

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Matematika merupakan ilmu pasti dan konkret. Artinya, matematika menjadi ilmu real yang bisa diaplikasikan secara langsung dalam kehidupan sehari-hari, dalam berbagai bentuk. Bahkan tanpa disadari, ilmu matematika sering diterapkan untuk menyelesaikan setiap masalah kehidupan. Sehingga, matematika merupakan ilmu yang benar-benar menyatu dalam kehidupan sehari-hari dan mutlak dibutuhkan oleh setiap manusia, baik untuk dirinya sendiri maupun untuk berinteraksi dengan sesama manusia.¹⁶ Meskipun demikian, pengertian tentang matematika tidak didefinisikan secara tepat dan menyeluruh. Hal ini mengingat belum ada kesepakatan atau definisi tunggal tentang matematika. Beberapa pengertian tentang matematika hanya dikemukakan berdasarkan siapa pembuat definisi. Ada tokoh yang sangat tertarik dengan bilangan maka ia melihat matematika itu dari sudut pandang bilangan. Tokoh lain lagi lebih tertarik pada pola pikir atau sistematisasi maka ia melihat matematika dari sudut pandang sistematisasi itu. Dengan demikian, banyak sekali definisi yang berbeda-beda tentang matematika.¹⁷

Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematik* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematico* (Itali), *matematičeski* (Rusia), atau *mathematick/*

¹⁶ Raodatul Jannah, *Membuat Anak Cinta Matematika dan Eksak Lainnya*, (Jogjakarta: Diva Press, 2011), hal. 22

¹⁷ Kusriani, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka Press, 2014), 1.3

wiskunde (Belanda) berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Perkataan *mathematic* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar (berpikir). Jadi berdasarkan etimologis, perkataan matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar”. Hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen di samping penalaran. Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran.¹⁸

Matematika sering disebut sebagai ratunya ilmu, karena matematika merupakan ilmu yang mandiri. Tanpa ilmu lain matematika dapat tumbuh dan berkembang untuk ilmunya sendiri. Hal penting yang merupakan ciri matematika yang membedakan dengan cabang ilmu lainnya adalah kedudukannya yang otonom dan dapat mencukupi kebutuhannya sendiri. Selain itu matematika juga memiliki karakteristik atau ciri khusus yang terdapat pada pengertian matematika, diantaranya:¹⁹

- a. Memiliki objek kajian abstrak.

Objek-objek itu merupakan objek pikiran yang meliputi fakta, konsep, ketrampilan/skill, dan prinsip.

¹⁸Turmudi, Didi Suryadi, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: FPMIPA UPI, 2003), hal. 15-16

¹⁹ Ibid, ... hal 110-115

b. Bertumpu pada kesepakatan

Dalam matematika, kesepakatan merupakan hal penting yang juga harus ditaati. Kesepakatan yang sangat mendasar adalah unsur-unsur yang tidak didefinisikan dan aksioma. Hal ini muncul untuk menghindari pendefinisian yang berputar-putar.

c. Berpola pikir deduktif

Dalam matematika sebagai ilmu, pola pikir yang diterima hanya yang bersifat deduktif. Pola pikir deduktif secara sederhana dapat diartikan sebagai pemikiran dari hal yang bersifat umum menuju hal yang bersifat khusus. Pola pikir deduktif ini dapat terwujud dalam bentuk yang sederhana maupun dalam bentuk yang sangat kompleks.

d. Memiliki simbol yang kosong dari arti

Rangkaian simbol-simbol dalam matematika dapat membentuk suatu model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, fungsi, dan lain sebagainya. Sebelum jelas ditetapkan semesta yang digunakan, simbol-simbol itu kosong dari arti. Kosongnya arti dan simbol maupun tanda dalam matematika ini memungkinkan intervensi matematika ke dalam berbagai pengetahuan.

e. Memperhatikan semesta pembicaraan (universal)

Seperti halnya dengan kosongnya arti dari simbol-simbol dalam matematika diperlukan juga kejelasan lingkup atau semesta pembicaraan untuk simbol yang digunakan. Jika lingkup pembicaraannya bilangan maka simbol-simbol yang digunakan diartikan sebagai bilangan. Benar atau salahnya maupun ada

atau tidaknya penyelesaian model matematika sangat ditentukan oleh semesta pembicaraannya.

