

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

Menurut Winkel dalam Saefuddin dan Berdiati (2015:9) menjelaskan bahwa pembelajaran merupakan seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar peserta didik, dengan memperhatikan kehadiran-kejadian eksternal yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian internal yang berlangsung di dalam peserta didik.

Menurut Gagne dalam Khanifatul (2013:14) bahwa, *instruction* atau pembelajaran adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar peserta didik, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar peserta didik yang bersifat internal.

Selain itu, Robepajung dalam Thobroni (2016:17) juga berpendapat bahwa pembelajaran adalah pemerolehan suatu mata pelajaran atau pemerolehan suatu keterampilan melalui pelajaran, pengalaman atau pengajaran.

Hudojo dalam Hasratuddin (2013:132) menyatakan bahwa, "matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol itu tersusun secara hirarkis dan penalarannya dedukti, sehingga belajar matematika itu merupakan kegiatan mental yang tinggi."

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh pendidik untuk mengembangkan kreatifitas peserta didik yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir peserta didik, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkontruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika, Susanto (2016:186-187).

Menurut Suherman, dkk dalam Fitri, dkk (2014:18), pembelajaran matematika merupakan proses dimana siswa secara aktif mengkontruksi pengetahuan matematika.

Berdasarkan definisi yang dikemukakan oleh para ahli tersebut, dalam penelitian ini menggunakan teori dari Susanto sebagai dasar definisi pembelajaran matematika dalam penelitian ini, karena pembelajaran matematika yang dimaksud

dalam penelitian ini yaitu suatu proses belajar mengajar yang bisa meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan terhadap materi matematika. Peneliti menyimpulkan bahwa definisi pembelajaran matematika adalah suatu proses pembelajaran yang dirancang pendidik untuk mengembangkan kreatifitas peserta didik yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir dan mengkonstruksi pengetahuan baru terhadap materi matematika.

## 2.2 PENDEKATAN PEMBELAJARAN

Menurut Sanjaya (2013:127) bahwa, “pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Istilah pendekatan merujuk kepada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum.” Menurut Suharno, Sukardi, Chodijah, dan Suwalni dalam Rangkuti (2014:112) bahwa, pendekatan pembelajaran diartikan model pembelajaran.

Menurut Burden dalam Suprihatiningrum (2013:147) menyatakan bahwa pendekatan adalah tata cara pembelajaran yang melibatkan pendidik dan peserta didik, untuk mencapai tujuan dengan informasi, yang dilakukan secara aktif, melalui kegiatan dan keikutsertaannya. Sedangkan menurut Suyono dan Hariyanto (2016:18) “Pendekatan pembelajaran merupakan suatu himpunan asumsi yang saling berhubungan dan terkait dengan sifat pembelajaran. Suatu pendekatan bersifat aksiomatik dan menggambarkan sifat-sifat dan ciri khas suatu pokok bahasan yang diajarkan”.

Roy Killen dalam Sanjaya (2013:127) menyebutkan, ada dua pendekatan dalam pembelajaran, yaitu pendekatan yang berpusat pada guru (*teacher-centred approaches*) dan pendekatan yang berpusat pada peserta didik (*student-centred approaches*).

Berdasarkan definisi yang dikemukakan oleh para ahli tersebut, dalam penelitian ini menggunakan teori dari Sanjaya sebagai dasar definisi pendekatan pembelajaran dalam penelitian ini, karena pendekatan pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu merujuk kepada suatu proses pembelajaran yang masih bersifat umum, dimana pendekatan bisa berpusat pada guru dan pendekatan bisa berpusat pada peserta didik. PMRI sendiri merupakan pendekatan

yang berpusat pada peserta didik. Peneliti menyimpulkan bahwa definisi pendekatan pembelajaran adalah sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran yang bersifat sangat umum.

## **2.3 PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)**

### **2.3.1 Pengertian Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)**

Menurut Van de Henvel-Panhuizen dalam Wijaya (2016:20), bahwa penggunaan kata “*realistic*” sebenarnya berasal dari bahasa belanda “*Zich realiseren*” yang berarti “untuk dibayangkan” atau “*to imagine*”. Penggunaan kata “*realistic*” tersebut tidak hanya menunjukkan adanya hubungan dengan dunia nyata (*real world*) tetapi lebih mengacu kepada fokus pendekatan Pendidikan matematika Realistik dalam menempatkan penekanan dalam penggunaan suatu situasi yang bisa dibayangkan (*imagineable*) oleh peserta didik.

