

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kemampuan Penalaran

Terbentuknya kemampuan penalaran siswa merupakan salah satu tujuan dari beberapa tujuan pembelajaran matematika. Dari kemampuan penalaran yang ada dalam diri siswa, dapat diketahui sejauh mana siswa telah memahami, menyelesaikan masalah, harga menghargai manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Priatna, melalui kegiatan bernalar dalam matematika siswa diharapkan dapat melihat bahwa matematika merupakan kajian yang masuk akal atau logis.<sup>17</sup> Dengan demikian siswa merasa yakin bahwa matematika dapat dipahami, dipikirkan, dibuktikan, dan dapat dievaluasi.

Menurut Widdiharto, kemampuan penalaran siswa tercermin melalui kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sifat objektif, jujur, disiplin dalam memecahkan suatu permasalahan, baik dalam bidang matematika, bidang pelajaran lain, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Istilah penalaran

---

<sup>17</sup>Priatna N, *Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa Kelas 3 SMP Negeri di Kota Bandung*, (Bandung:Disertasi UPI,2003), h.9.t.d

sebagai terjemah dari istilah *reasoning* dapat didefinisikan juga sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan.<sup>18</sup>

Penalaran adalah kemampuan berpikir.<sup>19</sup> Penalaran menurut Depdiknas adalah “cara (perihal) menggunakan nalar, pemikiran atau cara berpikir logis, proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta dan prinsip”.<sup>20</sup> Menurut Santrock, penalaran adalah pemikiran logis yang menggunakan logika induksi dan deduksi untuk menghasilkan kesimpulan.<sup>21</sup> Wade & Carol mendefinisikan penalaran adalah suatu aktivitas mental yang melibatkan penggunaan berbagai informasi yang bertujuan untuk mencapai suatu kesimpulan.<sup>22</sup>

Keraf berpendapat bahwa penalaran merupakan proses berfikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta yang telah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan atau merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berfikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang besar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.<sup>23</sup> Dengan demikian jelaslah bahwa penalaran merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan

---

<sup>18</sup>Sumarmo U, *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA Dikaitkan dengan Kemampuan Logika Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar Mengajar*, (Bandung:Disertasi PPS UPI,1987), h 31.t.d

<sup>19</sup><http://www.vanz-garuda.co.cc/2010/02/penalaran.html> diakses tanggal 29 Mei 2013

<sup>20</sup>Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa Edisi IV*, (Jakarta:PT Gramedia Pustaka Utama, 2008), h.950

<sup>21</sup>John W. Santrock, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta:Kencana Prenada Media Group,2010),h.357

<sup>22</sup>Carole Wade & Carol Ravris, *Psikologi Edisi Kesembilan Jilid 2*, (Jakarta:Erlangga,2007),h.10

<sup>23</sup>Gorys Keraf, *Ekposisi Lanjutan II*, (Jakarta: Grasindo,1999), h.16

atau membuat suatu pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang diketahui atau dianggap benar yang menjadi dasar penarikan suatu kesimpulan inilah yang disebut antesedens atau premis. Sedang hasilnya suatu pernyataan baru yang merupakan kesimpulan disebut konsekuensi atau konklusi. Dengan kata lain penalaran merupakan proses berpikir sistematis dan logis dalam menyelesaikan masalah untuk menarik kesimpulan.

## **B. Penalaran Adaptif**

Menurut Suharnan, dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa, ada dua hal yang sangat berkaitan dengan penalaran yaitu secara induktif dan deduktif, sehingga dikenal istilah penalaran induktif dan penalaran deduktif.<sup>24</sup> Penalaran induktif adalah proses berfikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau kejadian-kejadian khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum. Sedangkan penalaran deduktif adalah proses berfikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus dari fakta-fakta atau kejadian-kejadian umum atau hal yang sebelumnya telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya.