Berdasarkan karakteristik tersebut, dapat dipahami bahwa matematika merupakan suatu ilmu yang penting dalam kehidupan, bahkan dalam perkembangan ilmu pengetahuan lainnya. Pemahaman ini harus disampaikan kepada anak-anak atau peserta didik sebelum mereka mempelajari matematika.²⁰ Namun, berdasarkan beberapa penjelasan di atas kita dapat menggunakan pengertian matematika sesuai dengan sudut pandang dan kebutuhannya. Semua definisi itu dapat diterima karena matematika dapat dipandang dari segala sudut, dan matematika dapat memasuki kehidupan manusia dari yang sederhana hingga yang paling kompleks.²¹

B. Kajian Tentang Bahan Ajar

1. Definisi Bahan Ajar

Bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis, sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan untuk belajar. Sedangkan bahan ajar menurut *National Centre for Competency Based Training* adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Pannen juga mengemukakan bahwa bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan peserta didik

²⁰ Raodatul Jannah, *Membuat Anak Cinta Matematika...*, hal. 29

²¹ Kusri, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika, ...* hal. 1.5

dalam proses pembelajaran.²² Adapula yang berpendapat bahwa bahan ajar adalah informasi, alat dan teks yang diperlukan guru atau instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.²³ Dalam website Dikmenjur dikemukakan pengertian secara lebih detail bahwa bahan ajar merupakan seperangkat materi atau substansi pembelajaran yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran.²⁴

Dari beberapa pengertian diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis yang menampilkan keseluruhan dari kompetensi yang akan dikuasai oleh peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.

2. Fungsi Pembuatan Bahan Ajar

Fungsi bahan ajar berdasarkan pihak-pihak yang menggunakan bahan ajar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu: fungsi bagi pendidik dan fungsi bagi peserta didik.²⁵

- 1) Fungsi bahan ajar bagi pendidik, antara lain:
 - a) Menghemat waktu pendidik dalam mengajar
 - b) Mengubah peran pendidik dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator

²² Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, ,, hal. 16-17

²³ Andi Prastowo, *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*, (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2014), hal. 138

²⁴ Ibid,... hal.138

²⁵ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif...*, hal. 24-25

- c) Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif.
 - d) Sebagai pedoman bagi pendidik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran Sebagai alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran.
- 2) Fungsi Bahan ajar bagi peserta didik, antara lain:
- a) Peserta didik dapat belajar tanpa harus ada pendidik atau teman peserta didik yang lain.
 - b) Peserta didik dapat belajar kapan saja dan dimana saja yang dikehendaki.
 - c) Peserta didik dapat belajar sesuai kecepatannya masing-masing.
 - d) Membantu potensi peserta didik untuk menjadi pelajar/mahasiswa yang mandiri
 - e) Sebagai pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktifitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari atau dikuasainya.

3. Tujuan dan Manfaat Pembuatan Bahan Ajar

Segala sesuatu yang dibuat atau diciptakan pada dasarnya memiliki tujuan dan manfaat yang ingin dicapai oleh pembuatnya, begitu pula dengan penyusunan bahan ajar. Penyusunan bahan ajar memiliki tujuan dan manfaat sebagai berikut:

- Tujuan penyusunan bahan ajar
 - a. Membantu peserta didik dalam mempelajari sesuatu.

- b. Menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar, sehingga mencegah timbulnya rasa bosan pada peserta didik.
- c. Memudahkan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran
- d. Agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.²⁶

➤ Manfaat penyusunan bahan ajar

a. Kegunaan bagi pendidik

Setidaknya ada tiga kegunaan pembuatan bahan ajar bagi pendidik, diantaranya sebagai berikut :

- 1) Pendidik akan memiliki bahan ajar yang dapat membantu dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran.
- 2) Bahan ajar dapat diajukan sebagai karya yang dinilai untuk menambah angka kredit pendidik guna keperluan kenaikan pangkat.
- 3) Menambah penghasilan bagi pendidik jika hasil karyanya diterbitkan.

b. Kegunaan bagi peserta didik.

Apabila bahan ajar tersedia secara bervariasi, inovatif dan menarik, maka paling tidak ada tiga kegunaan bahan ajar bagi peserta didik, diantaranya sebagai berikut :

- 1) Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.
- 2) Peserta didik lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan pendidik
- 3) Peserta didik mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap komponen yang harus dikuasainya.

²⁶ Ibid..., hal. 26-27

4. Unsur-Unsur Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan sebuah susunan atas bahan- bahan yang berhasil dikumpulkan dan berasal dari berbagai sumber belajar yang dibuat secara sistematis. Oleh karena itu, bahan ajar mengandung unsur-unsur tertentu yang harus kita pahami agar kita mampu menyusun bahan ajar yang baik.