PMRI merupakan adaptasi dari *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah pembelajaran matematika dimana aktivitas manusia dan matematika harus dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari peserta didik sebagai suatu sumber pengembangan melalui proses matematisasi baik horizontal maupun vertikal, Zulkardi dalam Zabeta, dkk (2015:100).

Menurut Saiful dalam Rahmawati (2016:28) RME di Indonesia dikenal dengan nama pendidikan matematika realistik dan secara oprasionalnya disebut Pembelajaran Matematika Realistik (PMR). Pendidikan Matematika Realistik (PMR) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang berorientasi pada peserta didik, bahwa matematika adalah aktivitas manusia dan matematika harus dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari peserta didik ke pengalaman belajar yang mengarah pada hal-hal yang real (nyata), susanto (2016:205).

Menurut Sulaiman dalam Darma, dkk (2013) pembelajaran PMR menuntut aktivitas peserta didik secara optimal, serta konsep matematika di pandang sebagai sesuatu yang dikonstruksi oleh peserta didik, bukan sesuatu

yang di sampaikan oleh guru. Untuk dapat mengkontruksi suatu konsep peserta didik dibawa dalam situasi nyata yaitu hal nyata dalam lingkungan atau pemahaman-pemahaman yang pernah peserta didik ketahui sebelumnya.

Berdasarkan definisi yang dikemukakan oleh para ahli tersebut, dalam penelitian ini menggunakan teori dari Zulkardi sebagai dasar definisi Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dalam penelitian ini, karena PMRI yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu pembelajaran yang berawal dari konteks kehidupan sehari-hari peserta didik yang kemudian dilakukan proses matematisasi. Peneliti menyimpulkan PMRI adalah pembelajaran matematika yang dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari peserta didik melalui proses matematisasi horizontal dan vertikal.

### **2.3.2 Prinsip-prinsip Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)**

Di karenakan PMRI sama dengan PMR, maka prinsip-prinsip PMRI sama dengan PMR.

Menurut Suherman dalam Susanto (2016:206) dalam pembelajaran matematika yang menggunakan model PMR ini menganut prinsip-prinsip, sebagai berikut:

- 1) Di dominasi oleh masalah-masalah dalam konteks, melayani dua hal yaitu sebagai sumber dan sebagai terapan konsep matematika.
- 2) Perhatian di berikan kepada pengembangan model-model, situasi, skema, dan simbol-simbol.
- 3) Sumbangan dari para siswa, sehingga dapat membuat pembelajaran menjadi konstruktif dan produktif.
- 4) Interaktif sebagai karakteristik dari proses pembelajaran matematika.
- 5) *Interwining* (membuat jalinan) antar topik atau antar pokok bahasan atau antar *strand*.

### **2.3.3 Karakteristik Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)**

Karakteristik PMRI sama dengan karakteristik PMR.

Treffers dalam Wijaya (2016:21-23) merumuskan lima karakteristik pendidikan matematika realistik, yaitu:

1. Penggunaan konteks

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama hal tersebut bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran siswa.

2. Penggunaan model untuk matematisasi progresif

Dalam pendidikan matematika realistik, model digunakan dalam melakukan matematisasi secara progresif. penggunaan model berfungsi sebagai jembatan (bridge) dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal.

3. Pemanfaatan hasil konstruksi peserta didik

Mengacu pada pendapat Freudental bahwa matematika tidak diberikan kepada peserta didik sebagai produk yang siap dipakai tetapi sebagai suatu konsep yang dibangun oleh peserta didik maka dalam pendidikan matematika realistik peserta didik ditempatkan dalam subjek belajar.

4. Interaktivitas

Proses belajar seseorang bukan hanya suatu proses individu merupakan juga secara bersamaan merupakan suatu proses social. Proses belajar peserta didik akan menjadi lebih singkat dan bermakna ketika peserta didik saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka.

