



**PENGEMBANGAN SUPLEMEN BAHAN AJAR  
MATEMATIKA BERBASIS MASALAH  
UNTUK MENINGKATKAN *HIGHER  
ORDER THINKING SKILLS* PADA  
SISWA SMP KELAS TUJUH**

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

oleh

Sausallina Widad Miftiani  
4101413026

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2019**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, saya:

Nama : Sausallina Widad Miftiani

NIM : 4101413026

Program Studi : Pendidikan Matematika.

Menyatakan bahwa skripsi berjudul Pengembangan Suplemen Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah untuk Meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* pada Siswa SMP Kelas Tujuh ini benar-benar hasil karya saya sendiri bukan jiplakan atau plagiat dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang atau pihak lain yang terdapat dalam skripsi ini telah dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya pribadi siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 17 Agustus 2019



Sausallina Widad Miftiani


## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul *Pengembangan Suplemen Bahan Ajar Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skills pada Siswa SMP Kelas Tujuh* karya Sausallina Widad Miftiani NIM 4101413026 ini telah dipertahankan dalam Ujian Skripsi Sarjana Pendidikan Universitas Negeri Semarang pada tanggal 16 Agustus 2019 dan disahkan oleh Panitia Ujian.

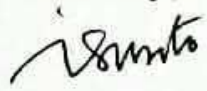
Semarang, 16 Agustus 2019

Panitia


  
Ketua  
Drs. Sugianto, M.Si.  
NIP. 196102191993031001

Sekretaris,  
  
Drs. Ariel Agoastanto, M.Si.  
NIP. 196807221993031005


Ketua Penguji,

  
Dr. Isnarto, M.Si.  
NIP 196902251994031001

Anggota Penguji/ Pembimbing I

  
Dr. Rochmad, M.Si.  
NIP 195711161987011001

Anggota Penguji/ Pembimbing II

  
Muhammad Kharis, S.Si., M.Sc.  
NIP 198210122005011001

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

Ilmu itu bukan yang dihafal tetapi yang memberi manfa'at. (Imam Syafi'i)

Iman tanpa ilmu bagaikan lentera di tangan bayi, namun ilmu tanpa iman

bagaikan lentera di tangan pencuri. (Buya Hamka)

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibu dan Bapak saya yang selalu memberikan semangat dan mencurahkan kasih sayangnya. *I do love you so much, thanks for being so patient to wait for this.*
2. Kakak (Mba Nita) dan kakak ipar (Mas Akbar) serta seluruh keluarga besar yang saya sayangi, terima kasih atas dukungan dan doanya.
3. Almamater saya tercinta, Prodi Pendidikan Matematika FMIPA Unnes.
4. Bu Hesti, Tia, Fifi, Mba Aul, Mba Dyah, Mba Yaya, dan Lina.
5. Dayah, Nelly, Mumun, Zahroh, Hida, Eni, Tazki, Ipeh, April dan Egi.
6. Keluarga besar Rumah Prestasi Ikhwah Rasul.
7. Sahabat seperjuangan Amal, Firilly dan anggota angkatan perang yang lain.
8. Adik-adik saya yang saya sayangi, adik kos, adik tingkat dan adik binaan.
9. Keluarga Matematika Rombel Satu (Maḡosa).

## PRAKATA

Segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Suplemen Bahan Ajar Aljabar Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* pada Siswa SMP Kelas Tujuh”. Sholawat serta salam tercurahkan kepada teladan saya sepanjang masa Nabi Muhammad, keluarga dan para sahabat. Selanjutnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu demi kelancaran penulisan skripsi ini. Penulis menyadari tanpa bantuan dan dukungan tersebut, penulis mengalami kesulitan dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum. selaku Rektor Universitas Negeri Semarang,
2. Bapak Dr. Sugianto, M.Si. selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang,
3. Bapak Drs. Arief Agoestanto, M.Si. selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang,
4. Bapak Dr. Rochmad, M.Si. dan Bapak Muhammad Kharis, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini,
5. Seluruh Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis selama menempuh studi di Universitas Negeri Semarang,
6. Kepala SMP Negeri 1 Ungaran yang telah memberikan izin penelitian,
7. Ibu Sukartiningsih, M.Pd. dan Ibu Retno Setyowati, S.Pd. selaku guru Matematika SMP Negeri 1 Ungaran yang telah meluangkan waktu dan memberikan bantuan selama penelitian berlangsung,
8. Segenap guru, karyawan, dan siswa SMP Negeri 1 Ungaran yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian,

9. Ibu, ayah dan kakak yang telah memberikan dukungan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik,
10. Keluarga besar yang telah mendukung dan mendoakan saya dalam menyelesaikan akademik,
11. Keluarga besar kos Ikhwah Rasul yang senantiasa mendampingi saya selama penyusunan skripsi ini,
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebut satu per satu.

Penulis berharap skripsi ini bermanfaat tak hanya untuk penulis tapi juga pembaca. Kritik dan saran sangat penulis harapkan demi perbaikan penulis di masa yang akan datang.

Semarang, 21 Juli 2019

Penulis

## ABSTRAK

Miftiani, S.W. Pengembangan Suplemen Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* pada Siswa SMP Kelas Tujuh. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Rochmad, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Muhammad Kharis, S.Si., M.Sc.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Masalah, *HOTS*

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik suplemen bahan ajar, kelayakan dan keterbacaan suplemen bahan ajar serta menganalisis peningkatan *HOTS* setelah menggunakan suplemen bahan ajar pada pembelajaran di kelas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan model 3D yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan) dan *develope* (pengembangan). Peningkatan *HOTS* dilihat dari membandingkan peningkatan hasil belajar kelas yang menggunakan suplemen bahan ajar berbasis masalah dan kelas yang menggunakan bahan ajar yang digunakan sekolah. Populasi dalam penelitian ini adalah enam kelas VII SMP Negeri 1 Ungaran tahun ajaran 2018/2019. Sampel penelitian dipilih dengan teknik *random sampling* dan terpilih kelas 7A sebagai kelas eksperimen dan 7H sebagai kelas kontrol yang dipilih secara acak tanpa memperhatikan rata-rata nilai kelas. Data hasil belajar yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan uji-t dan uji gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Pengembangan suplemen bahan ajar berbasis masalah memiliki karakteristik yaitu mendahulukan adanya masalah sebagai orientasi terhadap materi yaitu masalah yang dekat dengan kehidupan (*contextual problem*) dan masalah yang berorientasi *HOTS*, (2) bahan ajar tergolong valid dan mudah dipahami, (3) peningkatan *HOTS* pada siswa kelas eksperimen lebih besar dari siswa kelas kontrol berdasarkan uji t dan hasil uji *gain* menunjukkan peningkatan kelas eksperimen dikategorikan sedang yaitu 59% sementara kelas kontrol pada kategori rendah yaitu 27%. Kesimpulannya adalah adanya peningkatan *HOTS* setelah perlakuan dengan menggunakan suplemen bahan ajar berbasis masalah dan dalam penelitian ini menunjukkan perlunya penambahan masalah yang kreatif pada penyajian suplemen bahan ajar matematika berbasis masalah.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	<b>iiError! Bookmark not defined.</b>
PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.v</b>
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iii
PRAKATA .....	viv
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB	
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Pembatasan Masalah .....	4
1.6 Pembatasan Istilah .....	4
1.6.1 Pengembangan .....	4
1.6.2 Suplemen Bahan Ajar .....	5
1.6.3 Matematika .....	5
1.6.4 Berbasis Masalah .....	5



