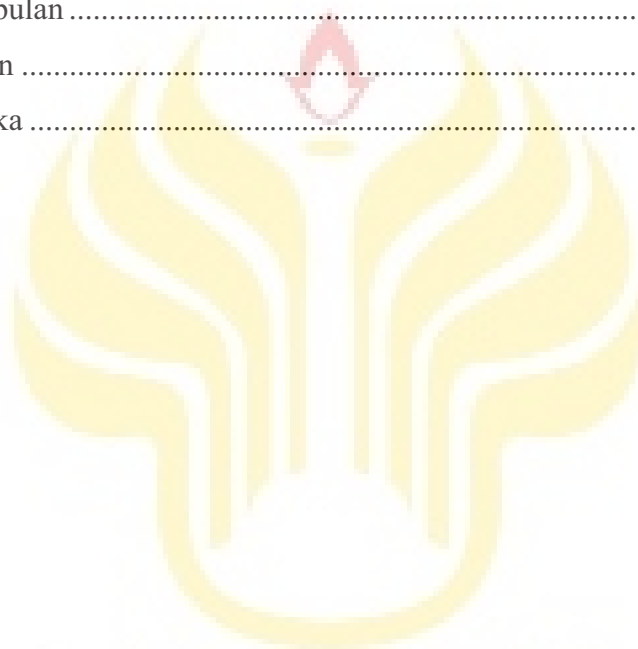
The students' logical thinking ability based on pretest and posttest has increased. Based on the two-t test on the logical thinking ability the posttest grade of the control class and the experimental class obtained $t_{hitung} = 10,88$ then $t_{tabel} = 2,001$. Value $t_{hitung} > t_{tabel}$ Ho is rejected. This means that there is an effect of problem-solving learning model on improving students' logical thinking ability on pressure materials. The gain value in the control class is 0.37, in the experimental class the gain value is 0.65. The problem-solving learning model guides the student in identifying problems, finding data to solve problems, establishing strategies and hypotheses or temporary answers, testing the hypothesis, and drawing conclusions so as to use his thinking skills to improve logical thinking.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
Pernyataan.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Motto dan Persembahan.....	iii
Prakata.....	iv
Abstrak	v
Abstract	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran	xiii
BAB	
1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah	6
1.3. Tujuan penelitian	6
1.4. Manfaat penelitian	6
1.5. Batasan masalah.....	7
1.6. Sistematika penulisan skripsi.....	7
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pembelajaran pemecahan masalah.....	9
2.2. LKS	14

2.3. Kemampuan	19
2.4. Berpikir logis	20
2.5. Tekanan.....	25
2.6. Kerangka Berpikir.....	25
2.7. Hipotesis penelitian.....	34
3. METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi dan waktu penelitian	37
3.2. Populasi dan sampel.....	37
3.3. Desain penelitian.....	38
3.4. Prosedur penelitian	39
3.4.1 Tahap persiapan penelitian	39
3.4.2 Tahap pelaksanaan penelitian	39
3.4.3 Tahap akhir penelitian	39
3.5. Variable penelitian	40
3.6. Indikator penelitian	40
3.7. Metode pengumpulan data.....	40
3.8. Analisis instrumen	41
3.8.1 Validitas.....	41
3.8.2 Reliabilitas	43
3.8.3 Taraf kesukaran	44
3.8.4 Daya pembeda soal.....	45
3.9. Metode analisis data.....	46
3.9.1 Analisis data awal.....	46
3.9.2 Analisis data akhir	47
3.9.2.1 kemampuan berpikir logis	47
3.9.2.3 uji normalitas	48
3.9.2.4 uji gain	51
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Analisis Data Awal.....	52
4.2. Hasil Analisis Data Akhir	52
4.2.1 Uji Normalitas	52

4.2.2 Uji t	53
4.3. Pembahasan	59
4.3.1 Pemecahan masalah meningkatkan Berpikir Logis	61
4.3.2 Pembelajaran Pemecahan Masalah Berbantuan LKS	67
4.3.3 LKS Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis	70
4.3.4 Keterbatasan Penelitian	74
5. PENUTUP	
5.1. Simpulan	75
5.2. Saran	76
Daftar pustaka	77



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

2.1. Tahapan pembelajaran pemecahan masalah	13
3.2 Interpretasi Validitas	43
3.3 Kriteria kesukaran soal.....	45
3.4 Kriteria Daya Pembeda Soal	46
4.1 Uji Normalitas Nilai Pre-test dan Post-test pada Kelas Kontrol	52
4.2 Uji Normalitas Nilai Pre-test dan Post-test pada Kelas Eksperimen	53
4.3 Hasil analisis uji gain kemampuan berpikir logis siswa kelas kontrol.....	54
4.4 Hasil analisis uji gain kemampuan berpikir logis siswa kelas eksperimen.	54



DAFTAR GAMBAR

2.1 Tekanan pada Kayu.....	28
2.2 Tekanan pada tabung berlubang.....	29
2.3 Bejana Berhubungan	29
2.4 Prinsip Pascal	30
2.5 Terapung, Tenggelam, dan Melayang.....	32
4.1. Perbandingan Nilai n-gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	55
4.2. Diagram Perbandingan Peningkatan Kemampuan Siswa saat <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol per Indikator.....	56
4.3. Diagram Perbandingan Nilai <i>Pretest</i> dan Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol per Indikator	57
4.4. Grafik Nilai n-gain Kemampuan Berpikir Logis Siswa pada Kelas Eksperimen per Indikator	58
4.5. Grafik Nilai n-gain Kemampuan Berpikir Logis pada Kelas Eksperimen per Indikator	55
4.6. Diagram Perbandingan nilai n-gain kelas kontrol dan eksperimen	59

DAFTAR LAMPIRAN

1. Kisi-Kisi Uji Coba soal.....	77
2. Soal kemampuan berpikir logis	74
3. Analisi uji coba soal.....	84
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	86
5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	96
6. Daftar Nama siswa kelas VIII SMP Islam Al Bayan.....	106
7. Uji Normalitas.....	107
8. Uji t	105
9. Kemampuan Berpikir Logis kelas kontrol dan eksperimen.....	113
10. Uji Gain.....	115
11. Dokumentasi	116
12. Silabus.....	117
13. Lembar Kerja Siswa.....	120



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berpikir menjadi salah satu proses dalam menghasilkan ilmu pengetahuan. Ilmu pengetahuan didapatkan dari pengolahan informasi dan dibuktikan melalui metode ilmiah disebut berpikir ilmiah. Kemampuan berpikir ilmiah seseorang dalam sains sangat dipengaruhi oleh cara berpikir sistematis dan logis. Kemampuan ini digunakan untuk melakukan analisis kritis terhadap suatu fenomena sains dan pemecahan masalah terkait konteks sains. Logis berarti masuk akal, dibahas secara mendalam berdasarkan fakta dan dapat dipertanggungjawabkan. Mustofa (2016) menyatakan semua penalaran ilmiah yang menggunakan pikiran sudah tentu berpangkal pada logika, sehingga dalam sebuah bidang keilmuan, kajian seputar logika memiliki andil yang signifikan terhadap perkembangan pengetahuan itu sendiri. Berpikir ilmiah menggunakan akal untuk mempertimbangkan, memutuskan, mengembangkan ilmu pengetahuan, menggunakan prinsip logis pada proses penemuan, pengesahan dan penjelasan kebenaran. Berdasarkan pernyataan ini menunjukkan bahwa logika sangat terkait dengan berpikir ilmiah. Fisika tidak hanya berisi teori dan rumus untuk dihafal (Mahardika *et al.*, 2012). Fisika memerlukan pengertian dan pemahaman konsep yang dititikberatkan pada proses terbentuknya pengetahuan melalui suatu penemuan. Penemuan proses itu sendiri memerlukan pemikiran ilmiah menggunakan logika. Pemikiran berdasarkan logika disebut juga berpikir logis. Mareta *et.al* (2013) mengatakan berpikir logis sangat

dibutuhkan dalam proses pembelajaran fisika sebagai sarana berpikir ilmiah. Berpikir sesuai akal berdasarkan aturan-aturan, valid dan dapat dipertanggungjawabkan disebut berpikir logis.

Kemampuan berpikir logis seseorang berperan saat melakukan kegiatan ilmiah. Seorang siswa atau peneliti melakukan metode ilmiah, maka pelaku ilmiah ini berpikir secara logis, mulai saat melakukan observasi/ pengamatan, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, melaksanakan penelitian, mengumpulkan data, mengolah dan menganalisis data, hingga menarik kesimpulan. Seluruh proses kerja ilmiah dikerjakan berdasarkan prinsip yang logis, rasional, dan masuk akal agar dapat dipertanggungjawabkan. Sobur (2015) menyatakan berpikir menurut penalaran logis memerlukan kemampuan berpikir yang menggunakan dasar logika dan analisis untuk menarik sebuah kesimpulan sebagai pijakan berpikir ilmiah. Berpikir secara ilmiah salah satu upaya untuk menemukan kenyataan dan ide yang belum diketahui sebelumnya.