5. Keterkaitan

Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat parsial, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan. Oleh karena itu, konsep-konsep matematika tidak dikenalkan kepada peserta didik secara terpisah atau terisolasi satu sama lain. Pendidikan matematika realistik menempatkan keterkaitan (*interwinement*) antar konsep matematika sebagai hal yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Melalui keterkaitan ini, satu pelajaran matematika diharapkan bisa

mengenalkan dan membangun lebih dari satu konsep matematika secara bersamaan (waktu ada konsep yang dominan).

#### **2.3.4 Langkah-langkah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)**

Langkah-langkah pembelajaran PMRI sama dengan langkah pembelajaran PMR. Menurut Murdani, dkk (2013:26-27), langkah-langkah atau kegiatan inti dalam pembelajaran matematika realistik, yaitu:

- 1) Memahami masalah kontekstual; guru memberikan masalah atau soal kontekstual dan meminta peserta didik untuk memahami masalah tersebut, jika ada soal-soal yang kurang di pahami, peserta didik boleh bertanya kepada teman yang mengerti atau kepada guru, bagaimana langkah mengerjakan soal tersebut.
- 2) Menyelesaikan masalah kontekstual; peserta didik mendeskripsikan masalah kontekstual, melakukan interpretasi aspek matematika yang ada pada masalah yang dimaksud, dan memikirkan strategi pemecahan masalah secara individu.
- 3) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban; peserta didik membentuk kelompok dan meminta kelompok tersebut untuk bekerja sama mendiskusikan penyelesaian masalah-masalah yang telah diselesaikan secara individu (negosiasi, membandingkan, dan berdiskusi), setelah selesai berdiskusi perwakilan dari masing-masing kelompok maju di depan untuk menjelaskan hasil diskusi, dan kelompok lain menanggapi.
- 4) Menyimpulkan; dari hasil diskusi, guru mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan tentang konsep atau definisi, teorema, prinsip atau prosedur matematika yang terkait dengan masalah kontekstual yang baru diselesaikan.

Langkah-langkah pembelajaran pendekatan PMRI menurut Yuliana (2015:6) yaitu:

- 1) Mempersiapkan sarana dan prasarana atau perlengkapan pembelajaran yang di perlukan.
- 2) Memberikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.

- 3) Memberikan penjelasan singkat dan seperlunya jika ada peserta didik yang belum memahami masalah kontekstual yang diberikan.
- 4) Menginstruksikan kepada peserta didik untuk mengerjakan atau menjawab masalah kontekstual yang diberikan dengan cara sendiri atau kelompok.
- 5) Meminta perwakilan dari kelompok untuk menyampaikan hasil dari pemikirannya di depan kelas.
- 6) Meminta peserta didik yang lain untuk menanggapi tentang penyelesaian masalah yang disampaikan oleh temannya.
- 7) Mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan.

Mengacu pada karakteristik dan prinsip-prinsip pembelajaran Matematika Realistik (PMR), maka langkah-langkah pembelajaran PMR atau PMRI menurut Agustina (2016: 4-5) yaitu:

- 1) Memahami masalah kontekstual  
Guru memberikan masalah kontekstual dan peserta didik memahami permasalahan tersebut.
- 2) Menyelesaikan masalah kontekstual  
Peserta didik secara individu menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri. Guru memberi motivasi kepada peserta didik untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka.
- 3) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban  
Guru menyediakan waktu dan kesempatan pada peserta didik untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari soal secara berkelompok yang selanjutnya dibandingkan dan didiskusikan pada diskusi kelas.
- 4) Menyimpulkan  
Dari diskusi, guru mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep, dengan guru bertindak sebagai pembimbing.

Tabel 2.1. Perbandingan Langkah-langkah Pembelajaran PMRI

Murdani, dkk (2013:26-	Yuliana (2015:6)	Agustina (2016: 4-5)
------------------------	------------------	----------------------

27)		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami masalah kontekstual.</li> <li>2. Menyelesaikan masalah kontekstual.</li> <li>3. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban.</li> <li>4. Menyimpulkan.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempersiapkan sarana pra sarana.</li> <li>2. Memberikan masalah kontekstual.</li> <li>3. Memberi penjelasan kepada peserta didik.</li> <li>4. Menyelesaikan masalah kontekstual.</li> <li>5. Menyampaikan hasil diskusi.</li> <li>6. Menanggapi hasil diskusi kelompok lain.</li> <li>7. Menyimpulkan.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami masalah kontekstual.</li> <li>2. Menyelesaikan masalah kontekstual.</li> <li>3. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban.</li> <li>4. Menyimpulkan.</li> </ol>