Setidaknya ada enam komponen yang perlu kita ketahui berkaitan dengan unsur–unsur tersebut, sebagaimana diuraikan dalam penjelasan berikut:

1. Petunjuk belajar

Komponen pertama ini meliputi petunjuk bagi pendidik maupun peserta didik. Di dalamnya dijelaskan tentang bagaimana pendidik sebaiknya mengajarkan materi kepada peserta didik dan bagaimana pola peserta didik sebaiknya mempelajari materi yang ada dalam bahan ajar tersebut.

2. Kompetensi yang akan dicapai oleh pendidik

Sebagai pendidik, kita harus menjelaskan dan mencantumkan dalam bahan ajar yang kita susun dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, maupun indicator pencapaian hasil belajar yang harus dikuasai peserta didik.

3. Informasi pendukung

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

4. Latihan-latihan

Latihan merupakan bentuk tugas yang diberikan kepada peserta didik untuk melatih kemampuan mereka setelah mempelajari bahan ajar.

5. Petunjuk kerja atau lembar kerja

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

6. Evaluasi

Evaluasi merupakan salah satu bagian dari proses penilaian. Sebab, dalam komponen evaluasi terdapat sejumlah pertanyaan yang ditujukan kepada peserta didik untuk mengukur seberapa jauh penguasaan kompetensi yang berhasil mereka kuasai setelah proses pembelajaran.

C. *Student Worksheet* atau Lembar Kerja Siswa

1. Pengertian *Student Worksheet* atau Lembar Kerja Siswa

Student Worksheet atau lembar kerja siswa adalah materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, sehingga peserta didik diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri. Menurut *pedoman umum pengembangan bahan ajar* (Diknas, 2004) lembar kerja siswa adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik.²⁷ Sedangkan menurut pendapat lain, Lembar kerja siswa (LKS) adalah bentuk buku latihan yang berisi soal-soal sesuai dengan materi pelajaran. LKS dapat dijadikan alat evaluasi sekaligus sumber pembelajaran karena dalam LKS disajikan rangkuman materi sebagai alat evaluasi, LKS menjadi alat ukur untuk nilai siswa dalam pemahaman materi. Bagi sekolah-sekolah yang memiliki siswa berlatar belakang ekonomi mampu,

²⁷ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif...*, hal. 203-204

keberadaan LKS dapat menjadi pelengkap buku sumber. Akan tetapi, jika kondisinya sebaliknya maka penggunaan LKS dapat dijadikan sebagai buku sumber sekaligus alat evaluasi.²⁸

Dari penjelasan tersebut, dapat kita pahami bahwa LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.

2. Fungsi dan Tujuan *Student Worksheet* atau Lembar Kerja Siswa

Segala sesuatu yang dibuat pada dasarnya memiliki fungsi dan tujuan yang ingin dicapai oleh pembuatnya, begitu pula dengan penyusunan lembar kerja siswa (LKS). Penyusunan LKS memiliki tujuan dan manfaat sebagai berikut:

- Fungsi lembar kerja siswa
 - a. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
 - b. Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
 - c. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih
 - d. Mempermudah pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik
- Durri Andriani mengungkapkan bahwa ada empat hal yang menjadi tujuan penyusunan LKS, diantaranya:

²⁸ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2011)

- a. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan
- b. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan
- c. Melatih kemandirian belajar peserta didik
- d. Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.²⁹

3. Kegunaan *Student Worksheet* atau Lembar Kerja Siswa bagi Kegiatan Pembelajaran

Mengenai kegunaan Lembar Kerja siswa (LKS) bagi pembelajaran, tentu saja ada cukup banyak kegunaan. Melalui LKS, kita mendapat kesempatan untuk memancing peserta didik agar secara aktif terlibat dalam materi yang dibahas. Salah satu metode yang bisa diterapkan untuk mendapatkan hasil yang optimal dari pemanfaatan LKS adalah metode “SQ3R” atau *Survey, Question, Read, Recite, and Review* (survey, membuat Pertanyaan, membaca, meringkas dan mengulang). Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

a) *Survey*

Pada kegiatan ini peserta didik diminta untuk membaca secara sepintas keseluruhan materi.

b) *Question*

Pada kegiatan ini, peserta didik menuliskan beberapa pertanyaan yang harus mereka jawab sendiri pada saat membaca materi yang diberikan.