Konsep fisika memerlukan keterampilan berpikir dalam mempelajari dan memahami. Keterampilan berpikir dapat dilatihkan kepada peserta didik melalui pembiasaan berpikir dengan belajar bernalar, dengan cara tersebut diperlukan keterlibatan aktif pemikir sendiri (Sarwi, 2016:14). Pada pembelajaran, untuk menguji pemahaman konsep fisika, peserta didik diberikan masalah yang harus diselesaikan dengan menggunakan konsep fisika yang telah dipelajari. Berdasarkan penelitian Sarwi dan Liliyasi (2009), pemahaman materi fisika memerlukan pemikiran dan penalaran agar dapat menyelesaikan masalah fisika. Kemampuan

berpikir logis (penalaran), berperan untuk menemukan suatu kebenaran berdasarkan aturan, pola atau logika tertentu. Berpikir logis ditentukan dalam periode proses abstrak di fase perkembangan kognitif Piaget, dengan kemampuan berpikir logis, peserta didik dapat memecahkan masalah melalui praktek untuk mencapai kemampuan abstraksi dan generalisasi (Yaman, 2005).

Pada jenjang SMP, materi fisika termasuk dalam pelajaran IPA. Pada kenyataannya, kemampuan penalaran logis peserta didik Indonesia belum sebaik yang diinginkan terutama pada mata pelajaran IPA. Hasil studi organisasi *International Educational Achievement* (IEA) dikutip oleh Ahmad (2015), menunjukkan kemampuan IPA peserta didik Indonesia tingkat SMP pada urutan ke-32 dari 38 negara peserta. Penelitian prestasi literasi IPA pada PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2012, Indonesia menempati urutan 64 dari 65 negara, dibawah Qatar dan di atas Peru. Kenyataan hasil studi ini, menunjukkan masih rendahnya daya nalar peserta didik SMP pada mata pelajaran IPA, sehingga kondisi ini sangat memprihatinkan bagi guru dan peserta didik. Menurut Dewi dan Riandi (2015), peserta didik di Indonesia kurang terlatih menyelesaikan konteks yang menuntut penalaran logis, argumentasi, dan kreativitas dalam menyelesaikan permasalahan IPA.

Pembelajaran IPA pada jenjang SMP salah satu mata pelajaran yang kurang disukai oleh peserta didik. Pada saat pembelajaran, peran guru lebih dominan dibanding siswa, sehingga guru menjadi pusat pembelajaran. Kurang tepatnya guru dalam menggunakan metode pembelajaran menyebabkan siswa tidak tertarik pada pembelajaran IPA dan menyebabkan kemampuan berpikir menjadi rendah.

Shantika (2014), mengemukakan apabila guru menyampaikan materi dengan metode konvensional yaitu metode pembelajaran dengan cara ceramah, peserta didik kurang termotivasi dan merasa bosan dalam menerima pelajaran. Ceramah menitik beratkan pada peserta didik yang memiliki kemampuan mengingat yang tinggi. Setelah pembelajaran selesai, peserta didik cenderung tidak mampu menguasai konsep yang telah disampaikan. Seorang peserta didik akan dapat belajar dengan baik dan mencapai hasil belajar yang baik pula, apabila didukung oleh kondisi lingkungan yang memadai serta pendekatan yang digunakan guru dalam proses pembelajaran

Hasil observasi awal di SMP Islam Al Bayan kelas VIII masih menerapkan kurikulum KTSP. Aktivitas pembelajaran belum berjalan dengan optimal dilihat dari kurangnya motivasi peserta didik untuk bertanya dan berdiskusi materi yang sedang diajarkan. Peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal IPA khususnya pada bidang fisika. Peserta didik masih terpaku pada satu jalan penyelesaian soal menggunakan patokan rumus, sehingga peserta didik kesulitan apabila soal diubah tetapi soal tersebut masih dalam satu konsep yang sama. Ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik kelas VIII dalam menyelesaikan permasalahan sains belum berkembang sepenuhnya.

Berdasarkan permasalahan, model pemecahan masalah (*problem solving*) diterapkan dalam pembelajaran untuk pengembangan kecerdasan peserta didik. Peran peserta didik diharapkan mampu bergeser dari posisi sebagai pengamat informasi yang pasif menjadi pembelajar aktif. Peserta didik menggunakan aspek kecerdasannya untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menganalisis serta

mengaplikasikan konsep yang dipelajarinya untuk memecahkan masalah. Pada pembelajaran pemecahan masalah, peserta didik diharapkan mampu menyelidiki masalah, mengorganisasikan, menganalisis masalah, kemampuan menentukan strategi yang cocok dalam penyelesaiannya. Belajar memecahkan masalah penting dalam pembelajaran fisika. Pemecahan masalah menuntut peserta didik untuk dapat memilih atau menemukan strategi yang sesuai kemudian menerapkannya untuk memecahkan masalah itu. Peserta didik yang terlibat dalam proses pemecahan masalah dengan sendirinya sedang membangun keterampilannya bernalar. Modal utama yang digunakan untuk dapat menjalankan seluruh kegiatan dalam pemecahan masalah tersebut yaitu kemampuan bernalar. Pembelajaran yang berlangsung harus berpusat pada peserta didik dibantu dengan tersedianya bahan ajar yaitu Lembar Kerja Peserta didik (LKS). LKS meliputi penyampaian materi secara ringkas dalam kegiatan yang melibatkan peserta didik secara aktif misalnya latihan soal, diskusi dan percobaan sederhana (Carolin *et al.*, 2015). Salah satu pokok bahasan fisika kelas VIII adalah tekanan. Materi tekanan dipilih karena materi tersebut dekat kaitannya dengan peristiwa kehidupan sehari-hari yang dapat dianalisis menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah. Pada pembelajaran tersebut berbantuan LKS berdasar pada pemecahan masalah yang bertujuan agar peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan IPA dalam bidang fisika dengan analitis sehingga peserta didik mampu mengoptimalkan kemampuan berpikir logis.

Berdasar pada penjabaran tersebut, maka perlu dilakukan penelitian **Penerapan Pembelajaran Pemecahan Masalah Berbantuan LKS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir logis Peserta didik SMP.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu :

- a) Apakah terdapat perbedaan antara pembelajaran pemecahan masalah berbantuan LKS dan pembelajaran pemecahan masalah tanpa LKS dalam peningkatan kemampuan berpikir logis peserta didik SMP?
- b) Apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir logis siswa terhadap pembelajaran pemecahan masalah?
- c) Bagaimana deskripsi kemampuan berpikir logis peserta didik SMP setelah diterapkan penerapan pembelajaran masalah berbantuan LKS?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian yaitu :

- a) Memperoleh data penerapan pembelajaran pemecahan masalah berbantuan LKS dalam peningkatan kemampuan berpikir logis peserta didik SMP.
- b) Memperoleh data peningkatan kemampuan berpikir logis siswa terhadap pembelajaran pemecahan masalah berbantuan LKS.
- c) Memperoleh deskripsi kemampuan berpikir logis peserta didik SMP setelah diterapkan penerapan pembelajaran masalah berbantuan LKS.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagi Peserta didik

Membantu peserta didik meningkatkan kemampuan berpikir logis melalui model pemecahan masalah.

2) Bagi Guru

Menambah referensi guru dalam melakukan variasi pembelajaran.

3) Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman penulis melaksanakan penelitian dan menambah model pembelajaran yang bisa diterapkan dalam proses pembelajaran.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian adalah:

- 1) Pokok bahasan dalam penelitian ini yaitu tekanan yang meliputi tekanan zat padat dan zat cair.
- 2) Kemampuan berpikir logis dalam penelitian penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berbantuan LKS ini meliputi penalaran konservasi, penalaran proporsi, penalaran probabilitas, penalaran korelasi, pengontrolan variabel, dan penalaran kombinatorial.
- 3) Penelitian ini dilaksanakan pada jenjang SMP.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Penulisan skripsi ini terdiri dari tiga bagian yaitu,

1. Bagian Pendahuluan

Berisi halaman judul, pernyataan, pengesahan, motto dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

2. Bagian Isi

Bagian isi terdiri dari lima bab yakni sebagai berikut:

Bab 1 : Pendahuluan

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika skripsi.

Bab 2 : Tinjauan Pustaka

Berisi teori-teori yang mendukung dan berkaitan dengan permasalahan, yang meliputi: Model Pembelajaran Pemecahan masalah, LKS, tekanan, dan kemampuan berpikir logis peserta didik.

Bab 3 : Metode Penelitian

Berisi tentang model pembelajaran, instrumen penelitian, analisis uji coba instrumen, dan metode analisis data.

Bab 4 : Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berisi hasil-hasil penelitian yang diperoleh meliputi hasil analisis data, hasil belajar, dan kemampuan berpikir logis. Selanjutnya dilakukan pembahasan sesuai dengan teori yang menunjang.

Bab 5 : Penutup

Berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran-saran yang perlu diberikan setelah mengetahui hasil penelitian.

3. Bagian Akhir Skripsi

Berisi daftar pustaka dan lampiran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Pemecahan Masalah (*Problem Solving*)

Metode pembelajaran menjadi dasar strategi yang diterapkan dalam pembelajaran oleh guru. Permasalahan dalam pembelajaran sains di sekolah yaitu kurang aktifnya peserta didik. Peserta didik hanya diarahkan mendengarkan ceramah dari guru. Pembelajaran fisika dengan metode konvensional atau ceramah, menyebabkan peserta didik menjadi pasif dalam pembelajaran sehingga kemampuan berpikir siswa menjadi lemah. Seorang guru harus dapat menerapkan berbagai model pembelajaran yang bervariasi. Peran peserta didik diubah dari pengamat pasif menjadi aktif sehingga tertarik dan paham dengan apa yang diajarkan oleh guru. Walaupun banyak metode pembelajaran, tidak dapat dianggap bahwa metode pembelajaran tertentu paling baik, karena setiap metode pembelajaran mempunyai karakteristik tertentu. Metode pembelajaran yang dipilih harus didasarkan kepada kajian hasil, karena metode pembelajaran yang digunakan berkaitan dengan tujuan pembelajaran. Misalnya pembelajaran *cooperative learning*, pembelajaran ini bertujuan untuk memahami materi dengan cara siswa bekerja berpasangan dan bergantian secara lisan mengikhtisarkan, bagian-bagian dari materi yang dipelajari. *Mind Mapping* bertujuan untuk menggali pengetahuan awal siswa. Pembelajaran berbasis masalah bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa melalui tahapan penyelidikan yang menuntut sikap percaya diri dan kemandirian belajar siswa.