1.6.5 Meningkatkan.....	5
1.6.6 <i>Higher Order Thinking Skill</i> .....	5
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi.....	6
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Landasan Teori .....	7
2.1.1 Pengembangan Bahan Ajar .....	7
2.1.2 Bahan Ajar Berbasis Masalah .....	10
2.1.3 <i>Higher Order Thinking Skill</i> .....	11
2.1.4 Bahan Ajar Berbasis Masalah untuk Meningkatkan <i>Higher Order Thinking Skill</i> .....	16
2.2 Hipotesis Penelitian .....	19
3. METODE PENELITIAN .....	20
3.1 Lokasi dan Subjek Penelitian .....	20
3.2 Prosedur Penelitian .....	20
3.2.1 Tahap Pendefinisian .....	20
3.2.2 Tahap Perancangan .....	20
3.2.3 Tahap Pengembangan .....	20
3.2.4 Tahap Uji Coba .....	22
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	23
3.3.1 Metode Non Tes.....	23
3.3.2 Metode Tes.....	23
3.4 Instrumen penelitian .....	23
3.4.1 Tes Tertulis.....	23
3.5 Analisis Instrumen.....	24
3.5.1 Analisis Uji Instrumen Non Tes.....	25

3.6 Metode Analisis Data .....	28
3.6.1 Uji Homogenitas.....	28
3.6.2 Uji Kelayakan Bahan Ajar.....	29
3.6.3 Uji Keterbacaan Bahan Ajar .....	29
3.6.4 Analisis Data Pre Test dan Post Test .....	30
3.6.5 Analisis Hasil Belajar.....	31
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	36
4.1 Hasil Penelitian.....	36
4.1.1 Karakteristik Bahan Ajar.....	37
4.1.2 Kelayakan dan Keterbacaan Bahan Ajar.....	37
4.1.3 Peningkatan <i>Higher Order Thinking Skill</i> .....	39
4.2 Pembahasan .....	45
4.2.1 Karakteristik Bahan Ajar .....	45
4.2.2 Kelayakan dan Keterbacaan Bahan Ajar.....	46
4.2.3 Hasil Belajar.....	48
5. PENUTUP.....	51
5.1 Simpulan.....	51
5.2 Saran .....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	56

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i> .....	11
2.2 Revisi Taksonomi Bloom.....	12
2.3 Deskripsi dan Kata Kunci Revisi Taksonomi Bloom .....	13
2.4 Dimensi Proses Kognitif pada <i>Higher Order Thinking Skills</i> .....	18
3.1 Sistem Penskoran Angket Kelayakan .....	24
3.2 Klasifikasi Tingkat Kesukaran .....	27
3.3 Daya Beda .....	27
3.4 Tingkat <i>Higher Order Thinking Skills</i> .....	33
4.1 Hasil Uji Kelayakan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah .....	37
4.2 Hasil Revisi Bahan Ajar Berdasarkan Masukan Validator .....	38
4.3 Hasil Uji Keterbacaan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah.....	38
4.4 Hasil Uji Normalitas Pre-test Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	39
4.5 Hasil Uji Normalitas Post-test Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen .....	40
4.6 Hasil Uji Kesamaan Rata-rata <i>Pre-test</i> .....	41
4.7 Hasil Uji Kesamaan Rata-rata <i>Post-test</i> .....	41
4.8 Hasil Belajar Kelas Eksperimen.....	42
4.9 Data Kemampuan <i>Higher Order Thinking Skills</i> Kelas Kontrol .....	43
4.10 Data Kemampuan <i>Higher Order Thinking Skills</i> Kelas Eksperimen .....	43
4.11 Data Hasil Selisih <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	44
4.12 Nilai Rata-rata <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Prosedur Penelitian .....	21
3.2 <i>Pre-test and Post-test Design</i> .....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rubrik Kelayakan Bahan Ajar .....	58
2. Lembar Instrumen Uji Kelayakan Bahan Ajar .....	63
3. Soal Uji Keterbacaan Bahan Ajar (Tes Rumpang) .....	73
4. Kunci Jawaban Tes Rumpang .....	82
5. Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba .....	83
6. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen .....	84
7. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol .....	85
8. Kisi-kisi Soal Uji Coba.....	86
9. Rubrik Penilaian Tes Uji Coba.....	88
10. Soal Uji Coba.....	103
11. Kisi-kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	106
12. Rubrik Penilaian Soal <i>Pre-test</i> .....	107
13. Soal <i>Pre-test</i> .....	114
14. Rubrik Penilaian Soal <i>Post-test</i> .....	116
15. Soal <i>Post-test</i> .....	123
16. Analisis Nilai UAS Populasi.....	125
17. Uji Homogenitas Populasi .....	127
18. Silabus.....	129
19. Lembar Validasi RPP.....	136
20. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen Pertemuan ke-1 .....	140
21. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen Pertemuan ke-2.....	153
22. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen Pertemuan ke-3.....	169
23. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen Pertemuan ke-4.....	186
24. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol Pertemuan ke-1.....	198
25. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol Pertemuan ke-2.....	209
26. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol Pertemuan ke-3.....	220
27. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol Pertemuan ke-4.....	231
28. Analisis Hasil Soal Uji Coba .....	240

29. Rekap Hasil Soal Uji Coba .....	242
30. Analisis Uji Kelayakan Bahan Ajar .....	243
31. Analisis Uji Keterbacaan Bahan Ajar .....	245
32. Uji Normalitas Hasil <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol .....	246
33. Uji Normalitas Hasil <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol .....	249
34. Uji Normalitas Hasil <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen .....	252
35. Uji Normalitas Hasil <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen .....	255
36. Uji Kesamaan Rata-rata <i>Pre-test</i> .....	258
37. Uji Kesamaan Rata-rata <i>Post-test</i> .....	259
38. Analisis Hasil Belajar Kelas Eksperimen .....	260
39. Analisis <i>Higher Order Thinking Skills</i> Kelas Kontrol .....	262
40. Analisis <i>Higher Order Thinking Skills</i> Kelas Eksperimen .....	263
41. Analisis Peningkatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> .....	264
42. Analisis Gain Peningkatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> Kelas Kontrol .....	267
43. Analisis Gain Peningkatan <i>Higher Order Thinking Skills</i> Kelas Eksperimen....	268
44. Lembar Jawab Siswa.....	269
45. SK Skripsi .....	275
46. Surat Izin Penelitian .....	276
47. Surat Keterangan Sekolah.....	277
48. Suplemen Bahan Ajar Berbasis Masalah .....	278

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3 bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Berdasarkan tujuan pendidikan nasional tersebut pemerintah melakukan banyak cara agar kualitas pendidikan di Indonesia menjadi meningkat. Salah satunya dengan memperbaiki komponen-komponen pendidikan yang ada di Indonesia. Komponen-komponen pendidikan tersebut meliputi guru, siswa, kurikulum, sumber belajar, materi, media pembelajaran, metode, dan alat evaluasi.