Berdasarkan langkah-langkah PMRI yang dikemukakan oleh para ahli tersebut, maka peneliti menggunakan langkah-langkah yang dikemukakan Murdani, dkk sebagai dasar langkah-langkah dalam penelitian ini, karena langkah-langkah yang dikemukakan Murdani, dkk sesuai dengan prinsip-prinsip dan karakteristik PMRI dalam penelitian ini.

### **2.3.5 Kelebihan dan Kekurangan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)**

Di karenakan PMRI merupakan adaptasi dari PMR maka kelebihan dan kekurangan PMRI sama dengan PMR. Menurut Suwarsono dalam Murdani, dkk (2013: 28-29), kelebihan dan kekurangan PMR yaitu:

Kelebihan:



- 1) Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada peserta didik, tentang keterkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari.
- 2) Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada peserta didik, bahwa matematika adalah bidang kajian yang di kontruksi sendiri oleh peserta didik.
- 3) Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada peserta didik, bahwa cara penyelesaiannya tidak tunggal.
- 4) Pembelajaran matematika realistik mengutamakan proses untuk menentukan penyelesaian dari suatu masalah matematika.

Kekurangan:

- 1) Upaya menerapkan PMR membutuhkan perubahan pandangan yang sangat mendasar yang tidak mudah untuk di terapkan.
- 2) Sebagai contoh peserta didik tidak lagi mempelajari hal yang sudah jadi, melainkan peserta didik yang mengkontruksi sendiri konsep matematika.
- 3) Penyelesaian soal-soal kontekstual tidak selamanya mudah.
- 4) Dibutuhkan cara yang beragam.
- 5) Upaya guru untuk mendorong peserta didik supaya bisa menemukan berbagai penyelesaian sering mengalami kendala.
- 6) Proses pengembangan kemampuan menyelesaikan soal kontekstual dan proses matematisasi horizontal, vertikal, bukanlah hal yang mudah, karena membutuhkan cara berfikir yang cermat.

## **2.4 HASIL BELAJAR**

### **2.4.1 Pengertian Hasil Belajar**

Menurut Susanto (2016:5), hasil belajar yaitu perubahan-perubahan yang terjadi pada diri peserta didik, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar. Menurut Sudjana (2008:22) hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya.

Sedangkan Menurut Suprijono dalam Thobroni (2016:20), hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan.

Berdasarkan definisi yang dikemukakan oleh para ahli tersebut, dalam penelitian ini menggunakan teori dari Sudjana sebagai dasar definisi hasil belajar dalam penelitian ini, karena hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu merupakan semua kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajar. Peneliti menyimpulkan bahwa definisi hasil belajar adalah semua kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajar.

#### **2.4.2 Klasifikasi Hasil Belajar**

Bloom dalam Sudjana (2008:22-23) mengklasifikasikan hasil belajar menjadi menjadi tiga ranah, yaitu ranah *kognitif*, ranah *afektif*, dan ranah *psikomotoris*:

*Ranah kognitif* berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari empat aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.

*Ranah afektif* berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.

*Ranah psikomotoris* berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotoris, yakni (a) gerakan refleks, (b) keterampilan gerakan dasar, (c) kemampuan perseptual, (d) keharmonisan atau ketepatan, (e) gerakan keterampilan kompleks, (f) dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

Dalam penelitian ini, hasil belajar yang diteliti memuat ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.

## 2.5 FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI BELAJAR

Menurut Purwanto dalam Thobroni (2016: 28-30), berhasil atau tidaknya perubahan tersebut dipengaruhi oleh berbagai macam faktor yang dibedakan menjadi dua golongan sebagai berikut.