Salah satu metode pembelajaran yang dapat memberikan peran aktif siswa yaitu model pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*). Model pembelajaran pemecahan masalah melibatkan peserta didik secara langsung sehingga dapat menghadapi berbagai masalah serta mencari solusi dari permasalahan tersebut baik secara individu maupun kelompok. Menurut Djumarah, sebagaimana dikutip oleh Istiqoma & Rusdi (2015), metode *problem solving* sebagai suatu metode berpikir, sebab dalam pembelajaran ini dapat menggunakan langkah yang dimulai dengan mencari data sampai kepada menarik kesimpulan. Langkah yang digunakan dalam pembelajaran pemecahan masalah membuat peserta didik memperoleh pengalaman karena menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah. Pembelajaran pemecahan masalah melibatkan kemampuan untuk berpikir sehingga dapat mengembangkan keterlibatan peran peserta didik dan sikap percaya diri. Berkembangnya sikap percaya diri menimbulkan motivasi belajar sehingga peserta didik lebih tertarik dengan apa yang akan dipelajari. Hal ini didukung oleh pernyataan Suhendri (2008) bahwa salah satu metode pembelajaran yang dapat memberikan stimulus motivasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik metode pembelajaran *problem solving*.

Pada pembelajaran pemecahan masalah peserta didik diarahkan untuk fokus pada permasalahan, hal ini menjadi langkah pertama dalam proses pemecahan masalah. Selain fokus terhadap masalah, langkah selanjutnya yaitu merencanakan solusi, melaksanakan solusi, dan mengevaluasi (Sarwi, 2016:61). Pada dunia pendidikan, *problem solving* sering dihubungkan dengan pemecahan masalah

dalam jenis-jenis tugas yang diberikan kepada peserta didik. Pembelajaran *problem solving* berorientasi pada investigasi dan penemuan yang pada dasarnya pemecahan masalah. Model pembelajaran ini dirancang agar siswa mendapat pengetahuan penting, yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah melibatkan partisipasi diri dalam tim. Seorang siswa harus bekerja sama dengan kelompoknya dalam mencari solusi permasalahan. Masalah ini digunakan untuk mengikat siswa pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Sebelumnya siswa diharapkan sudah mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan.

Pada model pembelajaran pemecahan masalah, siswa tidak langsung dapat menyelesaikan suatu permasalahan. Terdapat langkah yang harus ditempuh agar pengetahuan yang didapatkan dan solusi yang dipilih dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Ada beberapa langkah dalam pembelajaran menurut yaitu Sofyan (2016) menyimpulkan bahwa metode *problem solving* sebagai cara untuk memberikan rangsangan belajar kepada peserta didik agar mampu berpikir menganalisis, memecahkan masalah kemudian mengambil kesimpulan.

Suhendri (2008) mengungkapkan langkah pertama dalam pemecahan masalah diawali dari guru memberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan materi pelajaran kepada peserta didik. Langkah kedua, peserta didik diberikan keleluasan memberikan pendapat tentang permasalahan tersebut. Langkah ketiga, peserta didik menganalisis masalah dan menetapkan solusi pemecahannya yang tepat. Langkah keempat, peserta didik menyelesaikan masalah tersebut dengan solusi yang dipilih dan memberikan alasannya. Pada tahap memahami masalah,

masalah harus dibaca dengan sebaik mungkin, dan kemudian yakinkan bahwa benar masalah sudah dipahami benar-benar. Setelah siswa mengetahui permasalahan yang diangkat, kemudian siswa diarahkan untuk berikir bagaimana penyelesaian ataupun alasan dibalik permasalahan tersebut. Pada tahap perencanaan penyelesaian masalah ini, guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, kemudian melakukan perencanaan atau strategi penyelesaian selanjutnya. Perlu disadari bahwa untuk dapat membuat rencana yang sesuai dengan permasalahan, maka dibutuhkan pengalaman dan pengetahuan yang cukup tentang subjek yang sedang dibicarakan. Apabila pada saat siswa belum mengetahui tentang permasalahan yang sedang dihadapi, guru yang bertugas memberikan pengetahuan awal kepada siswa. Guru bisa memberikan pertanyaan terkait permasalahan maupun video apersepsi terlebih dahulu guna membangun pengetahuan yang cukup tentang subjek yang dibicarakan. Pada tahap pelaksanaan rencana, rencana penyelesaian yang telah disusun dilaksanakan dengan melakukan perhitungan yang tepat. Pada tahap memeriksa kembali, peserta didik harus dapat mengkritisi hasilnya dengan memeriksa kekebenaranan hasil yang diperoleh, atau melihat apakah hasil tersebut dapat diperoleh dengan cara lain.

Menurut Yustina (2015) langkah- langkah dalam pembelajaran pemecahan masalah, 1)memberikan informasi yang jelas terkait permasalahan yang harus diselidiki oleh peserta didik, 2) menyimpulkan hasil sementara (hipotesis) berdasarkan pengalaman dan pengidentifikasian informasi yang didapatkan, 3) mengumpulkan dan memilah data yang berkaitan dengan permasalahan yang tengah diselidiki, 4) menguji dan mengembangkan hipotesis yang berasal dari data

yang diperoleh, 5) membuat laporan penyelidikan dan menampilkan hasil karyanya di depan kelas, 6) mengembangkan dan mengevaluasi hasil dari proses sebelumnya untuk diambil kesimpulan dan penyelesaian yang tepat dari permasalahan yang telah diberikan. Berdasarkan langkah-langkah metode pembelajaran tersebut, maka metode pemecahan masalah dapat diterapkan pada materi yang bersifat konseptual dan algoritmik dengan orientasi investigasi dan penemuan dengan dasar pemecahan masalah. Metode problem solving merupakan metode dalam kegiatan pembelajaran yang melatih siswa untuk menghadapi berbagai masalah (Caroline: 2015). Kondisi yang demikian dapat melatih peserta didik dalam menggalakan kemampuan berpikir. Model ini merupakan suatu metode mengajar yang mana siswanya diberi permasalahan berupa soal-soal, lalu diminta pemecahannya. Model problem solving dapat membuat siswa yang pasif menjadi siswa aktif dan siswa sebagai pembelajar yang mandiri dan pemecah masalah. Menurut Caroline *et.al* (2015), tahap pembelajaran problem solving terdapat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Tahapan pembelajaran pemecahan masalah

Tahapan	Kegiatan
Tahap 1	Mengorientasikan peserta didik pada masalah.
Tahap 2	Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti
Tahap 3	Membantu investigasi mandiri dan kelompok
Tahap 4	Mengembangkan dan mempresentasikan
Tahap 5	Menganalisa dan mengevaluasi proses mengatasi masalah

Temuan Rusnaeni , sebagaimana dikutip oleh Ulsum (2015) menyatakan model pembelajaran fisika menganalisis dan memecahkan persoalan secara sistematis dapat meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik.

Keterampilan ini dapat dilatihkan melalui penerapan pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada hasil, tetapi menekankan pada proses dalam memperoleh pengetahuan.

Pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah memiliki beberapa keunggulan antara lain:

1. melatih peserta didik untuk mendesain suatu penemuan;
2. berpikir aktif dan bertindak kreatif;
3. memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis;
4. mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan;
5. menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan;
6. merangsang perkembangan kemajuan berpikir peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat.

Kelebihan pembelajaran problem solving (pemecahan masalah), yaitu: (1) Mendidik peserta didik untuk berpikir secara logis dan sistematis, (2) Mampu mencari berbagai jalan keluar dari suatu kesulitan yang dihadapi, (3) Belajar menganalisis suatu masalah dari berbagai aspek, (4) Mendidik peserta didik percaya diri sendiri. Kelemahan pembelajaran pemecahan masalah yaitu: (1) Memerlukan waktu yang cukup banyak, (2) Kalau di dalam kelompok itu kemampuan anggotanya heterogen, maka peserta didik yang pandai mendominasi dalam diskusi sedang peserta didik yang kurang pandai menjadi pasif sebagai pendengar saja.

2.2 LKS

LKS sebagai suatu lembaran yang dapat menjadi acuan melakukan suatu kegiatan dan dapat berfungsi untuk mencapai kompetensi yang diinginkan dalam

suatu materi pembelajaran (Savitri *et al.*, 2015). Lembar kegiatan peserta didik memuat paling tidak; judul, kompetensi dasar, waktu penyelesaian, peralatan/bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan (Depdiknas, 2008: 25). Lembar kegiatan peserta didik (*student work sheet*) diartikan sebagai lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Tugas tersebut harus jelas agar kompetensi dasar dapat dicapai. Berdasarkan definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa LKS merupakan satu alat belajar memuat pedoman bagi peserta didik untuk melaksanakan kegiatan yang terstruktur. Kegiatan tersebut dapat berupa pemberian tugas baik tugas teori ataupun tugas praktek. Tugas teori misalnya berupa tugas membaca sebuah artikel tertentu, membuat ringkasan sedangkan tugas praktek dapat berupa kerja laboratorium eksperimen atau kerja lapangan. LKS sebagai suatu cara untuk mentransfer pengetahuan dan keterampilan yang dapat digunakan dalam penyajian mata pelajaran baik secara eksperimen maupun non-eksperimen. Menurut Mugiono yang dikutip oleh Maulana (2002), penyajian secara eksperimen: (1) melibatkan banyak indera, (2) banyak keterampilan proses yang dilatihkan, (3) menanamkan disiplin dan tanggung jawab, (4) menantang peserta didik untuk menemukan hal yang baru, dan (5) menggugah ide orisinal peserta didik.

Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri yang membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman lebih mendalam tentang alam sekitar, menumbuhkan kemampuan berpikir ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting

kecakapan hidup. Oleh karena itu, pembelajaran IPA di SMP/MTs menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah (BNSP, 2006). Pembelajaran IPA dapat diintegrasikan dalam salah satu komponen perangkat pembelajaran berupa lembar kerja peserta didik (LKS). Tujuan penggunaan LKS pada pembelajaran sains yaitu memberi kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif menemukan sendiri suatu konsep melalui kegiatan pengamatan dan percobaan, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Amri & Ahmadi (2010) menyatakan, “Peserta didik yang terlibat aktif dalam pembelajaran memiliki retensi yang lebih baik dan lebih mampu mengembangkan diri menjadi pembelajar yang mandiri dibandingkan dengan peserta didik yang belajar melalui metode ceramah.” Lembar kerja siswa salah satu media pembelajaran yang umum digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. LKS salah satu media pembelajaran yang memuat kegiatan yang akan dilaksanakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran.

Menurut hasil penelitian Erlindawati (2008) mengemukakan bahwa penggunaan LKS di sekolah bukan saja melancarkan jalannya kegiatan belajar mengajar, namun perannya banyak membantu guru dalam memberikan petunjuk kerja kepada peserta didik. Penggunaan LKS dapat mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Petunjuk dalam LKS membantu peserta didik menemukan konsep dan mengembangkan keterampilan proses yang dipelajari. Werkanis (2005) juga mengemukakan bahwa LKS salah satu bentuk media atau

lembar tugas yang diberikan kepada peserta didik menerapkan metode pemberian tugas, sehingga hasil belajar lebih bermutu dan peserta didik menjadi lebih aktif.

LKS dikatakan sebagai sarana belajar, karena dengan LKS peserta didik dapat melaksanakan kegiatan belajar untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Bagi peserta didik LKS sebagai sarana pembelajaran berperan sebagai alat bantu kegiatan. LKS dapat mendorong peserta didik untuk mengolah sendiri bahan yang dipelajari atau berdiskusi secara kelompok. Bagi guru LKS sebagai sarana menyampaikan pelajaran serta alat bantu mengajar yang dapat digunakan untuk mempercepat pelajaran, memberi dorongan belajar pada peserta didik. Menurut Nurdin & Ertikanto (2015), terdapat beberapa jenis LKS, berdasarkan pada tujuan pembuatan LKS dibagi ke dalam dua macam yaitu:

- 1) Lembar kegiatan yang berisi sarana untuk melatih, mengembangkan keterampilan dan menemukan konsep dalam suatu tema. LKS ini berperan sebagai alat bantu kegiatan peserta didik dipakai dalam pembelajaran praktek. Guru menggunakan LKS sebagai alat bantu mengajar yang digunakan untuk mempercepat pelajaran, memberi dorongan belajar pada tiap individu, berisi petunjuk tertulis mengarahkan kegiatan kerja peserta didik.
- 2) Lembar kegiatan peserta didik yang dirancang untuk membimbing peserta didik dalam suatu proses belajar mengajar dengan tanpa bimbingan dari guru atau biasa disebut informasi dan tugas-tugas. Pada LKS ini telah disusun petunjuk dan pengarahannya, mendorong siswa untuk mengembangkan kemandirian belajar.

Terdapat lima jenis LKS yang umumnya digunakan oleh peserta didik.

- 1) LKS yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep LKS jenis ini memuat apa yang harus dilakukan peserta didik, meliputi melakukan, mengamati, dan menganalisis
- 2) LKS yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan LKS ini memberikan tugas kepada peserta didik untuk melakukan diskusi, kemudian meminta mereka untuk berlatih memberikan kebebasan berpendapat
- 3) LKS yang berfungsi sebagai penuntun belajar LKS jenis ini berisi pertanyaan atau isian yang jawabannya terdapat di dalam buku. Fungsi utama LKS ini membantu peserta didik menghafal dan memahami materi pelajaran.
- 4) LKS yang berfungsi sebagai penguat Materi pembelajaran yang dikemas didalam LKS ini lebih mengarah pada pendalaman dan penerapan materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku pelajaran. LKS ini cocok untuk pengayaan.
- 5) LKS yang berfungsi petunjuk praktikum. Salah satu isi dari LKS ini petunjuk pelaksanaan praktikum

Tujuan dan Fungsi LKS

Tujuan LKS diberikan yaitu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan oleh guru sehingga dapat mengefektifkan pelaksanaan belajar mengajar pada suatu konsep. Pendapat lain menyatakan tujuan penyusunan LKS dalam Kegiatan pembelajaran memiliki tujuan tertentu, yaitu:

- 1) Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
- 2) Menyajikan tugas-tugas yang mengingatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan.
- 3) Melatih kemandirian belajar peserta didik.
- 4) Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

Selain sebagai media pembelajaran, Prastowo (2014: 205-206) beberapa fungsi lain dari LKS, yaitu:

1. meminimalkan peran guru, sehingga dapat mengoptimalkan keaktifan peserta didik.
2. sebagai bahan ajar yang memudahkan peserta didik dalam memahami materi.
3. sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
4. memudahkan pelaksanaan pembelajaran kepada peserta didik.

2.3 Kemampuan

Kemampuan diartikan sebagai suatu kesanggupan dalam melakukan sesuatu. Seseorang dikatakan mampu apabila ia bisa melakukan sesuatu yang harus ia lakukan atau menghubungkan kemampuan dengan kata kecakapan. Setiap individu memiliki kecakapan yang berbeda-beda dalam melakukan suatu tindakan. Kecakapan ini mempengaruhi potensi yang ada dalam diri individu. Proses pembelajaran mengharuskan peserta didik mengoptimalkan segala kecakapan yang dimiliki. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan (*ability*) yaitu kecakapan atau potensi menguasai suatu keahlian yang menjadi bawaan sejak lahir atau merupakan hasil latihan atau praktek dan digunakan untuk

mengerjakan sesuatu yang diwujudkan melalui tindakannya. Menurut Putra (2012) kemampuan terdiri dari dua jenis yaitu:

a) *Kemampuan Intelektual*

Kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktivitas mental, berpikir, menalar dan memecahkan masalah.

b) *Kemampuan Fisik*

Kemampuan tugas-tugas yang menuntut stamina, keterampilan, kekuatan dan karakteristik serupa.

2.4 Berpikir Logis

Manusia mampu mengembangkan ilmu pengetahuan karena mempunyai kemampuan berpikir sesuai alur kerangka tertentu. Kemampuan berpikir sesuai alur yang sistematis diperlukan dalam pembelajaran sains. Kemampuan berpikir ini disebut kemampuan berpikir ilmiah. Berpikir ilmiah tidak hanya berpikir sesuai alur, tetapi juga kemampuan mengolah informasi untuk menganalisis, mengkritik dan mencapai kesimpulan. Berpikir ilmiah melibatkan cara berfikir yang logis dan empiris. Logis berarti masuk akal yang dibahas secara mendalam berdasarkan fakta yang dapat dipertanggung jawabkan. Pemikiran logis menghendaki pembuktian kebenaran secara terpadu antara kebenaran rasional. Proses berpikir berdasar rasional didalamnya terdiri dari sekumpulan proses mental dari yang sederhana menuju yang kompleks.

Logika berasal dari kata Yunani kuno “logos” yang berarti hasil pertimbangan akal pikiran yang diutarakan lewat kata dan dinyatakan lewat bahasa. Sebagai ilmu, logika disebut *logike episteme* atau ilmu logika yang mempelajari

kecakapan untuk berpikir secara lurus, tepat dan teratur dalam pembuktian kebenaran). Logika merupakan suatu cabang ilmu yang berusaha menurunkan kesimpulan-kesimpulan melalui kaidah-kaidah formal yang absah (valid).

Pemikiran berdasarkan logika atau berpikir logis yaitu proses penggunaan penalaran secara konsisten untuk mengambil sebuah kesimpulan. Penalaran digunakan untuk mengatasi permasalahan atau situasi yang melibatkan pemikiran logis, memperhatikan struktur dan hubungan antara fakta-fakta agar bisa dipahami. Berdasar pada kemampuan berpikir logis, kita akan mampu membedakan dan mengkritisi kejadian-kejadian yang terjadi pada kita saat ini, apakah peristiwa itu masuk akal dan sesuai dengan ilmu pengetahuan atau tidak. Menurut Lithner (2008), berpikir logis menggunakan pemikiran yang digunakan untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan pada saat melakukan pemecahan masalah. Menyusun informasi sesuai alur dan menghubungkan fakta yang telah didapat membuat peserta didik melatih cara berpikirnya. Berdasarkan uraian tersebut, disimpulkan bahwa berpikir logis diartikan suatu kegiatan, proses, aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau pernyataan baru, berdasarkan pada fakta yang sudah dibuktikan melalui langkah terstruktur.