Hasil survey *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2015 kepada siswa Indonesia oleh *Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)* pada bidang Matematika menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 65 dari 72 negara yang artinya Indonesia masih di bawah rata-rata internasional dan sebagian besar siswa Indonesia belum mencapai tingkat berpikir tingkat tinggi yang memuaskan khususnya dalam pemecahan masalah matematika. *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* tahun 2000 menegaskan bahwa pemecahan masalah merupakan esensi dari proses bermatematika. Pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas yang penting dalam kegiatan belajar matematika dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, selain menuntut siswa berpikir juga dapat menyebabkan siswa lebih kreatif. Beberapa peneliti di bidang pendidikan menempatkan *problem solving* sebagai salah satu objek penting penelitian mereka dengan berbagai alasan, di antaranya karena *problem solving* merupakan salah satu aspek kemampuan yang termasuk dalam kategori aspek berpikir matematik tingkat tinggi atau *higher order thinking* (Murtiwi, 2015).

Fakta di lapangan guru masih belum menetapkan kemampuan pemecahan masalah sebagai target dalam pembelajaran matematika, siswa seringkali tidak memahami makna yang sebenarnya dari suatu permasalahan, siswa hanya mempelajari prosedur mekanistik yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Kondisi ini secara kasat mata juga ditunjukkan oleh hasil dari *The Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS) bahwa kemampuan siswa SMP kelas dua Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin (masalah matematis) sangat lemah namun relatif baik dalam menyelesaikan soal-soal tentang fakta dan prosedur (Mullis, dkk, 2000). Hal ini membuktikan pula bahwa terhadap masalah matematika yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, siswa SMP kelas dua Indonesia jauh di bawah rata-rata internasional. Sementara pemahaman matematika merupakan pusat kesiapan generasi muda untuk hidup dalam masyarakat modern, oleh karena itu kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking skills* siswa di Indonesia harus ditumbuhkan. Keterkaitan antara berpikir tingkat tinggi dengan pelajaran matematika dijelaskan oleh Romberg dalam NCTM (2000) dengan menyatakan bahwa beberapa aspek berpikir tingkat tinggi yaitu pemecahan masalah matematika, komunikasi matematik, penalaran matematik dan koneksi matematik (Firmansyah, 2016).

Ada banyak model pembelajaran yang dipakai oleh guru maupun peneliti untuk meningkatkan kompetensi pemecahan masalah, salah satunya adalah pendekatan pembelajaran berbasis masalah atau *Problem-Based learning* (PBL). Menurut Ibrahim & Nur (2002) *Problem-Based learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang menyajikan masalah, yang kemudian digunakan untuk merangsang berfikir tingkat tinggi yang berorientasi pada masalah, dan termasuk di dalamnya belajar bagaimana belajar. Materi pada *Problem-Based learning* (PBL) bercirikan dengan adanya masalah (Arends, 2008). Masalah pada *Problem-Based learning* (PBL) berupa situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa dan berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. Untuk mengimplementasikan *Problem-Based learning* (PBL), guru perlu memilih bahan pelajaran yang memiliki permasalahan yang dapat dipecahkan (Rajagukguk & Simanjuntak, 2013).



Suradi dalam Sabar & Maureen (2013) melakukan uji coba pengaruh pembelajaran dengan dan menggunakan modul pembelajaran konvensional untuk siswa, juga mendapatkan hasil yang cukup signifikan dalam hasil belajar serta retensi. Melihat hasil yang cukup signifikan terhadap hasil belajar, retensi, serta kemandirian siswa, dapat diasumsikan bahwa modul dapat membantu untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa. Menurut LTSN (2001) buku ajar berbasis masalah merupakan salah satu bentuk buku ajar yang mengedepankan permasalahan (*problem*) sebagai konteks dan daya penggerak bagi siswa untuk belajar. Dengan buku ajar berbasis masalah siswa akan memiliki motivasi belajar yang tinggi, membentuk pemahaman mendalam pada setiap pelajaran, dan meningkatnya keterampilan dalam aspek kognitif, *problem solving*, kerjasama kelompok, komunikasi dan berpikir kritis. Sedangkan menurut Ying dalam Rahmadani, Harahap, & Hasruddin (2016) buku ajar berbasis masalah mengadopsi ide pokok dalam pembelajaran berbasis masalah atau yang biasa dikenal dengan *Problem-based Learning* (PBL).

Mempertimbangkan hal-hal tersebut, maka penelitian ini akan berfokus pada pengembangan bahan ajar berbasis masalah untuk menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diharapkan akan digunakan pada siswa dan guru SMP/MTS kelas VII. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Suplemen Bahan Ajar Aljabar Berbasis Masalah untuk Menumbuhkan *Higher Order Thinking Skills* pada Siswa SMP Kelas Tujuh”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- (1) Bagaimana karakteristik suplemen bahan ajar matematika berbasis masalah untuk meningkatkan *higher order thinking skills* siswa kelas tujuh?
- (2) Bagaimana tingkat kelayakan dan keterbacaan suplemen bahan ajar matematika berbasis masalah?

- (3) Apakah suplemen bahan ajar matematika berbasis masalah yang dikembangkan mampu meningkatkan *higher order thinking skills* siswa kelas tujuh?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Untuk mengetahui karakteristik suplemen bahan ajar matematika berbasis masalah dalam meningkatkan *higher order thinking skills*,
- (2) Untuk menganalisis tingkat kelayakan suplemen bahan ajar matematika berbasis masalah dalam meningkatkan *higher order thinking skills*,
- (3) Untuk menganalisis peningkatan *higher order thinking skills* pada siswa setelah menggunakan suplemen bahan ajar matematika berbasis masalah.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat yang berarti bagi siswa, guru, dan mahasiswa.

- (1) Bagi siswa sebagai suplemen bahan ajar matematika.
- (2) Bagi guru, sebagai salah satu alternatif pembelajaran dan bahan ajar matematika berbasis masalah yang dapat digunakan agar lebih efektif dan efisien dalam kegiatan belajar mengajar matematika.
- (3) Bagi mahasiswa, untuk melatih kompetensi diri dalam membuat bahan ajar. Selain itu, untuk mengetahui bahan ajar ini efektif atau tidak untuk menumbuhkan *higher order thinking skills*.

### **1.5 Pembatasan Masalah**

Masalah dalam penelitian ini terfokus pada:

- (1) Bahan ajar yang dikembangkan adalah bahan ajar matematika berbasis masalah,
- (2) Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah materi aljabar SMP kelas tujuh semester genap materi Perbandingan.

### **1.6 Pembatasan Istilah**

#### ***1.6.1 Pengembangan***

Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk

tersebut (Sugiyono, 2010). Pengembangan pada penelitian ini menggunakan model 3D yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *field test* (uji lapangan). Pendefinisian meliputi analisis kurikulum dan desain bahan ajar. Setelah itu perancangan yaitu penyusunan bahan ajar yang pertama yang dikembangkan diberikan pada pakar (*expert review*) yaitu dosen pembimbing dan tiga guru. Kemudian hasil dari revisi diujicobakan pada *small group* yaitu sepuluh siswa untuk uji keterbacaan. Tahap terakhir yaitu *field test*, produk yang telah memenuhi standar validitas, kepraktisan dan keefektifan diteliti dengan subjek penelitian siswa satu kelas tujuh SMP.