- 1) Faktor yang ada pada diri organisme yang disebut faktor individual. Faktor individual meliputi hal-hal berikut:
  - a) Faktor kematangan atau perbuatan  
Factor ini berhubungan erat dengan kematangan atau tingkat pertumbuhan organ-organ tubuh manusia.
  - b) Faktor kecerdasan atau intelegensi  
Di samping faktor kematangan, berhasil atau tidaknya seseorang mempelajari sesuatu juga dipengaruhi oleh faktor kecerdasan.
  - c) Faktor latihan atau ulangan  
Dengan rajin berlatih, sering melakukan hal yang berulang-ulang, kecakapan dan pengetahuan yang dimilikinya semakin dikuasai dan makin mendalam.
  - d) Faktor motivasi  
Motif merupakan pendorong bagi suatu organisme untuk melakukan sesuatu.
  - e) Faktor pribadi  
Setiap manusia memiliki sifat kepribadian masing-masing yang berbeda dengan manusia lainnya.
- 2) Faktor yang ada diluar individu yang di sebut faktor sosial. Termasuk ke dalam faktor diluar individu atau faktor sosial antara lain:
  - a) Faktor keluarga atau keadaan rumah tangga.
  - b) Suasana dan keadaan keluarga yang bermacam-macam turut menentukan bagaimana dan sampai dimana belajar di alami anak-anak.
  - c) Faktor guru dan cara mengajarnya.
  - d) Faktor alat-alat yang digunakan dalam belajar mengajar.
  - e) Faktor lingkungan dan kesempatan yang tersedia.
  - f) Faktor motivasi sosial

## 2.6 PEMODELAN MATEMATIKA

### 2.6.1 Pengertian Pemodelan Matematika

Menurut Hutagaol (2013:132), bahwa representasi adalah sebagai gambaran mental yang merupakan proses belajar yang dapat dipahami dari pengembangan mental yang ada dalam diri seseorang. Menurut Wahyudin dalam Muhamad (2016:13), bahwa representasi matematis adalah pemahaman bahwa simbol-simbol yang kita temukan dalam matematika selalu mewakili gagasan-gagasan.

Kartini (2009:364-365), menyatakan bahwa representasi matematis adalah ungkapan dari ide-ide matematika yang digunakan untuk mengkomunikasikan hasil kerja dengan cara tertentu sebagai hasil interpretasi pikiran, sedangkan menurut Sabirin (2014:35) bahwa, “representasi adalah model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi. Contoh suatu masalah dapat direpresentasikan dengan gambar, tabel, kata-kata atau simbol matematika”.

Shadiq (2014:23), pada saat melakukan kegiatan atau pemodelan alternatif langkah yang dapat digunakan adalah:

- 1) Mengubah masalah nyata ke model aljabar, seperti mengubah ke bentuk persamaan, pertidaksamaan, sistem persamaan dengan beberapa variabel.
- 2) Dalam pemecahan masalah nyata yang berkaitan dengan geometri, langkah pertama yang biasanya dilakukan adalah dengan memvisualisasikan masalah nyata dalam bentuk diagram atau gambar situasi.

Menurut Maaß dalam Wijaya (2016:46), kata “*model*” di sini tidak berarti alat peraga, melainkan sebagai suatu bentuk representasi matematis dari suatu masalah. Menurut Loke dalam Shadiq (2014:24) menyatakan: “*A model therefore is anything which can be manipulated or used to find out about something else.*” Artinya, model adalah segala sesuatu yang dapat di manipulasi dan digunakan untuk mendapat sesuatu yang diinginkan.

Menurut Luknanto (2013:2) pengertian model adalah suatu usaha untuk menciptakan suatu replika atau tiruan dari suatu fenomena. Sedangkan Menurut Pitriani (2016:66) model matematika merupakan perwujudan ide atau gagasan matematika dari masalah nyata yang diungkap melalui lambang atau simbol matematika dalam pemecahan masalah.

Soleh dan Kholipah (2013) berpendapat bahwa pemodelan matematika merupakan salah satu cabang dari matematika terapan yang cukup penting dan bermanfaat. Sedangkan menurut Ang dalam Wulandari, dkk (2016:115) Pemodelan matematika adalah proses mengubah atau mewakili masalah dunia nyata ke dalam bentuk matematika dalam upaya menemukan solusi dari suatu masalah.