Pembelajaran IPA erat kaitannya dengan berpikir logis. Ilmu Pengetahuan Alam berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga Ilmu Pengetahuan Alam bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip saja, tetapi juga merupakan proses penemuan. Penanaman kemampuan berpikir logis tepat bila diterapkan dalam pendekatan sains. Peserta didik dianjurkan untuk tidak menerima begitu saja sebuah konsep,

melainkan juga harus menghubungkan fakta-fakta yang terjadi sehingga mampu mengonstruksikan fakta serta mendapatkan pengetahuan dan kesimpulan yang tepat. Menurut Suriasumantri sebagaimana dikutip oleh Usdiyana *et al*, (2009), salah satu kemampuan yang erat kaitannya dengan hasil belajar peserta didik adalah kemampuan berpikir logis (penalaran), yaitu kemampuan menemukan suatu kebenaran berdasarkan aturan, pola atau logika tertentu. Kemampuan ini perlu dikembangkan dalam pembelajaran IPA khususnya fisika, karena dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan pemahaman konsep. Bernalar dapat digunakan dengan membuahakan kesimpulan-kesimpulan yang benar. Tiga syarat pokok yang harus dipenuhi yakni: a) Pemikiran arus berpangkal pada kenyataan atau kebenaran, b) alasan-alasan yang dikemukakan arus lah tepat dan kuat, c) jalan pikiran harus runtut. Malik (2011) sangat penting untuk menumbuhkan penataan nalar atau kemampuan berpikir logis serta sikap positif peserta didik yang berguna dalam mempelajari ilmu pengetahuan maupun dalam penerapan pembelajaran ataupun kehidupan sehari-hari. Peserta didik dibiasakan untuk selalu tanggap terhadap permasalahan yang dihadapi dan memberikan ide-ide yang terstruktur secara logis, sehingga peserta didik dapat mengetahui hubungan sebab akibat dan fakta sebelumnya.

Beberapa ahli mengklasifikasikan kemampuan bernalar logis kedalam beberapa jenis kegiatan bernalar yang berdasarkan pada proses penarikan kesimpulan. Barody (1993) menyatakan bahwa penalaran induktif dimulai dengan memeriksa kasus tertentu kemudian ditarik kesimpulan secara umum. Penalaran induktif diperlukan aktivitas mengamati contoh- contoh spesifik dan sebuah pola

dasar atau keteraturan. Penalaran induktif merupakan proses penarikan kesimpulan dari peristiwa/ hal yang lebih konkret dan khusus untuk menjadi yang lebih umum. Baroody (1993) mendefinisikan penalaran deduktif sebagai suatu aktivitas yang dimulai dengan premis-premis (dalil umum) yang mengarah pada sebuah kesimpulan tak terelakkan tentang contoh tertentu. Penalaran deduktif melibatkan suatu proses pengambilan kesimpulan yang berdasarkan pada apa yang diberikan, selain itu berlangsung dari aturan umum untuk suatu kesimpulan tentang kasus yang lebih spesifik. Penalaran deduktif merupakan proses penarikan kesimpulan dari pengetahuan yang lebih umum menjadi yang lebih khusus.

Menurut Piaget dalam Sumarmo (2013) seseorang yang memiliki kemampuan berpikir logis memiliki perkembangan intelektual pada tingkat operasional formal. Piaget telah mengidentifikasi aspek pada tingkat operasional formal yakni :

1. *Conservational Reasoning* (Penalaran Konservasi)

Dikatakan memiliki kemampuan berpikir konservasi jika peserta didik memahami bahwa kuantitas sesuatu tidak berubah karena mengalami perubahan bentuk. Pada tahap penalaran konservasi. Peserta didik mampu menyimpulkan sesuatu tanpa mengukur ataupun menimbang objeknya secara langsung. Contoh, bila peserta didik diberi cangkir yang seukuran dan isinya sama banyak, mereka akan tahu bila air dituangkan ke gelas lain yang ukurannya berbeda, air di gelas itu akan tetap sama banyak dengan isi cangkir lain.

2. *Propotional Reasoning* (Penalaran Proporsi)

Kemampuan proporsi sebagai suatu pemikiran dengan keadaan yang berimbang, sepadan atau perbandingan. Peserta didik mampu menarik kesimpulan atau membuat, perkiraan dan interpretasi berdasarkan proporsi yang sesuai.

3. *Probalistic Reasoning* (Penalaran Probalistik)

Kemampuan probalistik terjadi pada saat seseorang menggunakan informasi untuk memutuskan apakah suatu kesimpulan berkemungkinan benar atau tidak. Pada tahap ini peserta didik mampu menarik kesimpulan atau membuat perkiraan dan prediksi berdasarkan peluang.

4. *Corelational Reasoning* (Penalaran Korelasi)

Kemampuan ini didefinisikan sebagai pola pikir yang digunakan seorang peserta didik untuk menentukan kuatnya hubungan timbal balik atau hubungan terbalik antar variabel.

5. *Controlling Variable* (Pengontrolan Variabel)

Pengontrolan variabel memungkinkan peserta didik untuk menetapkan variabel-variabel memecahkan masalah dalam suatu desain eksperimen dengan mempertimbangkan variabel apa yang akan diuji dalam suatu penyelidikan dan mampu mengontrol variabel lain agar tidak mempengaruhi hasil penyelidikan.

6. *Combinatorial Reasoning* (Penalaran Kombinatorial)

Penalaran kombinatorial adalah kemampuan untuk mempertimbangkan seluruh alternatif yang mungkin pada situasi tertentu. Individu operasi formal

pada saat memecahkan suatu masalah akan menggunakan seluruh kombinasi variabel atau faktor yang ada kaitannya dengan masalah tersebut.

2.5 Materi Tekanan

Materi tekanan pada pembelajaran IPA memiliki Standar Kompetensi memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari. Kompetensi Dasar menyelidiki tekanan pada benda padat, cair dan gas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dari Standar Nasional Pendidikan ditelaah dengan seksama sampai jelas dan dipahami benar kompetensi dan materi ajar yang tertulis kemudian dipikirkan dengan seksama dan harus dikembangkan menjadi indikator dan materi ajar. Kompetensi itu tentu berkaitan dengan aspek-aspek kognitif, afektif dan psikomotorik, sedangkan materi ajarnya harus berkaitan dengan hakekat fisika sebagai produk, sebagai proses dan sebagai sikap.

Indikator yang memenuhi dalam mendukung kompetensi dasar tersebut meliputi 1) Menemukan hubungan antara gaya, tekanan, dan luas kerja gaya; 2) Merapkan konsep bejana berhubungan dalam kehidupan sehari-hari; 3) Mendiskripsikan hukum pascal melalui percobaan sederhana serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari; 4) Menunjukkan beberapa produk teknologi dalam kehidupan sehari-hari sehubungan dengan konsep benda terapung, tenggelam dan melayang; 5) Menunjukkan hubungan antara ketinggian tempat dengan tekanan udaranya; 6) Menerapkan konsep tekanan udara pada peristiwa alam yang relevan. / dalam penyelesaian masalah sehari-hari. Indikator tersebut membantu mendeskripsikan penyelidikan pada pemahaman tekanan benda padat, cair, dan gas.

Materi pokok pada kompetensi dasar ini yaitu tekanan, meliputi tekanan benda padat, cair, dan gas. Berdasarkan hasil nilai ulangan harian materi tekanan siswa kelas VIII SMP Islam Al Bayan tahun 2015/2016, masih terdapat banyak siswa yang mendapat nilai dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal. Hal ini menandakan masih terdapat kesulitan siswa dalam memahami materi tekanan. Perlu adanya peningkatan nilai pada materi tekanan pada tahun ajaran 2016/2017, sehingga materi ini perlu diberi perlakuan metode pembelajaran yang berbeda dari sebelumnya yang tentunya waktu penelitian disesuaikan pada pembelajaran siswa.

A. Tekanan zat padat

Pada saat benda diletakkan di atas tanah yang tanah berlumpur, balok tersebut akan tampak membekas lebih dalam jika dibandingkan dengan balok pada di tanah yang tak berlumpur. Gejala ini menunjukkan bahwa ada peristiwa tekanan balok pada tanah berlumpur lebih besar dibandingkan tekanan balok pada tanah yang tak berlumpur. Tekanan merupakan besarnya gaya tekan dibagi luas bidang tekan. Faktor – faktor yang mempengaruhi tekanan adalah besarnya gaya tekan dan luas bidang tekan.