### **1.6.2 Suplemen Bahan Ajar**

Guru menggunakan bahan ajar untuk membantu melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Penelitian ini akan membuktikan berhasil tidaknya bahan ajar berbasis masalah dalam meningkatkan *higher order thinking skills*.

### **1.6.3 Matematika**

Matematika dalam penelitian ini adalah materi aljabar SMP kelas tujuh pada semester genap yaitu materi perbandingan kurikulum 2013.

### **1.6.4 Berbasis Masalah**

LTSN (2001) buku ajar berbasis masalah merupakan salah satu bentuk buku ajar yang mengedepankan permasalahan (*problem*) sebagai konteks dan daya penggerak bagi siswa untuk belajar. Menurut Ying dalam Rahmadani, Harahap, & Hasruddin (2016) buku ajar berbasis masalah mengadopsi ide pokok dalam pembelajaran berbasis masalah atau yang biasa dikenal dengan *Problem-based Learning* (PBL).

### **1.6.5 Meningkatkan**

Meningkatkan ditentukan berdasarkan target yang mengacu pada penelitian yang telah dilakukan oleh Lewy, *et al.* (2009) bahwa nilai siswa pada rentang 76-100 disebut baik sekali, pada rentang 51-75 disebut baik, dkategori cukup pada rentang 26-50 dan kurang dari sama dengan 25 disebut kurang.

### **1.6.6 Higher Order Thinking Skills**

*Higher order thinking skills* pada penelitian ini adalah dimensi kognitif yang meliputi menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

## 1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Susunan skripsi ini terdiri atas tiga bagian yaitu bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian akhir skripsi.

### (1) Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan terdiri atas halaman judul, halaman pengesahan, pernyataan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

### (2) Bagian Isi

Bagian isi terinci menjadi 5 (lima) Bab, yaitu:

Bab I : Pendahuluan

Pada Bab I ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Bagian Bab II ini berisi teori-teori yang mendukung untuk dijadikan pedoman atau acuan dalam melakukan penelitian, tinjauan materi, dan kerangka berpikir.

Bab III : Metode Penelitian

Pada Bab III ini berisi tentang waktu dan lokasi penelitian, subjek penelitian, jenis penelitian, prosedur penelitian, instrumen penelitian, analisis instrumen penelitian, dan metode analisis data.

Bab IV : Hasil dan Pembahasan

Pada Bab IV ini berisi hasil penelitian serta pembahasannya.

Bab V : Penutup

Pada Bab V ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan pembahasan, serta saran-saran yang perlu disampaikan untuk pembaca atau peneliti selanjutnya.

### (3) Bagian Akhir

Bagian Akhir berisi daftar pustaka dan lampiran.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

Teori–teori yang digunakan dalam penelitian ini meliputi teori beberapa hal. Di antaranya adalah pengembangan bahan ajar, bahan ajar berbasis masalah, *higher order thinking skills*, indikator *higher order thinking skills* dan bahan ajar berbasis masalah untuk meningkatkan *higher order thinking skills*.

##### **2.1.1 Pengembangan Bahan Ajar**

Pengembangan adalah suatu proses mendesain pembelajaran secara logis dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik (Majid, 2005). Pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengembangan bahan ajar.

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan berupa seperangkat materi yang disusun secara sistematis untuk membantu siswa dan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri (Kurniasih, 2014). Menurut *National Centre for Competency Based Training*, sebagaimana dikutip oleh Prastowo (2014), bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Selain itu, menurut Pannen, sebagaimana dikutip oleh Prastowo (2014), menjelaskan bahwa bahan ajar adalah bahan – bahan atau materi pelajaran yang disusun secara matematis yang digunakan guru atau peserta didik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan bahan-bahan pelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan oleh guru maupun siswa sebagai sumber belajar dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas.

Bahan ajar haruslah memenuhi aspek-aspek ilmu pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skills*) dan sikap atau perilaku (*attitude*) (Kurniasih, 2014). Aspek pengetahuan meliputi fakta, konsep, prinsip dan prosedur. Aspek keterampilan haruslah disesuaikan dengan kebutuhan siswa, dengan memperhatikan aspek

bakat, minat dan harapan peserta didik. Sedangkan aspek sikap berisi mengenai pembelajaran yang sesuai dengan sikap ilmiah. Beberapa unsur bahan ajar yang perlu dipahami (Prastowo, 2014) antara lain, sebagai berikut.

(1) Petunjuk Belajar

Komponen ini berisi petunjuk bagi pendidik maupun siswa yang menjelaskan bagaimana pendidik mengajarkan materi kepada siswa dan bagaimana pula siswa sebaiknya mempelajari materi yang terdapat dalam bahan ajar tersebut.

(2) Kompetensi yang akan Dicapai

Dalam komponen ini menjelaskan dan mencantumkan standar kompetensi, kompetensi dasar, maupun indikator pencapaian hasil belajar yang harus dikuasai siswa dalam bahan ajar.

(3) Informasi Pendukung

Informasi pendukung merupakan berbagai informasi tambahan yang dapat melengkapi bahan ajar, sehingga siswa akan semakin mudah untuk menguasai pengetahuan yang akan mereka peroleh.

(4) Latihan-Latihan

Komponen ini berisi tugas yang diberikan kepada siswa untuk melatih kemampuan mereka setelah mempelajari bahan ajar.

(5) Petunjuk Kerja atau Lembar Kerja

Petunjuk kerja atau lembar kerja adalah satu lembar atau beberapa lembar kertas yang berisi sejumlah langkah prosedural cara pelaksanaan aktivitas atau kegiatan tertentu yang harus dilakukan oleh peserta didik berkaitan dengan praktik.

(6) Evaluasi

Komponen ini merupakan salah satu bagian dari proses penilaian karena terdapat sejumlah pertanyaan yang ditujukan kepada siswa untuk mengukur seberapa jauh penguasaan kompetensi yang berhasil mereka kuasai setelah mengikuti proses pembelajaran. Dengan demikian, kita dapat mengetahui efektivitas bahan ajar yang dibuat ataupun proses pembelajaran yang kita selenggarakan pada umumnya.

Ada beberapa prinsip yang harus diperhatikan dalam menyusun bahan ajar yang baik. Prinsip - prinsip dalam pemilihan materi pembelajaran menurut Depdiknas sebagaimana dikutip oleh Astrini (2013), antara lain:

(1) Prinsip Relevansi

Materi pembelajaran relevan atau terdapat kaitan antara materi dengan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Misalnya, dalam menyajikan konsep, definisi, prinsip, prosedur, contoh, dan pelatihan harus berkaitan dengan kebutuhan materi pokok yang terkandung dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar.