Pada tahun 2001, *National Research Council* (NRC) memperkenalkan satu penalaran yang penelitiannya mencakup kemampuan induksi dan deduksi, dan kemudian diperkenalkan dengan istilah penalaran adaptif. Menurut Kilpatrick dan Findel, kemampuan penalaran merupakan kemampuan yang tidak

---

<sup>24</sup>Suharnan, *Psikologi Kognitif*, (Surabaya: Srikandi,2005)

hanya meliputi kemampuan penarikan kesimpulan secara logis saja, akan tetapi meliputi kemampuan siswa untuk memperkirakan jawaban, memberikan penjelasan mengenai konsep yang diberikan, dan membuktikan secara matematis. Kemampuan yang mencakup hal ini disebut penalaran adaptif.<sup>25</sup> Donovan & Bransford mengatakan bahwa penalaran adaptif merupakan kapasitas untuk berpikir logis, refleksi, penjelasan dan pembenaran.<sup>26</sup>

Berdasarkan hasil penelitian Killpatrick, Swafford & Findell terdapat lima kompetensi matematis yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika di sekolah, yaitu: *conceptual understanding*, *procedural fluency*, *strategic competence*, *adaptive reasoning*, dan *productive disposition*.<sup>27</sup>

a. *Conceptual Understanding* (Pemahaman Konsep)

*Conceptual understanding* adalah kemampuan dalam memahami konsep, operasi dan relasi dalam matematika. Beberapa indikator yang tercakup dalam kecakapan antara lain siswa mampu: menerangkan secara verbal mengenai apa yang dipahaminya, mampu menyajikan situasi matematika ke dalam berbagai cara serta mampu mengetahui perbedaannya, mampu melihat hubungan antar konsep dan prosedur dan mampu menjelaskannya, mampu memberikan contoh dan contoh kontra dari konsep yang dipelajari, dan mengembangkan, suatu konsep yang dipahaminya.

---

<sup>25</sup>Killpatrick. et. al, *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*, (National Academies Press: Mathematics Learning Study Committee Edition, 2001), h.170

<sup>26</sup>Suzanne Donovan, *How Students Learn: History, Mathematics, and Science in the Classroom*, <http://id.wikipedia.org/wiki/adaptive-reasoning> diakses tanggal 28 Mei 2013

<sup>27</sup>Killpatrick. et. al, *Loc. Cit.*

b. *Procedural Fluency* (Kemahiran Prosedural)

*Procedural fluency* merupakan kemampuan yang mencakup pengetahuan mengenai prosedural, pengetahuan mengenai kapan dan bagaimana menggunakan prosedur yang sesuai, serta kemampuan dalam membangun fleksibilitas, akurasi, serta efisiensi dalam menyajikan suatu masalah. Indikator yang tercakup dalam kecakapan ini antara lain siswa mampu menggunakan prosedur serta memanfaatkan prosedur yang sesuai, dan mampu mengembangkan prosedur.

c. *Strategic Competence* (Kompetensi Strategis)

*Strategic competence* merupakan kemampuan untuk memformulasikan, mempresentasikan, serta menyelesaikan permasalahan matematis. Indikator yang tercakup dalam kecakapan ini antara lain siswa mampu: memahami situasi serta kondisi dari suatu permasalahan, memilih informasi yang relevan dan mengabaikan informasi yang tidak relevan, menyajikan masalah secara matematik dalam berbagai bentuk, memilih pendekatan atau metode yang tepat untuk memecahkan masalah, dan menggunakan atau mengembangkan strategi pemecahan masalah, serta menafsirkan jawaban.

d. *Adaptive Reasoning* (Penalaran Adaptif)

*Adaptive reasoning* merupakan kapasitas untuk berpikir secara logis, merefleksikan atau memperkirakan jawaban, eksplanatif atau memberikan penjelasan mengenai konsep dan prosedur jawaban yang digunakan, dan jastifikatif atau menilai kebenarannya secara matematika. Indikator yang

tercakup dalam kecakapan ini antara lain siswa mampu: mengajukan dugaan atau konjektur, memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan, menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, memeriksa kesahihan suatu argumen, menemukan pola dari sesuatu masalah matematis.