²⁹ Andi Prastowo, *Pengembangan Bahan Ajar...*, hal. 270

c) *Read*

Pada kegiatan ini, peserta didik dirangsang untuk memperhatikan pengorganisasian materi dan membubuhkan tanda tangan khusus pada materi yang diberikan. Contoh: peserta didik diminta untuk membubuhkan tanda kurung pada ide utama, menggarisbawahi rincian yang menunjang ide utama, dan menjawab pertanyaan yang sudah disiapkan pada tahap *question*.

d) *Recite*

Pada kegiatan ini, peserta didik diminta untuk menguji diri mereka sendiri pada saat membaca, kemudian diminta untuk meringkas materi menggunakan kalimat mereka sendiri.

e) *Review*

Pada tahap ini, peserta didik diminta untuk melihat kembali materi yang sudah dipelajari sesaat setelah selesai mempelajari materi tersebut.³⁰

4. Langkah-langkah pembuatan *Student Worksheet* atau Lembar Kerja Siswa

Keberadaan lembar kerja siswa (LKS) yang inovatif dan kreatif menjadi harapan semua peserta didik. Karena, LKS yang inovatif akan menciptakan proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Maka dari itu, merupakan sebuah keharusan bahwa setiap pendidik agar mampu menyiapkan dan membuat bahan ajar sendiri yang inovatif.

³⁰ Ibid..., hal. 270-271

Adapun langkah-langkah penyusunan LKS adalah sebagai berikut:

1. Melakukan Analisis Kurikulum
2. Menyusun Peta Kebutuhan LKS
3. Menentukan Judul-Judul LKS
4. Penulisan LKS, yang meliputi:
 - a) Merumuskan kompetensi dasar
 - b) Menentukan alat penilaian
 - c) Menyusun materi
 - d) Memperhatikan struktur LKS³¹

Dilihat dari strukturnya. LKS lebih sederhana daripada modul, namun lebih kompleks daripada buku. Bahan ajar LKS terdiri dari enam unsur utama, meliputi:

- ✓ Judul
- ✓ Petunjuk belajar
- ✓ Kompetensi dasar atau materi pokok
- ✓ Informasi pendukung
- ✓ Tugas atau langkah kerja
- ✓ Penilaian

5. Syarat yang *Student Worksheet* atau Lembar Kerja Siswa Baik

Untuk membuat atau menyusun sebuah LKS yang baik, ada beberapa petunjuk yang harus diperhatikan. Jones dalam Andayani menyatakan LKS yang baik untuk diberikan kepada siswa, haruslah:

³¹ Ibid... hal.275-277

a. Bahasanya Komunikatif

LKS yang dibuat menggunakan bahasa yang menarik, tidak membingungkan siswa dan mudah dimengerti.

b. Format dan Gambar Jelas

Format yang dipakai meliputi tampilan, penggunaan animasi dan gambar *background* yang sesuai dengan materi.

c. Mempunyai Tujuan yang Jelas

Dapat menyampaikan ide pokok yang terkandung dalam LKS

d. Memiliki isian yang memerlukan pemikiran dan pemrosesan informasi

Dalam LKS ini siswa dilatih mencari dan menemukan jawaban dengan kemampuan yang mereka miliki.

6. Keunggulan dan kelemahan *Student Worksheet* atau Lembar Kerja Siswa

➤ Adapun kelebihan LKS sebagai berikut :

- a. Menjadikan siswa lebih aktif karena harus mengajarkan LKS berdasarkan ketentuan yang ada.
- b. Membantu siswa dalam mengembangkan konsep
- c. Melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan proses belajar mengajar
- d. Melatih dan mengembangkan cara belajar siswa untuk dapat belajar secara mandiri.

e. Sebagai alat bantu guru dalam menyusun perangkat pembelajaran.³²

➤ Sedangkan, kekurangan LKS sebagai berikut :

- a. Siswa yang kurang kreatif akan tertinggal dari siswa yang lebih kreatif.
- b. Guru yang kurang kreatif dalam membuat lembar kerja siswa akan mengalami kesulitan.

D. Tinjauan Tentang Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

1. Pengertian model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*)

Pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. *Problem based learning* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki ketrampilan untuk memecahkan masalah.³³

Menurut Dewey belajar berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus dengan respon yang merupakan hubungan antara dua arah yaitu belajar dan lingkungan.³⁴ Adapun Lambors dalam Mangao, dkk. (2014) mendefinisikan

³² Rohmatun Nurul Aafifah, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Ilmu pengetahuan alam berbasis metode percobaan", volume 2, nomor 2, 2016, hal.2

³³ Mashudi, dkk, *Design Model Pembelajaran Inovatif ...*, hal.81

³⁴ Ibid..., hal 82

Pembelajaran berbasis masalah sebagai model mengajar yang menggunakan masalah sebagai titik awal untuk perolehan pengetahuan baru.³⁵

Menurut Arends, pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang otentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuri dan ketrampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.³⁶

Berdasarkan beberapa definisi diatas maka pembelajaran berbasis masalah memberi pengertian bahwa dalam pembelajaran siswa dihadapkan pada suatu masalah, yang kemudian diharapkan melalui pemecahan masalah siswa belajar keterampilan-keterampilan berpikir yang lebih mendasar.