Secara matematis tekanan zat padat dapat ditulis :

$$P = \frac{F}{A} \quad (2.1)$$

Dengan:

P = tekanan (N/m²)

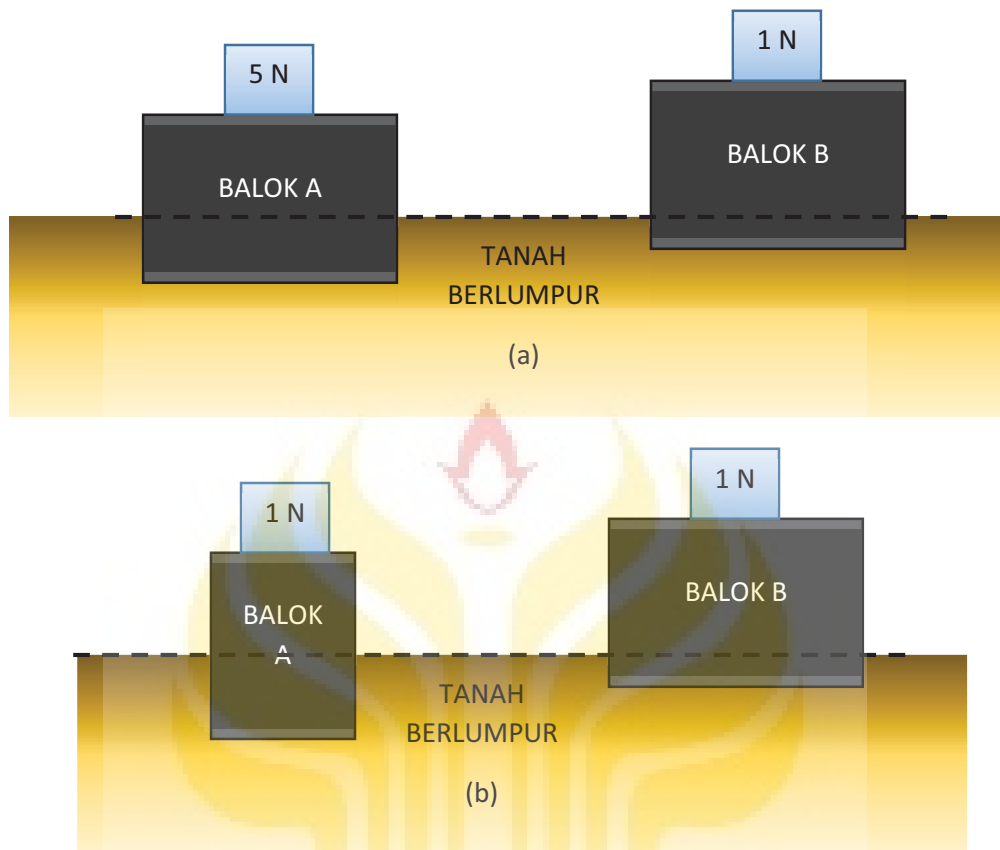
F = gaya tekan (N)

A = luas bidang (m²)

Terdapat dua balok yaitu balok A dan balok B dengan volume dan luas alas sama diletakkan diatas tanah berlumpur. Diatas balok diberi sebuah benda dengan massa berbeda yaitu sebesar 5 N dan 1 N. Dapat dilihat pada Gambar 2.1 (a) bahwa balok A terbenam lebih dalam dibanding balok B. Hal ini terjadi karena balok A diberi benda dengan massa lebih besar daripada balok B. Massa benda A yaitu 5 N dan massa benda B 1 N. Massa benda berpengaruh terhadap gaya tekan pada balok, sehingga semakin besar massa benda semakin besar gaya tekan. Gaya tekan yang besar membuat tekanan benda terhadap tanah semakin besar.

Pada gambar (b), massa diatas balok kayu A dan B sama besar yaitu 1 N. Tetapi, balok kayu A dan balok kayu B memiliki ukuran yang berbeda. Ukuran berbeda ini mempengaruhi luas permukaan yang bersentuhan dengan bidang tekan. Luas permukaan balok kayu A lebih kecil dibanding luas permukaan balok B. Maka dari itu, luas permukaan yang kecil membuat balok kayu A terbenam lebih dalam. Hal ini dapat disimpulkan bahwa balok A mempunyai tekanan lebih besar karena luas permukaan bidang sentuh yang kecil.

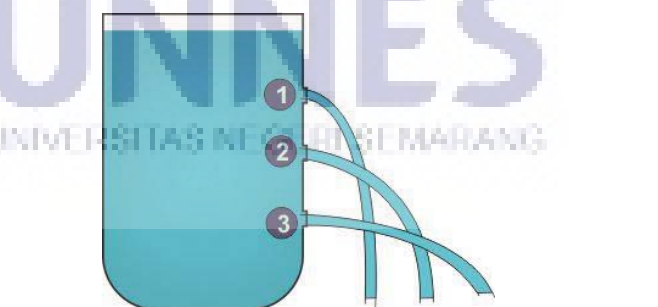
Tekanan dipengaruhi oleh gaya tekan dan luas permukaan bidang sentuh. Tekanan sebanding dengan gaya tekan dan berbanding terbalik dengan luas permukaan bidang sentuh.



Gambar 2.1 Tekanan pada balok

B. Tekanan Zat Cair

Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 2.2 Tekanan pada tabung berlubang

Gambar 2.2 menggambarkan tabung berisi air yang dilubangi pada ketinggian yang berbeda. Air dapat memancar karena mendapat tekanan air dari

bagian atasnya. Tekanan Zat cair dipengaruhi oleh massa jenis zat cair, gravitas dan ketinggian zat terbut. Secara matematis tekanan zat cair dapat ditulis:

$$P = \rho . g . h \quad (2.2)$$

dengan

P = tekanan (N/m²)

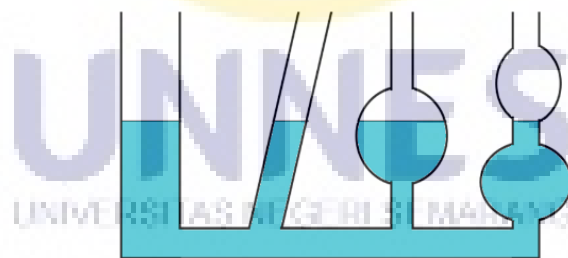
ρ = massa jenis zat cair (kg/m³)

g = percepatan gravitasi (m/s²)

h = tinggi zat cair (m)

C. Bejana Berhubungan

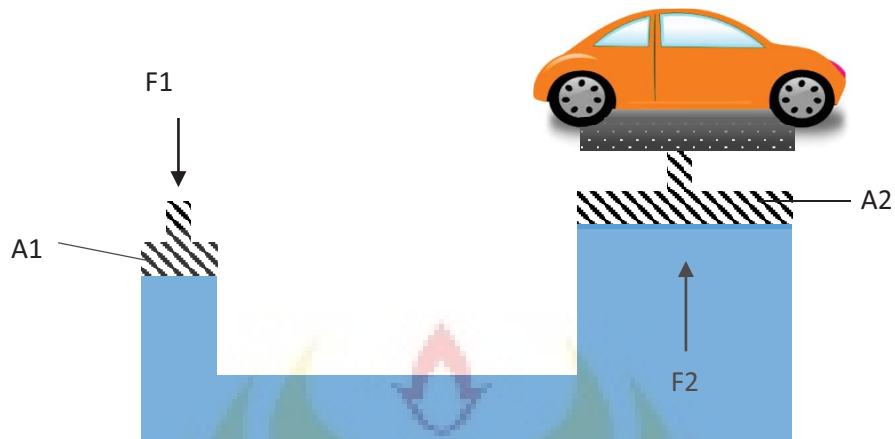
Bejana berhubungan adalah sebuah bejana yang mempunyai beberapa pipa yang saling berhubungan. Hukum bejana berhubungan menyatakan jika bejana berhubungan diisi zat cair yang sejenis dalam keadaan seimbang, maka permukaan zat cair akan berada pada satu bidang sejajar (datar) seperti pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Bejana Berhubungan

Contoh peralatan yang prinsip kerjanya berdasarkan hukum bejana berhubungan antara lain kendi, teko, pembuatan dam, dan menara penampung air.

Prinsip Pascal



Gambar 2.4 Prinsip Pascal

Tekanan dalam zat cair sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contohnya seperti yang dirumuskan oleh Pascal “Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan kesegala arah dengan sama besar “. Pada Gambar 2.4 menunjukkan aplikasi dari hukum Pascal. Apabila tuas pada penampang kecil A1 ditekan sebesar F1, akan menghasilkan tekanan sebesar P1. P1 ini sesuai hukum Pascal akan diteruskan sama besar kesegala arah. Maka dari itu, pada penampang besar A2 akan menghasilkan gaya tekan sebesar F2. Dimana F2 ini adalah pertambahan tekanan P1 pada luas penampang A2.

Secara matematis hukum pascal dapat ditulis sebagai berikut ini :

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad (2.3)$$

Dengan

F_1 = gaya pada tabung 1

F_2 = gaya pada tabung 2

A_1 = luas penampang pada tabung 1

A_2 = luas penampang pada tabung 2

Banyak peralatan yang menggunakan prinsip Pascal antara lain dongkrak hidrolik, rem hidrolik, mesin pengangkat mobil hidrolik, dan pompa hidrolik.

D. Hukum Archimedes

Mungkin anda pernah mengamati bahwa sebuah benda yang diletakkan di dalam air yang terasa lebih ringan dibandingkan dengan beratnya ketika di udara. Jika benda tersebut di celupkan ke dalam zat cair, sesungguhnya benda tersebut tidak berkurang. Gaya tarik bumi yang bekerja pada benda tersebut adalah tetap. Akan tetapi zat cair mengadakan gaya yang arahnya ke atas kepada setiap benda yang tercelup di dalamnya. Ini menyebabkan seakanakan berkurang.

Suatu benda yang dicelupkan ke dalam zat cair akan mendapat gaya angkat yang sebanding dengan volume zat cair yang dipindahkan benda itu. Sebuah benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya akan mendapat gaya angkat oleh zat cair sebesar berat zat cair yang dipindahkan, hal ini merupakan bunyi dari hukum Archimedes. Alat – alat yang prinsip kerjanya berdasarkan hukum Archimedes antara lain pembuatan kapal laut, galangan kapal, kapal selam, balon udara.