(2) Prinsip Konsistensi

Dalam pencapaian kompetensi, sebuah bahan ajar harus mampu menjadi solusi. Hal yang perlu diperhatikan dalam penyusunan bahan ajar adalah indikator yang harus dicapai dalam kompetensi dasar. terdapat dua indikator, maka bahan yang digunakan harus meliputi dua indikator tersebut.

(3) Prinsip Kecukupan

Pada prinsip ini, materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai kompetensi yang diajarkan.

Dalam menyusun bahan ajar yang baik selain memperhatikan prinsip – prinsipnya, juga harus memperhatikan beberapa aspek dalam menulis bahan ajar. Hal ini bertujuan agar bahan ajar yang dibuat sesuai dengan yang diharapkan. Adapun aspek-aspek tersebut menurut Pusat Perbukuan Depdiknas, sebagaimana dikutip oleh Astrini (2013), antara lain:

(1) Aspek Isi atau Materi

Aspek isi atau materi merupakan bahan pembelajaran yang harus spesifik, jelas, akurat, dan mutakhir dari segi penerbitan.

(2) Aspek Penyajian Materi

Aspek penyajian materi merupakan aspek yang harus diperhatikan dalam penyusunan buku, baik berkenaan dengan penyajian tujuan pembelajaran, keteraturan urutan dalam penguraian, kemenarikan minat dan perhatian siswa, kemudahan dipahami, keaktifan siswa, hubungan bahan, maupun latihan dan soal.

(3) Aspek Bahasa dan Keterbacaan

Aspek bahasa merupakan sarana penyampaian dan penyajian bahan seperti kosakata, kalimat, paragraf, dan wacana. Aspek keterbacaan berkaitan dengan tingkat kemudahan bahasa (kosakata, kalimat, paragraf, dan wacana) bagi kelompok atau tingkatan siswa.

(4) Aspek Grafika

Aspek grafika berkaitan dengan fisik buku, seperti ukuran buku, kertas, cetakan, ukuran huruf, warna, ilustrasi, dan lain-lain. Pada umumnya penulis buku tidak terlibat secara langsung dalam mewujudkan grafika buku, namun bekerja sama dengan penerbit.

### **2.1.2 Bahan Ajar Berbasis Masalah**

*Learning and Teaching Support Network* (2001) buku ajar berbasis masalah merupakan salah satu bentuk buku ajar yang mengedepankan permasalahan (*problem*) sebagai konteks dan daya penggerak bagi siswa untuk belajar. Ruseffendi dalam Ibrahim (2011) bahwa masalah dapat dipakai untuk memulai pelajaran, mengarahkan berpikir seseorang, serta menciptakan suasana belajar yang baik. Senada dengan Ruseffendi, Yee dalam Ibrahim (2011) menyatakan bahwa pengajaran matematika melalui pemberian suatu masalah yang harus dipecahkan oleh siswa dapat menjadi alat yang baik bagi siswa untuk membentuk konsep-konsep dalam matematika.

Menurut Ying dalam Rahmadani, Harahap, & Hasruddin (2016) buku ajar berbasis masalah mengadopsi ide pokok dalam pembelajaran berbasis masalah atau yang biasa dikenal dengan *Problem-based Learning (PBL)*. Melalui pembelajaran berbasis masalah, materi pelajaran dikaitkan dengan konteks lingkungan kehidupan sehari-hari siswa, agar mereka lebih mudah memahaminya, sehingga pembelajaran jadi lebih bermakna (Elniati, Pariska & Syafarandi, 2012). Kardi dan Nur dalam Hartono, Prasetyani, & Susanti (2016) mengatakan bahwa pengajaran berlandaskan permasalahan merupakan strategi yang sangat efektif untuk mengajarkan proses-proses berpikir tingkat tinggi.



Pembelajaran berbasis masalah memiliki strategi dalam implementasinya. Savoie dan Hughes dalam Pariska *et al.* (2012) menyatakan bahwa strategi belajar berbasis masalah memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut:

- (1) Belajar dimulai dengan suatu permasalahan;
- (2) Permasalahan yang diberikan harus berhubungan dengan dunia nyata siswa;
- (3) Mengorganisasikan pembelajaran di seputar permasalahan, bukan di seputar disiplin ilmu;
- (4) Memberikan tanggung jawab siswa yang besar dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri;
- (5) Mendorong kerjasama dengan menciptakan belajar tim;
- (6) Berharap semua siswa untuk menunjukkan hasil belajar mereka melalui produk atau kinerja.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* mempunyai lima fase dalam pelaksanaannya. Lima fase dan perilaku yang dibutuhkan guru untuk masing-masing fase ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Sintaks Model *Problem Based Learning*

Tahap Pembelajaran	Perilaku Guru
Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa	Menjelaskan tujuan pembelajaran, logistik yang diperlukan, memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah
Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahan
Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan pemecahan
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa melakukan refleksi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang digunakan selama berlangsungnya pemecahan masalah

### 2.1.3 *Higher Order Thinking Skills*

Setiap manusia mempunyai berbagai kemampuan yang dapat menunjang kehidupan. Salah satu kemampuan yang dimiliki manusia adalah kemampuan

berpikir. Kemampuan berpikir merupakan salah satu bekal bagi siswa untuk menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu elemen perubahan dalam kurikulum 2013 untuk pendidikan dasar dan menengah adalah memperkuat *higher order thinking skills* dalam proses pembelajaran.

*Higher order thinking skills* melibatkan analisis (analyzing), evaluasi (evaluating) dan penciptaan (creating). Dengan kata lain, kemampuan higher order thinking skills melibatkan tiga bagian atas taksonomi Bloom yang telah direvisi (Anderson & Krathwohl, 2001). Revisi taksonomi bloom dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Revisi Taksonomi Bloom

Taksonomi Bloom (1956)	Anderson dan Krathwohl (2001)
Pegetahuan	Mengetahui
Pemahaman	Memahami
Penerapan	Menerapkan
Analisis	Menganalisis
Sintesis	Mengevaluasi
Evaluasi	Menciptakan

(Krathwohl & Anderson, 2001)

Konsep *higher order thinking skills* dipaparkan dalam pembahasan *cognitive domain*, yaitu domain yang melibatkan *knowledge* dan *intellectual skills*. Bloom menguraikan tingkat proses kognitif dari yang paling sederhana hingga tingkat yang kompleks, yang dikenal sebagai *level of cognitive skills*. Kategorisasi level disusun menjadi 6 tingkat, yaitu *knowledge, comprehension, application, analysis, synthesis, dan evaluation*. Tingkatan tersebut kemudian direvisi oleh teman-teman Bloom (Lorin Anderson, dkk) menjadi *remembering, understanding, applying, analyzing, evaluating, dan creating*; atau yang dikenal dengan kode C1 sampai dengan C6. Revisi taksonomi bloom tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Clark dalam Saido, *et al.* (2015) berdasarkan penelitian dalam domain kognitif di antara siswa sekolah menengah, tiga kategori pertama taksonomi bloom yaitu mengetahui, memahami dan mengaplikasi adalah mengukur tingkat kemampuan berpikir siswa yang lebih rendah atau *lower order thinking skills*, sedangkan tiga tingkat lainnya dari menganalisis, mengevaluasi dan mencipta adalah mengukur tinggi keterampilan berpikir atau *higher order*