e. *Productive Disposition* (Sikap Produktif)

*Productive disposition* merupakan tumbuhnya sikap positif serta kebiasaan untuk melihat matematika sebagai sesuatu yang masuk akal, berguna, dan berfaedah dalam kehidupan. Indikator yang tercakup dalam kecakapan ini antara lain siswa mampu: menunjukkan rasa antusias dalam belajar matematika, menunjukkan perhatian penuh dalam belajar, menunjukkan kegigihan dalam menghadapi permasalahan, menunjukkan rasa percaya diri dalam belajar dan menyelesaikan masalah, bersikap luwes dan terbuka, menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi, dan mau berbagi dengan orang lain.

Dari uraian di atas, penalaran adaptif merupakan salah satu kompetensi yang sangat penting untuk dikembangkan. Karena penalaran adaptif dapat menunjukkan kapasitas untuk berpikir logis tentang hubungan di antara konsep dan aplikasi.<sup>28</sup> Suatu konsep tidaklah cukup dimiliki oleh peserta didik hanya melalui rangkaian cerita, melainkan harus mampu dirumuskannya dengan pemikiran yang logis, sistematis, serta kritis. Kemudian memperkuat mentalnya melalui suatu representasi hingga mampu mengaplikasikannya pada situasi yang

---

<sup>28</sup>Ibid

tepat serta yakin terhadap proses yang dilaluinya dan pengetahuan yang diperolehnya karena telah terbukti kebenarannya.<sup>29</sup> Penalaran adaptif dalam bentuknya lebih luas dari penalaran deduktif dan induktif karena tidak hanya mencakup pertimbangan dan penjelasan informal tetapi juga penalaran induktif dan intuitif berdasar kepada contoh serta pola yang dimilikinya.

Dalam matematika, penalaran adaptif berperan sebagai perekat yang menyatukan segenap komponen bersama-sama sekaligus menjadi pedoman dalam mengarahkan belajar. Salah satu kegunaannya untuk melihat melalui berbagai macam fakta, prosedur, konsep dan metode pemecahan serta untuk melihat bahwa segala sesuatunya tepat dan masuk akal. Di dalam matematika, penalaran adaptif merupakan suatu pengalaman belajar yang dapat digunakan pada situasi yang berbeda.<sup>30</sup>

Salah satu kelebihan dari penalaran adaptif adalah kemampuan untuk menilai pekerjaan seseorang. Pengertian menilai di sini maksudnya “menyedikan untuk dinalar”. Penilaian ini disertai dengan alasan-alasan yang logis. Pembuktian merupakan bentuk penilaian, namun tidak semua penilaian dapat

---

<sup>29</sup> Rosyidatul Choiriyah, *Pengaruh Kemampuan Penalaran Adaptif Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Peserta Didik Kelas VIII SMP NU 1 Gresik*, (Gresik:Skripsi Universitas Muhammadiyah Gresik,2012), h.15.t.d

<sup>30</sup> Abdul Rahim, *Pengaruh Metode Accelerated Learning terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa SMP dalam Belajar Matematika*, (Bandung:Skripsi UPI,2008), h.19.t.d

berupa pembuktian. Pembuktian baik formal maupun non formal merupakan bentuk alasan logis dari suatu penilaian.<sup>31</sup>

Menurut Sudarti, kemampuan penalaran adaptif tampak pada siswa ketika ia mampu memeriksa pekerjaan, baik pekerjaan dirinya maupun pekerjaan orang lain dan mampu menjelaskan ide-ide untuk membuat penalaran menjadi jelas sehingga dapat mengarah ke kemampuan penalaran mereka dan mampu membangun pemahaman konsep mereka.<sup>32</sup>