2. Karakteristik model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*)

Adapun karakteristik model pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

- a. Belajar dimulai dengan suatu masalah
- b. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata.
- c. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda.
- d. Belajar pengarahan diri menjadi hal yang utama

³⁵ Iis Juniati Lathiifah, Pengembangan Bahan Ajar Materi Aturan Pencacahan Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah di SMA, Volume 2, Nomor. 2, 2015, hal. 73-74

³⁶ Anissatul Mufarokah, *Strategi dan Model- Model Pembelajaran*, Tulungagung, STAIN Tulungagung Press, 2013, hal. 128

- e. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam pembelajaran berbasis masalah
- f. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif.
- g. Pengembangan ketrampilan *inquiry* dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
- h. Melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman siswa dan proses belajar.³⁷

Dalam referensi lain menuliskan bahwa karakteristik dari pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

- a. Mendorong siswa untuk mampu menemukan masalah dan mengolaborasikannya dengan mengajukan dugaan-dugaan dan merencanakan penyelesaian
- b. Memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi berbagai alternatif penyelesaian dan implikasinya, serta mengumpulkan dan mendistribusikan informasi
- c. Melatih siswa untuk terampil menyajikan temuan
- d. membiasakan siswa untuk merefleksi tentang efektivitas cara berpikir mereka dalam menyelesaikan masalah.³⁸

³⁷ Rusman, *Model- Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, PT Rajagrafindo Persada, Jakarta, 2013, hal. 232-233

³⁸ Tatang Harman, "Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama", *Edugationist*, Volume 1, Nomor 1, 2007, Hal 48-49

3. Sintaks model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*)

Pembelajaran berbasis masalah biasanya terdiri dari lima tahapan utama yang dimulai dari guru memperkenalkan siswa dengan suatu situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa. Secara singkat kelima tahapan pembelajaran *problem based learning* telah disajikan dalam tabel 2.1 berikut:³⁹

Tabel 2.1. Tahapan pembelajaran *Problem Based Learning*

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap I Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya. Guru mendiskusikan rubric asesmen yang akan digunakan dalam menilai kegiatan/ hasil karya siswa
Tahap II Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Tahap III Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Tahap IV Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model sehingga dapat membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya
Tahap V Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Dalam referensi lain mengemukakan bahwa langkah-langkah atau prosedur dalam menerapkan PBL adalah: (1) guru dan siswa menyepakati definisi, istilah dan konsep yang belum jelas, (2) guru menyajikan masalah dan meminta siswa untuk mengumpulkan fakta-fakta, (3) siswa menganalisis masalah, (4) siswa menyusun penjelasan menjadi solusi sementara, (5) siswa menghasilkan tujuan

³⁹ Mashudi, dkk, *Design Model Pembelajaran Inovatif Berbasis...*, hal. 90-91

pembelajaran, (6) siswa menyelidiki dan (7) siswa melaporkan kembali dan menerapkan informasi baru ke masalah awal.⁴⁰

4. Peran guru dalam pembelajaran berbasis masalah

Guru harus menggunakan proses pembelajaran yang akan menggerakkan siswa menuju kemandirian, kehidupan yang lebih luas, dan belajar sepanjang hayat. Lingkungan belajar yang dibangun guru harus mendorong cara berpikir reflektif, evaluasi kritis, dan cara berpikir yang berdayaguna. Peran guru dalam proses pembelajaran berbasis masalah berbeda dengan peran guru di dalam kelas. Guru dalam pembelajaran berbasis masalah harus berpikir mengenai beberapa hal, yaitu:

- a. Bagaimana dapat merancang dan menggunakan permasalahan yang ada di dunia nyata, sehingga siswa dapat menguasai materi?
- b. Bagaimana bisa menjadi pelatih siswa dalam proses pemecahan masalah, pengarahan diri, dan belajar dengan teman sebaya?
- c. Bagaimana siswa memandang diri mereka sendiri sebagai pemecah masalah yang aktif?⁴¹

Selain itu, dalam proses pembelajaran berbasis masalah guru memusatkan perhatian pada:

- a. Menyiapkan perangkat berpikir siswa

⁴⁰ Randi Pratama Murtikusuma, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Problem Based Learning* Berbantuan Media *Powerpoint* untuk Siswa Kelas XI SMK Materi Barisan dan Deret, volume 17, Nomor 2, 2015, hal. 21-22

⁴¹ Rusman, *Model- Model Pembelajaran Mengembangkan...*, hal. 234-235

Beberapa hal yang dapat dilakukan guru untuk menyiapkan siswa dalam pembelajaran berbasis masalah adalah:

- Membantu siswa mengubah cara berpikir
- Memberi siswa ikhtisar siklus pembelajaran berbasis masalah, struktur dan batasan waktu
- Mengomunikasikan tujuan, hasil dan harapan
- Menyiapkan siswa untuk pembaharuan dan kesulitan yang akan menghadang
- Membantu siswa merasa memiliki masalah

b. Menekankan belajar kooperatif

Dalam proses pembelajaran berbasis masalah, siswa belajar bahwa bekerja dalam tim dan kolaborasi itu penting untuk mengembangkan proses kognitif yang berguna untuk meneliti lingkungan, memahami permasalahan, mengambil dan menganalisis data penting, dan mengelaborasi solusi.

c. Memfasilitasi pembelajaran kelompok kecil dalam pembelajarn berbasis masalah

Pembelajaran dalam kelompok kecil lebih mudah dilakukan apabila anggota berkisar antara 1-10 siswa dengan seorang guru. Guru dapat menggunakan berbagai teknik belajar kooperatif untuk menggabungkan kelompok-kelompok tersebut dalam langkah-langkah yang beragam dalam siklus pembelajaran berbasis masalah untuk menyatukan ide, berbagai hak belajar dan penyajian ide.

d. Melaksanakan pembelajaran berbasis masalah

Guru mengatur lingkungan belajar untuk mendorong penyatuan dan pelibatan siswa dalam masalah. Guru juga memainkan peran aktif dalam memfasilitasi *inquiry* kolaboratif dan proses belajar siswa.

5. Keunggulan dan Kelemahan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Keunggulan Model Pembelajaran Berbasis Masalah sebagai berikut:

- a. Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- b. Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa
- c. Pemecahan masalah dapat membantu siswa bagaimana menstransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan mereka
- d. Pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
- e. Pemecahan masalah bisa memperlihatkan pada siswa bahwa setiap mata pelajaran (Matematika, IPA, Sejarah dan lainnya) pada dasarnya merupakan cara berpikir dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
- f. Pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa

- g. Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan kemampuan baru
- h. Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal sudah berakhir.⁴²

Disamping keunggulan, model pembelajaran berbasis masalah juga memiliki kelemahan sebagai berikut:

- a. Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
- b. Keberhasilan strategi pembelajaran melalui problem solving membutuhkan waktu untuk persiapan.
- c. Tanpa pemahaman, pemecahan masalah yang sedang dipelajari, mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.⁴³

⁴² Zulfa Mumazizatul Hasanah, *Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau Dari Kreativitas Hasil Belajar Pada Materi Pokok Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Siswa Kelas VIII C SMP Islam Al-Azhaar Tulungagung*, (Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan: IAIN Tulungagung), hal. 24-25

⁴³ Ibid., hal. 25-26

E. Tinjauan Materi

Adapun uraian materi tentang persamaan linear satu variabel adalah sebagai berikut:

1. Konsep Kalimat Terbuka dan Kalimat Tertutup

Kalimat terbuka adalah kalimat yang belum diketahui nilai kebenarannya, karena masih ada unsur yang belum diketahui. Unsur yang belum diketahui tersebut dinamakan *variabel*. Bilangan yang mengiringi variabel disebut koefisien, sedangkan bilangan yang tidak mengandung variabel disebut konstanta. Kalimat tertutup adalah kalimat yang sudah diketahui nilai kebenarannya. Kalimat tertutup biasa disebut pernyataan.

Contoh.

- a. Kota apa yang menjadi ibu kota Jawa Timur?
- b. Ibu kota Jawa Timur adalah Surabaya
- c. Berapakah hasil dari 2 pangkat 3?
- d. Hasil dari 2 pangkat 3 adalah 6
- e. Tugu monas terletak di Kota x
- f. Akar pangkat 2 dari 27 adalah 9

Berdasarkan contoh tersebut, kalimat b dan g dinyatakan sebagai kalimat yang salah. Dengan kata lain memiliki nilai kebenaran yang "*salah*". Kalimat d dan f dinyatakan sebagai kalimat yang benar, atau memiliki nilai kebenaran yang "*benar*". Sedangkan kalimat a, c dan e belum bisa ditentukan nilai kebenarannya, karena masih mengandung unsur yang belum diketahui. Unsur yang belum diketahui tersebut dinamakan *variabel*.