*thinking skills*. Deskripsi dan kata kunci revisi Taksonomi Bloom dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Deskripsi dan kata kunci revisi Taksonomi Bloom

KATEGORI (1)	KATA KUNCI (2)	TINGKA TAN
<i>Remembering</i> (mengingat): Dapatkah peserta didik mengucapkan atau mengingat informasi?	Menyebutkan definisi, menirukan ucapan, menyatakan susunan, mengucapkan, mengulang, menyatakan.	<b>LOTS- Lower Order Thinking Skills</b>
<i>Understanding</i> (pemahaman): Dapatkah peserta didik menjelaskan konsep, prinsip, hukum atau prosedur?	Mengelompokan, menggambarkan, menjelaskan identifikasi, menempatkan, melaporkan, menjelaskan, menerjemahkan, pharaprase.	
<i>Applying</i> (penerapan): Dapatkah peserta didik menerapkan pemahamannya dalam situasi baru?	Memilih, mendemonstrasikan, memerankan, menggunakan, mengilustrasikan, menginterpretasi, menyusun jadwal, membuat sketsa, memecahkan masalah, menulis.	
<i>Analyzing</i> (menganalisis): Dapatkah peserta didik memilah bagian-bagian berdasarkan kesamaan dan perbedaannya?	Mengkaji, membandingkan, mengkontraskan, membedakan, melakukan diskrimiansi, memisahkan, menguji, melakukan eksperimen, mempertanyakan.	<b>HOTS- Higher Order Thinking Skills</b>
<i>Evaluating</i> (evaluasi): Dapatkah peserta didik menyatakan baik atau buruk terhadap sebuah fenomena atau objek tertentu?	Memberi argumentasi, mempertanyakan, mempertahankan, menyatakan, memilih, memberi dukungan, memberi penilaian, memberi evaluasi.	
<i>Creating</i> (penciptaan): Dapatkah peserta didik menciptakan sebuah benda atau pandangan?	Merakit, mengubah, membangun, mencipta, merancang, mendirikan, merumuskan, menulis.	

Dalam taksonomi Bloom domain kognitif hanya terdiri dari satu dimensi saja namun dalam taksonomi Anderson dan Krathwohl berubah menjadi dua dimensi. Dimensi yang pertama adalah *knowledge dimension* (dimensi pengetahuan) dan *cognitive process dimension* (dimensi proses kognisi). Dimensi proses kognisi terdapat 6 kategori, yaitu kemampuan mengingat, memahami, dan menerapkan

yang merupakan kemampuan berpikir tingkat rendah. Selain itu kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kategori-kategori dalam dimensi proses kognitif berpikir tingkat tinggi adalah sebagai berikut:

(1) Menganalisis (C4)

Menganalisis adalah kemampuan menguraikan konsep ke dalam bagian-bagian yang lebih mendetail. Kemampuan menganalisis yaitu salah satu komponen yang penting untuk proses tujuan pembelajaran. Meningkatkan keterampilan siswa dalam menganalisis materi pelajaran merupakan tujuan dalam banyak bidang studi. Guru guru sains, ilmu sosial, humaniora dan kesenian kerap kali menjadikan “belajar menganalisis” sebagai salah satu tujuan pokok mereka. Misalnya ingin mengembangkan kemampuan siswa untuk:

1. Membedakan fakta dari opini (atau realitas dari khayalan).
2. Menghubungkan kesimpulan dengan pernyataan pernyataan pendukungnya.
3. Membedakan materi yang relevan dari yang tidak relevan.
4. Menghubungkan ide-ide.
5. Menangkap asumsi-asumsi yang tidak dikatakan dalam perkataan.
6. Membedakan ide-ide pokok dari ide-ide turunannya atau menentukan tema-tema puisi atau musik.
7. Menemukan bukti pendukung tujuan pengarang.

Adapun proses kognitif dalam kategori memahami, yaitu membedakan, mengorganisasi dan mengatribusikan. Membedakan terjadi karena siswa mendiskriminasikan informasi baik yang relevan maupun tidak relevan, untuk kemudian memperhatikan informasi relevan yang penting. Membedakan sangat berbeda dengan memahami, karena membedakan melibatkan proses mengorganisasi secara struktural dan menentukan bagian sesuai dengan strukturnya.

Kemampuan untuk membedakan dapat diasesmenkan dengan soal-soal jawaban singkat atau pilihan ganda. Dalam soal jawaban singkat siswa diberikan

sebuah kalimat dan diminta untuk menunjukkan bagian mana yang paling penting atau relevan. Mengorganisasi adalah proses kognitif yang melibatkan proses mengidentifikasi situasi dan proses mengenali bagaimana elemen ini membentuk sebuah struktur yang berkesinambungan. Dalam mengorganisasi siswa dituntut untuk membangun hubungan yang sistematis dan koheren antar potongan informasi.

Mengorganisasi melibatkan proses untuk menyusun sebuah struktur, misalnya, garis besar, tabel, matriks, atau struktur organisasi. Maka soal yang diberikan untuk menguji kemampuan kognitif siswa dalam mengorganisasi yaitu dengan cara memberikan soal berupa jawaban singkat atau pilihan. Dalam soal yang jawabannya singkat, siswa diminta untuk menulis garis besar tulisan. Dalam soal pilihan jamak, siswa diminta memilih salah satu dari empat struktur organisasi yang paling sesuai dengan organisasi yang dijabarkan dalam sebuah tulisan.

Mengatribusikan terjadi karena siswa dapat menentukan pendapat, sudut pandang, nilai, atau tujuan dibalik komunikasi. Mengatribusikan melibatkan proses dekonstruksi yang didalamnya siswa menentukan tujuan pengarang suatu tulisan yang diberikan oleh guru. Mengatribusikan dapat diasesmenkan dengan memberikan materi baik lisan maupun tulisan untuk kemudian membuat siswa memilih deskripsi tentang sudut pandang, pendapat dan tujuan penulis.

## (2) Mengevaluasi (C5)

Mengevaluasi yaitu membuat keputusan berdasarkan standar yang telah diterapkan. Standar yang sering digunakan adalah standar berdasarkan kualitas, konsistensi, dan efisiensi. Standar tersebut berlaku pada guru dan siswa. Pada tahap evaluasi, siswa harus mampu membuat penilaian dan keputusan tentang nilai suatu metode, produk, gagasan, atau benda dengan menggunakan kriteria yang telah ditetapkan tingkatan ini mencakup dua aspek kognitif, yaitu memeriksa (*checking*) dan mengkritik (*critiquing*). Contoh kata kerja operasional yang digunakan pada jenjang evaluasi adalah menilai, mendiskriminasi, membandingkan, mengkritik, membela, menjelaskan, mengevaluasi, menafsirkan, membenarkan, meringkas, menyimpulkan, dan mendukung.