Berdasarkan definisi yang dikemukakan oleh para ahli tersebut, dalam penelitian ini menggunakan teori dari Ang dalam Wulandari, dkk sebagai dasar definisi pemodelan matematika dalam penelitian ini, karena pemodelan matematika yang di maksud dalam penelitian ini yaitu merupakan proses mengubah masalah nyata ke dalam bentuk matematika untuk menemukan solusi. Peneliti menyimpulkan bahwa definisi pemodelan matematika adalah proses mengubah masalah nyata ke dalam bentuk matematika dalam upaya menemukan solusi dari masalah.

### **2.6.2 Level-level Model**

Gravemeijer dalam Wijaya (2016:47) menyebutkan empat level atau tingkatan dalam pengembangan model, yaitu:

#### 1) Level situasional

Level situasional merupakan level paling dasar dari pemodelan di mana pengetahuan dan model masih berkembang dalam konteks dalam situasi masalah yang digunakan.

#### 2) Level reverensial

Pada level ini model dan strategi yang digunakan tidak berada dalam konteks situasi, melainkan sudah merujuk pada konteks. Pada level ini, peserta didik membuat model untuk menggambarkan situasi konteks sehingga hasil pemodelan pada level ini disebut sebagai model dari (*model of*) situasi.

### 3) Level general

Pada level general, model yang dikembangkan peserta didik sudah mengarah pada pencarian solusi secara matematis. Model pada level ini disebut model untuk (*model for*) penyelesaian masalah.

### 4) Level formal

Pada level formal, peserta didik sudah bekerja menggunakan simbol dan representasi matematis. Tahap formal merupakan tahap perumusan dan penegasan konsep matematika yang dibangun oleh peserta didik.

Dari level-level model tersebut, dapat di contohkan penyelesaian masalah matematika yang sesuai dengan masing-masing level model. Contoh soal matematika, menurut Wijaya (2016: 48-49):

Dina mengundang 48 orang teman untuk menghadiri acara perayaan ulang tahunnya. Pada acara tersebut, setiap empat orang tamu undangan akan duduk mengelilingi satu meja. Berapa banyak meja yang harus disiapkan Dina untuk 48 orang tamu undangan?

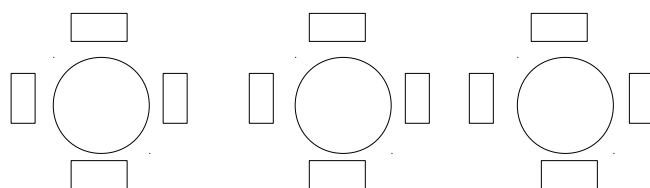
Penyelesaian dari masalah tersebut ada beberapa cara, sesuai dengan masing-masing level pemodelan, yaitu sebagai berikut:

#### 1) Level Situasional

Peserta didik yang berada pada level ini akan melakukan permainan peran (*role play*) konteks tersebut, yaitu dengan menggunakan meja yang ada di kelas. Mereka akan menyelesaikan masalah dengan menghitung banyak kursi dan meja yang ada di kelas.

#### 2) Level Referensial

Peserta didik yang berada pada level ini tidak membutuhkan kursi dan meja yang sesungguhnya. Mereka akan membuat model untuk mempresentasikan situasi ulang tahun. Beberapa model yang mungkin berkembang pada level ini:



Gambar 2.1. Representasi (model of)



Gambar 2.2. Representasi (model mendekati for)

### 3) Level General

Pada level ini peserta didik sudah mulai focus pada matematika, bukan lagi pada situasi konteks. Pada level ini peserta didik menggunakan pengurangan berulang dari 48, yaitu:  $48 - 4 - 4 - 4 - 4 - \dots = 0$ . Banyak bilangan empat merupakan banyak meja yang di butuhkan Dina.

### 4) Level Formal

Pada level ini, peserta didik dengan bantuan guru mulai mengembangkan algoritma atau prosedur pembagian bilangan. Dengan memahami nilai tempat (place value) dari bilangan 48, peserta didik fokus pada pembagian bilangan puluhan terlebih dahulu, yaitu  $40 : 4 = 10$ , selanjutnya pembagi bilangan satuan, yaitu  $8 : 4 = 2$ , sehingga kita jumlahkan kedua hasil Pembagian tersebut, yaitu  $10 + 2 = 12$ , maka nilai 12 adalah banyak meja yang di butuhkan Dina. Pada level ini peranan guru sangat penting dalam menyimpulkan konsep matematika.