Kalimat yang telah diketahui nilai kebenarannya seperti kalimat b, d, dan f disebut kalimat tertutup atau biasa disebut pernyataan. Sedangkan kalimat yang belum diketahui nilai kebenarannya seperti kalimat a, c dan e disebut kalimat terbuka.

2. Konsep Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)

Persamaan adalah kalimat terbuka yang memuat tanda sama dengan (=). Sedangkan persamaan linear satu variabel adalah persamaan yang hanya memiliki satu variabel dengan pangkat tertinggi satu.

Persamaan Linear Satu Variabel adalah suatu persamaan yang berbentuk

$$ax + b = 0$$

a : koefisien (a bilangan real dan $a \neq 0$)

b : konstanta/nilai tetap (b bilangan real)

x : variabel/peubah (x bilangan real)

Contoh:

a. $2x + 3 = 9$

b. $4a - 2b = 5$

c. $p^2 - 9 = 0$

d. $z < 12$

Fakta dari kasus di atas yaitu:

a. Kalimat Terbuka $2x + 3 = 9$

1) Memiliki satu variabel, yaitu x

2) Dihubungkan dengan relasi sama dengann “=”

- 3) Pangkat tertinggi dari variabel x adalah 1
- b. Kalimat terbuka $4a - 2b = 5$
- 1) Memiliki dua variabel, yaitu a dan b
 - 2) Dihubungkan dengan relasi sama dengan “=”
 - 3) Pangkat tertinggi dari variabel a maupun b adalah 1
- c. Kalimat terbuka $p^2 - 9 = 0$
- 1) Memiliki satu variabel, yaitu p
 - 2) Dihubungkan dengan relasi sama dengan “=”
 - 3) Pangkat tertinggi dari variabel p adalah 2
- d. Kalimat terbuka $z < 12$
- 1) Memiliki satu variabel, yaitu z
 - 2) Dihubungkan dengan relasi kurang dari “<”
 - 3) Pangkat tertinggi dari variabel z adalah 1

Sehingga dari kalimat terbuka 1 sampai 4 pada contoh diatas dapat dikatakan:

- a. Kalimat terbuka 1, 2, dan 3 merupakan contoh dari persamaan
- b. Kalimat terbuka 1 merupakan contoh dari persamaan linear satu variabel
- c. Kalimat terbuka 2 merupakan contoh dari persamaan linear dua variabel
- d. Kalimat terbuka 3 merupakan contoh persamaan kuadrat satu variabel
- e. Kalimat 4 merupakan contoh pertidaksamaan linear satu variable.

3. Penyelesaian PLSV

Untuk mengetahui penyelesaian persamaan linear satu variabel, kita bisa mulai dari kasus di bawah ini.

Nisa memiliki uang sebesar Rp.15.000,- untuk membeli buku matematika. Di tengah perjalanan ada seorang penjual ice cream. Ia pun membelinya, sehingga uangnya tinggal Rp.10.000,- Berapa rupiah uang yang nisa gunakan untuk membeli ice cream?

Permasalahan diatas dapat kita ubah ke dalam kalimat terbuka matematika.

Misalkan x adalah uang yang digunakan Nisa untuk membeli eskrim.

1. Kalimat terbukanya adalah $15.000 - x = 10.000$
2. Karena uang Nisa tinggal Rp. 10.000,- maka uang yang digunakan untuk membeli ice cream adalah Rp. 5.000,-
3. Jika x diganti dengan Rp. 5000,- maka $15.000 - x = 10.000$ merupakan kalimat yang bernilai benar.

Dapat dikatakan bahwa 5.000 adalah penyelesaian dari persamaan $15.000 - x = 10.000$

Jadi, untuk menentukan penyelesaian suatu persamaan, dapat dilakukan dengan cara substitusi, yakni mengganti variabel dengan nilai tertentu sehingga persamaan tersebut menjadi kalimat yang bernilai benar.

4. Persamaan yang Ekuivalen

Persamaan yang ekuivalen adalah suatu persamaan yang mempunyai himpunan penyelesaian yang sama, apabila pada persamaan itu dikenakan suatu operasi tertentu. Notasi ekuivalen adalah “ \Leftrightarrow ”.