### (3) Mencipta (C6)

Mencipta ialah proses kognitif yang melibatkan kemampuan mewujudkan konsep pada suatu produk. Siswa dikatakan memiliki kemampuan proses kognitif menciptakan, apabila siswa tersebut dapat membuat produk baru. Berpikir kreatif dalam konteks ini yaitu merujuk pada kemampuan siswa dalam mensintesis informasi ke bentuk yang lebih menyeluruh. Proses kognitif pada menciptakan meliputi merumuskan, merencanakan, dan memproduksi. Merumuskan melibatkan proses menggambarkan masalah serta membuat hipotesis yang memenuhi kriteria tertentu. Untuk mengasesmen proses kognitif merumuskan, dibutuhkan format asesmen jawaban singkat yang meminta siswa untuk membuat hipotesis atau alternatif.

Guru hampir tidak boleh menggunakan pilihan ganda dalam mengasesmen proses kognitif. Merencanakan melibatkan proses penyelesaian masalah yang sesuai dengan kriteria masalahnya, kongkritnya membuat rencana untuk menyelesaikan masalah. Rajendran dalam Martalyne *et al.* (2018) menyatakan bahwa pemikiran tingkat tinggi didefinisikan sebagai pengembangan pemikiran terhadap tantangan baru dan berpikir tingkat rendah merupakan aplikasi rutin, mekanistik dan menggunakan pemikiran sempit.

#### **2.1.4 Bahan Ajar Berbasis Masalah untuk Higher Order Thinking Skills**

Langkah pokok awal pembuatan bahan ajar adalah melakukan analisis kebutuhan bahan ajar yang komponen pertama dilakukan adalah analisis kurikulum. Untuk meningkatkan *higher order thinking skills* diperlukan dalam perencanaan pembelajaran yaitu tujuan pembelajaran yang tujuannya mengarah pada *higher order thinking skills*. Oleh karena itu dalam tujuan pembelajaran menggunakan tiga tingkatan atas dalam taksonomi bloom yaitu menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

Memasukkan keterampilan *higher order thinking skill* dalam pembelajaran di kelas memungkinkan siswa untuk bertanya, mengidentifikasi, dan terlibat dalam diskusi (Martalyne dkk, 2018) Salah satu metode dan strategi untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah *Learning & Thinking Strategies* yang memiliki karakteristik (Sabar & Maureen, 2013):

(1) desain tujuan pengajaran pembelajaran yang spesifik dan strategi berpikir, (2) mengajarkan refleksi diri dan evaluasi diri tentang proses berpikir, (3) menggunakan peta kognitif, (4) mengajarkan strategi awal dan latihan untuk tugas-tugas kompleks, (5) memperkuat pemahaman dan keterampilan dalam menerapkan konsep terkait, aturan (prinsip dan prosedur), proses pengambilan keputusan, dan strategi pemecahan masalah.

Selain strategi, adapun langkah-langkah yang memicu. Langkah-langkah pembelajaran yang bisa memicu siswa berpikir tingkat tinggi dikemukakan oleh Given dalam Pratini & Widyaningsih (2018) di antaranya:

1) menuliskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini (pembelajaran emosional), 2) melakukan *Brain Gym* disela pembelajaran (pembelajaran fisik), 3) mengarahkan kegunaan konsep dalam kehidupan sehari-hari (pembelajaran emosional), 4) mendiskusikan permasalahan dalam modul (pembelajaran kognitif, pembelajaran sosial, pembelajaran fisik) dan 5) introspeksi pembelajaran (Pembelajaran Reflektif).

Adapun strategi yang dapat memunculkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Merrill dalam Fanani & Kusmaharti (2013) mengemukakan bahwa ada 11 strategi yang bisa memunculkan pemikiran yang bermanfaat untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (tetapi 5 lima strategi pertama yang diutamakan, antara lain 1) apa perbedaannya, 2) apa persamaannya, 3) membandingkan, 4) memilah, 5) apa penyebabnya, 6) merangkum, 7) membuat kategori, 8) menyelesaikan masalah, 9) curah pendapat, 10) mempertimbangkan berbagai macam pilihan, 11) bahasa untuk meningkatkan cara berpikir.

Menurut Van De Walle dalam Hidayati (2017) penelitian dalam pendidikan matematika telah menemukan bahwa pemahaman dan keterampilan paling baik dikembangkan ketika para siswa diizinkan untuk bergulat dengan ide-ide baru, membuat dan mempertahankan penyelesaian soal dan berpartisipasi di dalam komunitas pelajar matematika. Oleh sebab itu dalam proses pembelajaran matematika siswa didorong untuk aktif dan guru harus memancing siswa agar rasa ingin tahunya menjadi tinggi dan mengembangkan pemahamannya sendiri. Proses *higher order thinking skill* yaitu analisis, evaluasi, dan mencipta seperti yang dijelaskan oleh Anderson dan Krathwohl (2001) ada pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Dimensi Proses Kognitif pada *Higher Order Thinking Skills*

Kategori dan Proses Kognitif	Nama Alternatif	Definisi
Menganalisis	Menganalisis	Menganalisis yaitu membagi materi menjadi bagian-bagian tersusun dan menentukan bagian-bagiannya yang saling berhubungan satu sama lain dan dengan struktur atau tujuan keseluruhan
Membedakan	mendiskriminasi, membedakan, memfokuskan	membedakan yang relevan atau penting dari bagian yang tidak relevan atau tidak penting dari temuan materi yang disajikan
Mengorganisir	menemukan koherensi, mengintegrasikan, menguraikan	menentukan bagaimana elemen cocok atau berfungsi dalam struktur
Menghubungkan	Mendekonstruksi	menentukan sudut pandang, kecondongan, nilai, atau maksud yang mendasari materi yang disajikan
Mengevaluasi	Memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar	
Memeriksa	mengkoordinasi, mendeteksi, menguji, mengamati	mendeteksi ketidakkonsistenan dalam suatu proses atau produk; mendeteksi efektivitas prosedur yang sedang dilaksanakan
Mengkritik	Menilai	mendeteksi ketidakkonsistenan antara produk dan kriteria eksternal; mendeteksi kesesuaian prosedur untuk masalah yang diberikan
Mencipta	Memasang elemen secara bersama untuk membentuk keseluruhan yang koheren atau fungsional; mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi pola atau struktur baru	
Menghasilkan	Berhipotesis	muncul dengan hipotesis alternatif
Merencanakan	Merancang	merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah
Memproduksi	Membangun	menemukan sebuah produk



Muatan soal dalam bahan ajar akan dibiasakan dengan soal pemecahan masalah. Lewy, *et al.* (2009) menyimpulkan bahwa soal untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi mempunyai indikator sebagai berikut: 1. *non algorithmic*, 2. cenderung kompleks, 3. memiliki solusi yang mungkin lebih dari satu (*open ended approach*), 4. membutuhkan usaha untuk menemukan struktur dalam ketidakteraturan.