Pemeriksaan suatu prosedur tidak hanya cukup satu kali, karena pengembangan kompetensi matematika terjadi dalam periode yang cukup lama. Siswa perlu menggunakan konsep baru dari prosedur baru agar mereka mengerti. Sebagai contoh, tidaklah cukup bagi siswa dengan hanya mengerjakan latihan pemecahan masalah dalam operasi penjumlahan setelah membangun prosedurnya. Jika siswa berusaha memahami suatu algoritma, maka mereka juga membutuhkan pengalaman dalam penjelasan dan pemeriksaan sendiri dengan berbagai jenis masalah.<sup>33</sup>

---

<sup>31</sup>Budiarto, *Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa SMA :Studi Eksperimen terhadap Siswa Kelas X SMA Negeri 9 Bandung*, (Bandung:Skripsi UPI,2008), h.12.t.d

<sup>32</sup>Sudarti, *Op.Cit.*, h 3.t.d

<sup>33</sup>*Penerapan Pembelajaran dengan Pemberian Tugas Menggunakan Model Superitem pada Metode Diskusi terhadap Peningkatan Kemampuan penalaran Adaptif Matematis Siswa SMA*, (Bandung: Skripsi UPI s\_mat\_0605673\_chapter1), h.5.t.d

Killpatrick dan Findell mengemukakan bahwa siswa dapat menunjukkan kemampuan penalaran adaptif ketika menemui tiga kondisi, yaitu:<sup>34</sup>

1. Mempunyai pengetahuan dasar yang cukup. Dalam hal ini siswa mempunyai pengetahuan prasyarat yang cukup sebelum memasuki pengetahuan baru.
2. Tugas yang dimengerti atau dipahami dan dapat memotivasi siswa.
3. Konteks yang disajikan telah dikenal dan menyenangkan bagi siswa.

Berdasarkan uraian di atas, yang dimaksud penalaran adaptif dalam penelitian ini merupakan kemampuan yang tidak hanya meliputi kemampuan penarikan kesimpulan secara logis saja, akan tetapi meliputi kemampuan siswa untuk memperkirakan jawaban, memberikan penjelasan mengenai konsep yang diberikan, dan membuktikan secara matematis. Yang memuat lima indikator penalaran adaptif, yaitu:

1. Siswa mampu mengajukan dugaan atau konjektur.
2. Siswa mampu memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan.
3. Siswa mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.
4. Siswa mampu memeriksa kesahihan suatu argumen.
5. Siswa mampu menemukan pola dari sesuatu masalah matematis.

---

<sup>34</sup>Skripsi UPI s\_pmtk\_053756\_chapter2, h.15.t.d

### C. Pemecahan Masalah

Suatu pertanyaan dikatakan masalah jika pertanyaan tersebut mendorong seseorang untuk menyelesaikan pertanyaan itu, akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang akan dikerjakan untuk menyelesaikannya. Dengan kata lain, jika sebuah pertanyaan diberikan kepada seorang siswa, namun pertanyaan itu dapat langsung dengan mudah dijawab oleh siswa tersebut maka pertanyaan itu bukanlah masalah. Oleh karena itu dibutuhkan proses berpikir dalam memecahkan masalah dan menghasilkan sesuatu yang baru adalah kegiatan yang kompleks dan berhubungan erat satu dengan yang lain. Suatu masalah umumnya memerlukan pemecahan yang baru bagi orang-orang atau kelompok. Sebaliknya, menghasilkan sesuatu (benda-benda, gagasan-gagasan) yang baru bagi seseorang, menciptakan sesuatu, itu mencakup pemecahan masalah.