Contoh

a. $x + 4 = 10$, maka himpunan penyelesaiannya adalah $\{6\}$

b. $x - 4 = 2$, maka himpunan penyelesaiannya adalah $\{6\}$

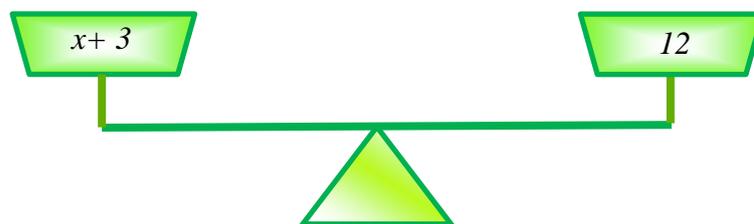
c. $3x - 4 = 14$, maka himpunan penyelesaiannya adalah $\{6\}$

Ketiga persamaan tersebut memiliki himpunan penyelesaian yang sama. Persamaan-persamaan tersebut disebut *persamaan yang ekuivalen*.

5. Penyelesaian Persamaan dengan Aturan Keekuivalenan

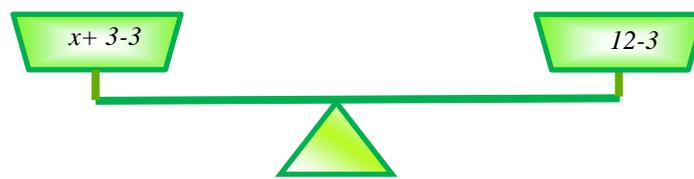
a. Aturan Penambahan dan Pengurangan

Untuk mengetahui penyelesaian dari suatu persamaan, kita dapat analogkan seperti gambar di bawah ini. Misalnya kita akan mencari penyelesaian dari $x + 3 = 12$. Perhatikan gambar berikut!



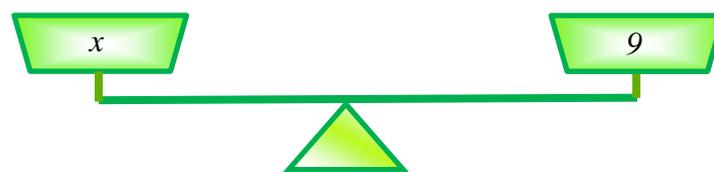
Gambar 2.1

Posisi awal, timbangan dalam keadaan seimbang.



Gambar 2.2

Kedua ruas dikurangi 3 agar tetap seimbang



Gambar 2.3

Posisi akhir, timbangan tetap seimbang

Jadi, penyelesaian dari persamaan $x + 3 = 12$ adalah 9

F. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aiman Novarida Mahdi yang berjudul *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) dengan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa kelas VIII MTs Darul Huda Wonodadi Blitar Tahun Ajar 2015/2016*, menyatakan bahwa Ada pengaruh yang signifikan model Problem Based learning (PBL) dengan bahan ajar LKS terhadap hasil belajar siswa kelas VIII MTs Darul Huda Wonodadi Blitar pada materi Keliling dan Luas Lingkaran dalam memecahkan masalah. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil perhitungan nilai t-test yang diperoleh melalui perhitungan manual sebesar 6,652 yang lebih besar dari nilai t-tabel dengan taraf 5% yaitu sebesar 6,000. Berdasarkan data tersebut, disimpulkan bahwa ada pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) dengan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa kelas VIII MTs Darul Huda Wonodadi Blitar Tahun Ajar 2015/2016.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Husein Ahmad yang berjudul *Pengaruh Metode Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Berpikir Kritis Siswa Dalam Materi Bangun Ruang Sisi Datar pada Kelas VIII SMP Negeri 2 Sumbergempol*, menyatakan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap berpikir kritis siswa pada Kelas VIII SMP Negeri 2 Sumbergempol pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil perhitungan nilai uji t-test nilai hasil *post test* diperoleh nilai t hitung (2,1129) $>$ t tabel (5% = 2.01669). berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa ada Pengaruh Metode Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Berpikir Kritis Siswa Dalam Materi Bangun Ruang Sisi Datar pada Kelas VIII SMP Negeri 2 Sumbergempol.

G. Kerangka Berpikir Peneliti

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib di sekolah menengah. Mau tidak mau, matematika harus dipelajari sebagai syarat kelulusan. Sedangkan tidak semua peserta didik bisa dengan mudah menerima materi tersebut, apalagi jika cara penyampaiannya cenderung monoton dan membosankan. Hasil belajar pun menjadi kurang memuaskan.

Berdasarkan fenomena tersebut, maka peneliti berupaya mengajak peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran khususnya matematika. Salah satu caranya yakni mengenalkan bahan ajar matematika yang berupa LKS kepada mereka. LKS yang berbeda dari biasanya dan lebih menarik serta memuat kegiatan yang menjadikan siswa lebih aktif.