## 2.7 MATERI

Berdasarkan kurikulum 2013, pada kelas VII MTs,

1. KD 3.6. Menjelaskan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel,
2. KD 4.6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel.

Berikut ini ditunjukkan materi persamaan linier satu variabel menurut Manik (2009: 91- 99).

### 2.7.1 Persamaan

#### 2.7.1.1 Kalimat Matematika (Pernyataan)

Pernyataan adalah kalimat yang hanya mempunyai nilai benar saja atau salah saja.

Untuk lebih jelasnya perhatikan contoh berikut:

- a) Semua bilangan prima adalah adalah bilangan ganjil. Pernyataan ini bernilai salah, karena ada bilangan prima yang merupakan bilangan genap, yaitu 2.
- b) Jakarta adalah ibukota Negara Republik Indonesia. Pernyataan ini bernilai benar, karena Jakarta adalah ibukota Negara.

### 2.7.1.2 Kalimat Terbuka

Kalimat terbuka adalah kalimat yang masih mengandung variabel atau peubah yang nilai kebenarannya belum dapat ditentukan. Untuk memahami kalimat terbuka, perhatikan kalimat-kalimat berikut:

- a)  $x + 8 = 14$
- b)  $y$  habis di bagi 9
- c) Toko itu menjul buku tulis
- d)  $x^2 - 3x - 4 = 0$

Dapatkah kalian menentukan kalimat-kalimat di atas benar atau salah?. Kalimat-kalimat atas tidak dapat dinyatakan benar atau salah, karena bukan suatu pernyataan.

Apabila nilai  $x$  pada kalimat (a) diganti dengan suatu bilangan, misalnya 6, maka diperoleh pernyataan yang bernilai benar, karena  $6 + 8 = 14$ . Tetapi jika  $x$  diganti dengan 7, maka akan diperoleh suatu pernyataan yang salah, karena  $7 + 8 \neq 14$ . Kalimat-kalimat a,b,c,d di sebut kalimat terbuka.

Pada kalimat  $x + 8 = 14$ ,  $x$  disebut variabel atau peubah, sedangkan 8 dan 14 disebut konstanta atau bilangan tetap. Bilangan 6 yang menggantikan variabel  $x$  sehingga kalimat terbuka tersebut menjadi pernyataan yang bernilai benar disebut penyelesaian.

## 2.7.2 Persamaan Linier Satu Variabel (PLSV)

### 2.7.2.1 Pengertian Persamaan linier Satu Variabel

Persaman adalah kalimat terbuka yang menggunakan tanda hubung “=”(sama dengan).

Persamaan-persamaan yang mempunyai satu variabel, dimana derajat dari variabelnya berderajat 1. Maka persamaan seperti itu



disebut persamaan linier satu variabel. Bentuk umum PLSV adalah  $ax + b = 0$

#### 2.7.2.2 Sifat-sifat PLSV

Misalnya  $A=B$  adalah persamaan linier dengan variabel  $x$ , dan  $c$  adalah konstanta bukan nol. Persamaan  $A=B$  ekuivalen dengan persamaan-persamaan berikut:

- a.  $A + C = B + C$
- b.  $A - C = B - C$
- c.  $A \times C = B \times C$
- d.  $A : C = B : C, C \neq 0$

#### 2.7.2.3 Penyelesaian dan Bukan Penyelesaian

Misalkan suatu persamaan  $x + 3 = 7$  dengan variabel  $x$  adalah 2, 3, dan 4. Untuk menyelesaikan persamaan ini, kita pilih pengganti  $x$ , yaitu:

$x = 2$ , maka  $2 + 3 = 7$  pernyataan salah

$x = 3$ , maka  $3 + 3 = 7$  pernyataan salah

$x = 4$ , maka  $4 + 3 = 7$  pernyataan benar

Untuk  $x = 4$ , kalimat di atas menjadi benar, maka bilangan 4 disebut penyelesaiannya (jawaban atau akar) dari persamaan tersebut. Jadi, ditulis akarnya = 4. Bilangan pengganti  $x$  yang membuat pernyataan salah, bukan merupakan penyelesaiannya seperti untuk  $x = 2$  dan 3 bukan merupakan akar persamaan tersebut.