Secara matematis yang ada hubungan gaya apung dapat dituliskan sebagai berikut ini :

$$F_a = \rho_f \cdot g \cdot V \quad (2.4)$$

Keterangan :

F_A = Gaya keatas (N)

ρ_f = Massa jenis fluida (kg/m^3)

V_f = Volume fluida yang dipindah (m^3)

g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

$$F_a = W - W' \quad (2.5)$$

dengan:

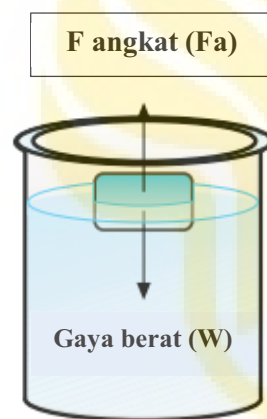
F_a = gaya apung atau gaya ke atas (N)

w = gaya berat benda di udara (N)

w' = gaya berat benda di dalam air (N)

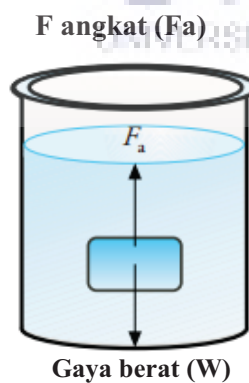
Terapung, Tenggelam, dan Melayang

1. Benda terapung



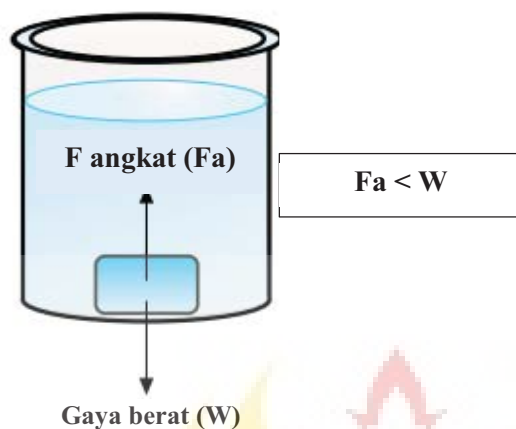
Benda dikatakan terapung jika massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair dan Berat benda sama dengan gaya ke atas zat cair ($\rho \text{ benda} < \rho \text{ zat cair}$)

2. Benda melayang



Benda dikatakan melayang jika massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair dan berat benda sama dengan gaya ke atas zat cair. ($\rho \text{ benda} > \rho \text{ zat cair}$)

3. Benda Tenggelam



Benda dikatakan tenggelam jika massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair dan berat benda lebih besar daripada gaya ke atas zat cair.
 $\rho \text{ benda} = \rho \text{ zat cair}$

F. Tekanan Udara

Setiap zat memiliki berat, termasuk udara, namun berat udara sangatlah ringan dibandingkan dengan zat-zat yang lain. Kamu sudah mengetahui bahwa tekanan hidrostatis disebabkan oleh berat zat cair itu sendiri, begitupun halnya dengan tekanan udara. Tekanan udara (tekanan atmosfer) disebabkan oleh berat udara yang menekan lapisan atmosfer bagian bawah sampai ke ketinggian tertentu. Tekanan atmosfer dapat dimisalkan dengan tekanan zat cair. Semakin dalam suatu zat cair maka semakin besar tekanannya, begitu pula tekanan atmosfer. Mulai dari bagian atas atmosfer bumi hingga ke bawah akan semakin besar sehingga beratnya semakin besar. Dengan kata lain, semakin rendah permukaannya, semakin besar tekanan udaranya. Sebaliknya, semakin tinggi permukaan bumi akan semakin rendah tekanan udaranya. Tekanan udara dipermukaan laut sama dengan satu atmosfer ($1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg}$). Setiap kenaikan 100 m, tekanan udara berkurang sebesar 1 cmHg. Tekanan udara di permukaan laut rata-rata sebesar 1 atm atau 76

cmHg. Makin rendah suatu tempat, makin besar tekanannya. Sebaliknya, makin tinggi suatu tempat, makin rendah tenannya. Setiap kenaikan 10 m tekanan udara berkurang sebesar 1 mmHg. Udara merupakan benda gas yang sangat erat hubungannya dengan kehidupan kita. Udara yang meliputi bumi mempunyai berat yang dipengaruhi oleh gaya gravitasi bumi. Karena udara memiliki berat, maka udara juga memiliki tekanan.

2.7 Kerangka berpikir

Pembelajaran Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang memerlukan kegiatan berpikir dengan metode ilmiah. Langkah-langkah ilmiah didasarkan pada pemikiran-pemikiran ilmiah dibuktikan dan dapat dipertanggungjawabkan.. Kemampuan berpikir ilmiah seseorang dalam sains sangat dipengaruhi oleh cara berpikir sistematis dan logis. Logis berarti masuk akal yang dibahas secara mendalam berdasarkan fakta yang dapat dipertanggung jawabkan. Berpikir ilmiah yaitu berpikir menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan, memutuskan, mengembangkan ilmu pengetahuan berdasarkan prinsip ilmu pengetahuan atau menggunakan prinsip logis terhadap penemuan, pengesahan dan penjelasan kebenaran. Penalaran ilmiah yang menggunakan pikiran sudah tentu berpangkal pada logika, sehingga dalam sebuah diskursus keilmuan, kajian seputar logika memiliki andil yang signifikan terhadap perkembangan pengetahuan itu sendiri. Pernyataan ini menunjukkan bahwa logika sangat terkait dengan berpikir ilmiah.

Konsep fisika memerlukan keterampilan berpikir dalam mempelajari dan memahami. Keterampilan berpikir dapat dilatihkan kepada peserta didik melalui pembiasaan berpikir dengan belajar bernalar, dengan cara tersebut diperlukan

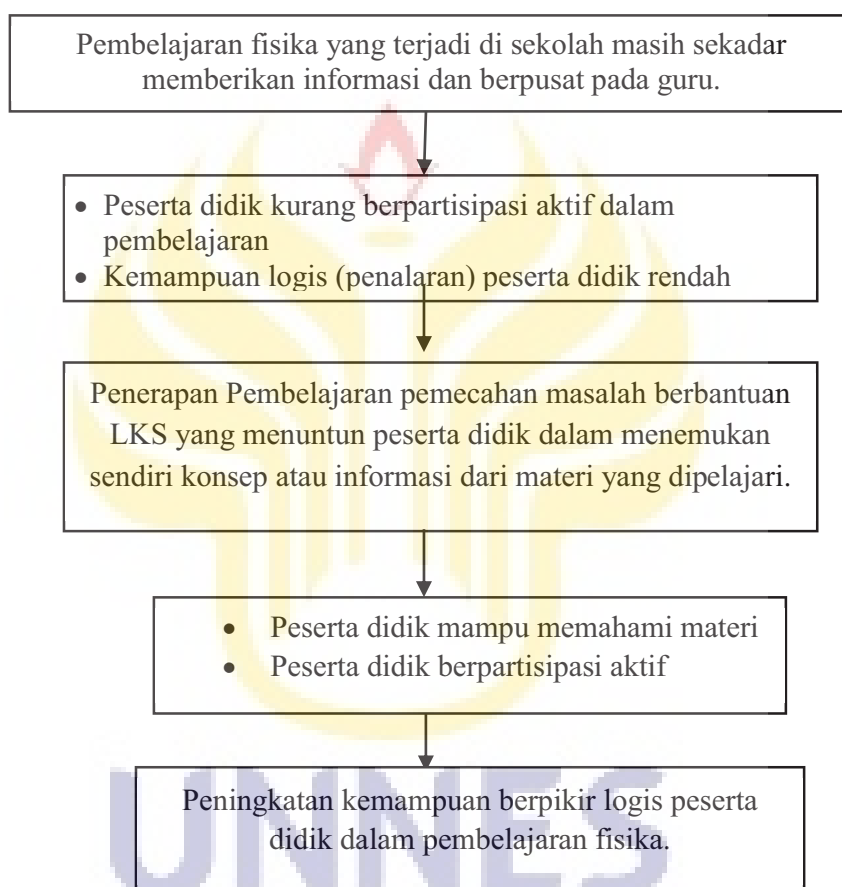
keterlibatan aktif pemikir sendiri. Proses pembelajaran fisika masih berfokus kepada guru sebagai informator yang berperan dominan dalam setiap proses pembelajaran. Pada umumnya peserta didik cenderung pasif sehingga membuat peserta didik kurang mengembangkan keterampilan berpikirnya. Posisi peserta didik yang tidak sesuai dalam pembelajaran menyebabkan hasil belajar dan kemampuan berpikir siswa tidak berkembang. Keterampilan berpikir peserta didik SMP pada mata pelajaran IPA tergolong rendah, sehingga kondisi ini sangat memprihatinkan bagi guru dan peserta didik.

Perlu adanya pendekatan yang dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis. Pendekatan *Problem Solving* adalah pendekatan pembelajaran yang menuntun peserta didik dalam menemukan sendiri konsep atau informasi dari materi yang dipelajarinya. Model pembelajaran ini menuntun peserta didik belajar secara aktif dan melibatkan semua kecerdasan yang dimilikinya. Model pembelajaran ini dirancang agar siswa mendapat pengetahuan penting, yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah melibatkan partisipasi diri dalam tim. Seorang siswa harus bekerja sama dengan kelompoknya dalam mencari solusi permasalahan. Masalah ini digunakan untuk mengikat siswa pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Sebelumnya siswa diharapkan sudah mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan.

Pembelajaran yang berlangsung berpusat pada peserta didik ini menggunakan bantuan Lembar Kerja Peserta didik (LKS) dalam menuntun semua

kegiatan peserta didik. LKS ini berisi permasalahan dikehidupan sehari-hari peserta didik dituntut untuk mencari penyelesaiannya.

Penerapan model pemecahan masalah (*Problem Solving*) tersebut diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis peserta didik.