## **2.2 Hipotesis Penelitian**

Dugaan peneliti pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Hasil belajar siswa pada kelas yang menggunakan model *problem based learning (PBL)* berbantuan suplemen bahan ajar berbasis masalah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 80.
- 2) Proporsi siswa pada kelas yang menggunakan model *problem based learning (PBL)* berbantuan suplemen bahan ajar berbasis masalah yang memenuhi KKM minimal sebanyak 75%.
- 3) Peningkatan hasil belajar siswa pada kelas yang menggunakan model *problem based learning (PBL)* berbantuan suplemen bahan ajar berbasis masalah lebih besar dibandingkan peningkatan hasil belajar pada kelas yang menggunakan *discovery learning* dan buku yang digunakan sekolah.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan suplemen bahan ajar Matematika berbasis masalah memiliki karakteristik yaitu mendahulukan adanya permasalahan sebagai orientasi terhadap masalah yaitu masalah yang dekat dengan kehidupan (*contextual problem*), analisis permasalahan yang bertujuan membimbing siswa dalam melakukan penyelidikan untuk memperoleh pengetahuan. Beberapa bagian orientasi masalah mencantumkan masalah bertipe *higher order thinking skills*.
2. Hasil uji kelayakan ditinjau dari aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan dan kelayakan grafis menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid dengan perolehan rata-rata persentase kelayakan sebesar 89,07%. Sementara tingkat keterbacaan bahan ajar yang dikembangkan tergolong bahan ajar yang mudah dipahami dengan rata-rata persentase keterbacaan sebesar 81,78%.
3. Adanya peningkatan *higher order thinking skills* setelah perlakuan dengan menggunakan bahan ajar berbasis masalah, hal ini dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar yang menunjukkan kelas eksperimen yang memiliki peningkatan rata-rata tes lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen juga memperoleh peningkatan *gain* sebesar 0,59 yang termasuk dalam kategori sedang, sedangkan kelas kontrol memperoleh peningkatan sebesar 0,27 yang termasuk dalam kategori rendah.

#### **5.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan terkait penelitian ini adalah:

1. Bahan ajar yang dikembangkan tidak sepenuhnya mengikuti rambu-rambu bahan ajar dari referensi yang diambil, sebaiknya bahan ajar yang dikembangkan mengikuti rambu-rambu dari rujukan..
2. Bahan ajar yang dikembangkan sudah mencantumkan masalah yang berorientasi *higher order thinking skills* namun belum bisa mengemas dengan

masalah yang lebih variatif dan kreatif dalam penyajian, sehingga agar siswa lebih terbiasa lagi menghadapi soal bertipe tersebut perlu ditambah lagi frekuensi masalah yang membimbing siswa dengan penyajian sekreatif mungkin pada bahan ajar.

3. Peningkatan hasil belajar dalam penelitian ini masih dalam kategori sedang. Hal ini dikarenakan *higher order thinking skills* merupakan kebiasaan dari pikiran yang dilatih, sehingga untuk mendapatkan peningkatan *higher order thinking skills* yang tinggi harus dilakukan perlakuan yang berulang-ulang atau secara berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Anderson, L.W., dan Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing; A revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. New York: Addison Wesley Lonman Inc.
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Arikunto, S. 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar - Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arends, R I. 2008. *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Astrini, L. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Menulis Petunjuk Bagi Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual pada Siswa SMP*. Skripsi: Universitas Negeri Semarang.
- Ayodele & Olagoke, M. 2012. Readability of Basic Science and Technology Textbooks for Primary Schools. *Research Journal in Organizational Psychology and Educational Studies*, 1(1): 33-36.
- Elniati, Pariska & Syafriandi. 2012. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 75–80.
- Fanani, A., & Kusmaharti, D. 2014. Pengembangan Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skill) di Sekolah Dasar Kelas V. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(9), 1–11.
- Firmansyah. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis Siswa SMP. *UMN Al Washliyah*, 1(1), 11–20.
- Hartono, Y., Prasetyani, E., & Susanti, E. 2016. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas XI dalam Pembelajaran Trigonometri Berbasis Masalah di SMA Negeri 18 Palembang. *Jurnal Gantang Pendidikan Matematika FKIP - UMRAH*, 1(1), 31–40.
- Hidayati, A. U. 2017. Melatih Keterampilan Berpikir Tingkat dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Sekolah Dasar. *Terampil Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 4(20), 143–156.

- Ibrahim. 2011. Pengembangan Bahan Ajar Matematika Sekolah Berbasis Masalah Terbuka untuk Memfasilitasi Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional UNY*, 6(3), 121–132.
- Ibrahim, M. & Nur, M., 2002. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Unesa University Press.
- Kurinasih, Imas & Sani, Berlin. 2014. *Panduan Membuat Bahan Ajar (Buku Teks Pelajaran) Sesuai dengan Kurikulum 2013*. Surabaya: Kata Pena.
- Lewy, Zulkardi, & Aisyah, N. 2009. Pengembangan Soal untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang. *JURNAL Pendidikan Matematika* (3) : 15-28.
- Learning and Teaching Support Network (LTSN). 2001. *Problem-Based Learning: An Introduction. Primer 4, Version 1*.
- Majid, A. 2005. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Martalyana, W., Asikin, M., & Isnarto. 2018. Students' Mathematical Literacy Based on Self-Efficacy by Discovery Learning with Higher Order Thinking Skills-Oriented. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1), 54–60.
- Mullis, I.V.S, dkk. 2000. *TIMSS 1999: International Mathematics Report*. Boston: The International Study Center.
- Murtiwi, W. 2015. Bahan Ajar Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kompetensi Penyelesaian Masalah Matematis Siswa SMP. *FKIP Universitas Tanjungpura*, 1(2), 1–17.
- Pariska, I. S., Elniati, S., & Syafriandi. 2012. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 75–80.
- Prastiwi, A., Sriyono, & Nurhidayati. 2016. Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah untuk Meningkatkan *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* Siswa SMA. *Jurnal Radiasi Pendidikan Fisika*, (9)1, 1-6.
- Prastowo, Andi. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Pess.
- Rahmadani, S., Harahap, F., & Hasruddin. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Mikrobiologi Pangan Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(3), 187–192.

- Rajagukguk, W., & Simanjuntak, E. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis. *Penelitian Bidang Pendidikan*, 19(2), 105–111.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Sabar, & Maureen. 2013. Pengembangan Modul untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skill pada Mata Kuliah Strategi Pembelajaran untuk Mahasiswa Program Studi Teknologi Pendidikan. *FIP UNESA*, 1(2), 1–13.
- Saragih, S., & Napitupulu, E. 2015. Developing Student-Centered Learning Model to Improve High Order Mathematical Thinking Ability. *International Education Studies*, 8(6),
- Saido, G. M., Siraj, S., Nordin, A. B. Bin, & Amedy, O. S. A. 2015. Higher Order Thinking Skills Among Secondary School Students in Science Learning. *The Malaysian Online Journal of Educational Science*, 3(3), 13–20.
- Savinainen, A. 2004. *High School Studets Conceptual Coherence of Qualitative Knowledge in the Case of the Force Concept*. Disertation. University of Joensuu.
- Sudijono, A. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika (edisi 6)*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Wicasari, B., & Ernarningsih, Z. Analisis Kemampuan Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Matematika yang Berorientasi pada *HOTS*. *Prosiding Seminar Nasional Reforming Pedagogy 2016*, 1(1), 249-254
- Widodo, A.T. 1995. *Modifikasi Teks Rumpang untuk Bahan Ajar MIPA*. Kampus Bendan Ngisor: Lembaga Penelitian IKIP Semarang.
- Widodo, T., & Kadarwati, S. 2013. Higher Order Thinking Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 5(1), 161–171.