Cara menentukan penyelesaian di atas disebut cara substitusi. Untuk menentukan penyelesaian suatu persamaan, selain dengan cara substitusi dapat juga dengan cara menjumlah, mengurangi, mengali, atau membagi kedua ruas persamaan dengan bilangan yang sama.

- a. Penjumlahan dan pengurangan

Menambah dan mengurangi kedua ruas persamaan.

Contoh:

Tentukan penyelesaian dari  $x - 5 = 8$ .

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 x - 5 &= 8 \\
 x - 5 + 5 &= 8 + 5 \text{ (kedua ruas di tambahkan 5)} \\
 x &= 13
 \end{aligned}$$

Jadi, penyelesaian persamaannya adalah 13.

b. Perkalian dan pembagian

Mengalikan dan membagi kedua ruas persamaan dengan bilangan yang sama.

Contoh:

Tentukan penyelesaian dari  $5x = 8$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 5x &= 8 \\
 \frac{1}{5} \times 5x &= \frac{1}{5} \times 8 \text{ (kedua ruas di kali } \frac{1}{5} \text{ )} \\
 x &= \frac{8}{5}
 \end{aligned}$$

Jadi, penyelesaiannya adalah  $\frac{8}{5}$  .

#### 2.7.2.4 Penerapan PLSV Dalam Kehidupan Sehari-hari

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak permasalahan yang dapat diselesaikan dengan konsep matematika. Di antaranya persoalan bisnis, pekerjaan, dan sebagainya. Untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut perlu diperhatikan langkah-langkah berikut.

1. Pemahaman terhadap permasalahan tersebut.
2. Menerjemahkan permasalahan tersebut dalam bentuk kalimat matematika (persamaan).
3. Menyelesaikan persamaan tersebut.
4. Memeriksa hasil penyelesaian dengan mengaitkannya pada permasalahan awal.

**Ingatlah !**

1. Jumlah a dan b  $\rightarrow$  ditulis  $a + b$
2. Selisih a dan b  $\rightarrow$  ditulis  $a - b$
3. Kuadrat a  $\rightarrow$  ditulis  $a^2$
4. Jumlah kuadrat a dan b ditulis  $a^2 + b^2$

5. Selisih kuadrat a dan b ditulis  $a^2 - b^2$

6. Kuadrat jumlah a dan b ditulis  $(a+b)^2$

7. Kuadrat selisih a dan b ditulis  $(a-b)^2$

## 2.8 PENELITIAN YANG RELEVAN

Hasil penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang sudah teruji kebenarannya yang dalam penelitian ini dapat dipergunakan sebagai acuan atau pembanding. Hasil penelitian terdahulu yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Homsah (2014) dalam penelitiannya yang berjudul Studi Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dan Pendekatan Konvensional Pada Materi Garis Singgung Lingkaran Di Kelas VIII SMPN 7 Muaro Jambi, memberi saran kepada peneliti selanjutnya yaitu (a) untuk melakukan penelitian pada pokok bahasan yang lain dan dapat membandingkan dengan pendekatan lain, (b) untuk dapat melaksanakan penelitian tidak hanya di ranah kognitif saja, tetapi ranah afektif dan ranah psikomotorik juga. Berdasarkan saran tersebut, dalam penelitian ini ingin melanjutkan penelitian Homsah yaitu meneliti penerapan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia menggunakan pokok bahasan persamaan linier satu variabel, dan juga melakukan penelitian terhadap hasil belajar pada ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik.
2. Afifah (2011) dalam penelitiannya yang berjudul Pembelajaran matematika Realistik Pada Materi Persamaan linier satu Variabel Di SMP Kelas VII, disimpulkan bahwa dengan menerapkan Pembelajaran Matematika Realistik siswa dapat mengkontruksi sendiri konsep persamaan linier satu variabel. Berdasarkan kesimpulan dari penelitian Afifah maka dalam penelitian ini ingin mendeskripsikan pemodelan matematika yang dikonstruksi oleh peserta didik. Kesamaan penelitian yang dilakukan oleh Afifah dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan pembelajaran PMR atau PMRI, dan menggunakan materi yang sama yaitu persamaan linier satu variabel.