Gambar 2.7. kerangka berpikir

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian “Penerapan Pembelajaran Pemecahan Masalah Berbantuan LKS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP” dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Penerapan pembelajaran pemecahan masalah berbantuan LKS meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa SMP Islam Al Bayan Pekalongan. Ditunjukkan dengan hasil uji gain kemampuan berpikir logis siswa meningkat sebesar 0,65.
2. Terdapat perbedaan antara model pembelajaran pemecahan masalah berbantuan LKS dengan model pembelajaran pemecahan masalah tanpa LKS terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis siswa. Berdasarkan uji-t dua pihak pada kemampuan berpikir logis nilai posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh $t_{hitung} = 10,88$ sedangkan $t_{tabel} = 2,00$. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.
3. Terdapat peningkatan kemampuan berpikir logis siswa menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah, ditunjukkan dengan hasil perhitungan uji gain diperoleh nilai gain pada kelas kontrol sebesar 0,37 dan termasuk dalam kriteria peningkatan sedang, sedangkan hasil perhitungan uji gain pada kelas eksperimen diperoleh nilai gain sebesar 0,65 dan termasuk dalam kriteria peningkatan sedang.

4. Kemampuan berpikir logis siswa SMP berdasarkan analisis presentase pada saat pretest termasuk dalam klasifikasi kurang menguasai dan cukup menguasai materi tekanan. Setelah diberi perlakuan berupa pembelajaran pemecahan masalah berbantuan LKS kemampuan berpikir logis siswa termasuk menguasai dan sangat menguasai materi tekanan. Hal ini juga didukung oleh data perhitungan bahwa setiap indikator berpikir logis yang meliputi penalaran konservasi, penalaran proporsi, penalaran probabilitas, penalaran korelasi, pengontrolan variabel, dan penalaran kombinatorial mengalami peningkatan.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan terkait penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran pemecahan masalah menghendaki siswa berperan aktif dalam kegiatannya. Menghadapi siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran sebaiknya guru mengarahkan siswa untuk berkolaborasi satu-satu terlebih dahulu dengan teman sebangku sebelum berkelompok, agar pada saat membentuk kelompok setiap siswa sudah memiliki pendapat tersendiri terhadap permasalahan yang disajikan.
2. Pada pembelajaran pemecahan masalah terdapat tahap penyelidikan yang membutuhkan LKS untuk melakukan praktikum. Mengatasi siswa yang masih kesulitan menggunakan alat praktikum, sebaiknya guru memperkenalkan alat-alat praktikum berupa fungsi dan cara pemakaian sebelum melakukan eksperimen, sehingga siswa tidak kesulitan dalam penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Q. 2015. Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Dan Belief Tentang IPA Terhadap Kemampuan Penalaran IPA. *Jurnal Pencerahan STAIN Gajah Putih Takengon Aceh Tengah*. 1(9): 37-44
- Aini, R.N. 2012. Upaya Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dalam Pembelajaran Ipa Di Kelas VIII Mts Annur Desa Hangtuh Kecamatan Perhentian Raja. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*, 3(4):1-15.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Basir, Muhammad Abdul.2015. Kemampuan Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula*, 3(1):106-107.
- Baroody, A. J. 1993. Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8. *Jurnal Education Study Mathematic*, 7(5):89–105.
- Bey, Anwar & Asriani. 2013. Penerapan Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Aktivitas dan Logis Matematika pada Materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2):223-239
- Carolin, Y., Saputro, S., & Catur, A.N. 2015. Penerapan Metode Pembelajaran *Problem Solving* Dilengkapi Lks Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Pada Materi Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X Mia 1 Sma Bhinneka Karya 2 Boyolali Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(4): 46-53.
- Dewi, R & Riandi. 2015. Analisis Kemampuan Berpikir Sains Siswa Smp Kelas VII Di Kota Sukabumi Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Tema Pemanasan Global. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*. 1(4):88-89
- Erlindawati.2008. *Skripsi Peningkatan Hasil Belajar IPA dengan Menggunakan LKS*,Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,Universitas Riau, Pekanbaru.
- Istiqoma, F. & Rusdi, A. 2015. Pengaruh Penerapan Metode Problem Solving Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Pecahan Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas III Di Madrasah Ibtidaiyah Muhajirin Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika* ,2(2):76-79.

- Lasiani & Rusilowati, A. 2017. Pola Pemecahan Masalah Berdasarkan Representasi Siswa dalam Membangun Pemahaman Konsep Fisika. *Unnes Physics Education Journal*, 1(1):25-27.
- Lithner, J. 2008. A Research Framework for Creative and Imitative Reasoning. *Education Study Mathematic*, 6(7), 255- 276.
- Mahardika, I.K., Maryani, & Murti, S.C.C. 2012. Penggunaan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Disertai Lks Kartun Fisika Pada Pembelajaran Fisika Di Smp. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(2): 231-237.
- Malik, Anas. 2011. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis dan Sikap Positif Siswa Melalui Realistic Mathematic education (RME). *Jurnal STKPI PGRI Lumajang*. 1(1):76-84
- Maulana. 2002. Peranan Lembar Kegiatan Siswa Dalam Pembelajaran Aritmetika Sosial Berdasarkan Pendekatan Realistik. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Mareta.A, Dini Anggraeni & Burhanuddin, Afid. 2013. Sarana Berpikir Ilmiah. *Jurnal Bahasa Inggris STKIP PGRI Pacitan*, 2(3):235-245.
- Martin, Alesa., Eddy Supramono, & Chusnana I.Y. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Pemecahan Masalah Berbasis Konsep Dan Kemampuan Analisis Terhadap Berpikir Logis Fisika Siswa Kelas XI SMA Brawijaya Smart School Malang. *Jurnal Fisika FMIPA Universitas Negeri Malang*, 4(3):89-100.
- Mustofa, Imron. 2016. Jendela Logika dalam Berfikir: Deduksi dan Induksi sebagai Dasar Penalaran Ilmiah. *EL-BANAT: Jurnal Pemikiran dan Pendidikan Islam*: 6(1):122-142
- Napitupulu, Elvis. 2011. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Atas Kemampuan Penalaran Dan Pemecahan Masalah Matematis Serta Sikap Terhadap Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas*. Disertasi.Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurdin, Heru & Ertikanto, Chandra.2015. Deskripsi Analisis Kebutuhan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (Ipa) Kelas VII Di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri I Gisting. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF 2015*. 4(1):327-328.
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Lembar Kerja Siswa Inovatif*. Jogjakarata : Diva Press.

- Putra, C.D, Drs. Moch. Mustam, & MS., Dra. Tri Yuniningsih, M.Si.2012. Pengaruh Kemampuan Kerja Dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Di Kecamatan Gayamsari Kota Semarang. *Jurnal Artikel Administrasi Publik Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro*, 3(4):56-66.
- Purwitri, H. 2010. *Menumbuhkembangkan Keterampilan Berpikir Rasional Anak*. Bandung: Globalindo Universal Multikreasi.
- Sarwi & Liliyasi.2009. Penumbuhkembangan Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Fisika Melalui Penerapan Strategi Kooperatif Dan Pemecahan Masalah Pada Konsep Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 2 (5): 104-201.
- Sarwi. 2016. *Pembelajaran Inovatif Fisika, Aktif dan Menyenangkan*. Semarang: Unnes Press.
- Sari, W.R, Dr. Ach. Amirudin, M.Pd & Drs. Soetjipto. TH, S.H, S.E, M.Pd. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving dalam Kelompok Kecil untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Logis dan Hasil Belajar. *Jurnal Matematika Universitas Negeri Malang*, 4(1):234-242.
- Savitri, F., Budi, A.S., & Marpaung, M.A. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Materi Suhu Dan Kalor Berbasis Scientific Method Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Shantika.2014. Model Pembelajaran Problem Solving Dengan Setting Nht Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Sd Gugus VIII Abiansamal. *e-Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha* .1(2).
- Sobur, H.A Kadir. 2015. Logika dan Penalaran dalam Perspektif Ilmu Pengetahuan. *Jurnal TAJDID*, 14(2):387-414.
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suhendri, Huri. 2008. Pengaruh Metode Pembelajaran Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar. *Jurnal Formatif Pendidikan Matematika, Fakultas Teknik, Matematika dan IPA, Universitas Indraprasta PGRI*.3(2): 105-114
- Sumarmo. U, Hidayat. W, Zukarnaen.R, Hamidah, & Sariningsih R. 2013. Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, Dan Kreatif Matematik. *Jurnal Pengajaran MIPA Universitas Pendidikan Indonesia*, 17(1): 17-33

- Sofyan, Harlinda & Halim, Abdul.2016. Penerapan Metode Problem Solving Pada Pembelajaran Ipa Untuk Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu & Call For Papers Unisbank (Sendi_U) Ke-2 Tahun 2016*. 2(2):145-147
- Ulsum, U. & Nugroho, S.E. 2014. Penerapan Model Pembelajaran *Cooperative Problem Solving* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Ilmiah Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika. *Unnes Physics Education Journal*. 3(2):134-136.
- Usdiyana, D., Purniati1, T., Yulianti1, K., Harningsih, E. 2009. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Melalui Pembelajaran matematika Realistik. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 1(13):223-224.
- Yaman, S. 2005. Effectiveness on Development of Logical Thinking Skills of Problem Based Learning Skills in Science Teaching. *Journal Of Turkish Science Education*. 1(2):69-72.
- Yustina, S., Irhasyuarna, Y & Kusasi,M.2015. Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Koloid Kelas Xi Ipa Sma Negeri 4 Banjarmasin. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 6(2):108-119.
- Zikrullah, M. 2015. Efektivitas Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Model 5e Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. Biota: *Jurnal Tadris IPA Biologi FITK IAIN Mataram*. 2(7):157-160.