Berinderjeet & Yeap Ban Har berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses kompleks yang memerlukan koordinasi pribadi akan pengalaman terdahulu, pengetahuan, pemahaman dan intuisi dalam urutan yang memenuhi persyaratan dari situasi tersebut. Henderson dan Pingry mengungkapkan bahwa pemecahan masalah harus mempunyai sebuah tujuan, tantangan untuk mencapai tujuan tersebut, dan penerimaan tujuan tersebut oleh setiap individu.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup>Lee Peng Yee, *Teaching Secondary School Mathematics*. (Singapore:McGraw-Hill Education,2008), dalam Maria Theresia Nike K, *Penalaran Deduktif dan atau Induktif Siswa SMA dalam Pemecahan Masalah Trigonometri Ditinjau dari Tingkat IQ*,(Surabaya:Tesis Unesa,2012),h.21-22.t.d

Pemecahan masalah (*problem solving*) didefinisikan sebagai berikut:

1. *“Problem solving is a set of event in which human being was rudes to archieve science goals”*

Dalam definisi menurut Gagne, dijelaskan bahwa pemecahan masalah adalah serangkaian peristiwa yang dialami manusia dalam berusaha keras untuk mencari solusi/pemecahan demi mencapai tujuan hidup.<sup>36</sup>

2. *“Problem solving may be defined as a process of raising a problem in the minds of the students in such a way as to stimulate purposeful reflective thinking in arriving at a rational solution”*

Risk mengungkapkan bahwa pemecahan masalah dapat didefinisikan sebagai suatu proses menanamkan masalah dalam benak siswa sehingga memacu siswa untuk berpikir reflektif dalam mencapai suatu solusi yang rasional.<sup>37</sup>

Dalam definisi menurut Risk mengacu pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (*higher order thinking*). Karena melakukan pemberian masalah kepada siswa sehingga siswa memiliki pemikiran yang reflektif untuk mendapat pemecahan masalah yang rasional.

3. *“Problem solving involves concept formation and discovery learning”*

Pada definisi menurut Ausubel dijelaskan bahwa pemecahan masalah melibatkan pembentukan konsep dan pembelajaran penemuan.<sup>38</sup> Sama halnya dengan pendapat Risk, pendapat Ausubel juga mengacu pada kemampuan

---

<sup>36</sup>Papola C, *Teaching of Mathematic*, (New Delhi: Anmol Publication, 2005), h.232

<sup>37</sup>Ibid

<sup>38</sup>Ibid

berpikir tingkat tinggi siswa karena mengarah kepada pembentukan konsep dan melalui pembelajaran penemuan. Menurut para ahli pembelajaran penemuan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, salah satunya adalah kreativitas siswa.

Menurut Polya, dalam pemecahan masalah terdapat 4 tahap dalam penyelesaiannya, yaitu:

1. Memahami masalah

Tanpa adanya pemahaman masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin menyelesaikan masalah tersebut dengan benar.

2. Merencanakan penyelesaian

Setelah memahami masalah, siswa diarahkan guru untuk membuat rencana pemecahan masalah.

3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana

Setelah siswa membuat rencana pemecahan masalah, siswa kemudian menjalankan rencana guna menemukan solusi.

4. Melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

Setelah menjalankan sesuai dengan rencana, siswa kemudian memeriksa setiap langkah dengan seksama untuk membuktikan bahwa cara itu benar.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah tahapan seseorang dalam upaya menemukan penyelesaian suatu pertanyaan. Dalam

penelitian ini, pertanyaan yang dimaksud merupakan soal cerita dalam bidang matematika khususnya masalah geometri materi bangun ruang.

#### **D. Soal Cerita Matematika**

Masalah-masalah yang berhubungan dengan matematika sering dijumpai pada situasi sehari-hari. Permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan nyata biasanya dituangkan melalui soal-soal yang berbentuk cerita. Penyajian matematika dalam bentuk cerita merupakan salah satu fungsi matematika sebagai aktivitas manusia, karena dalam soal cerita terdapat pengalaman-pengalaman siswa yang berkaitan dengan konsep matematika.<sup>39</sup>

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia soal berarti masalah atau hal yang harus dipecahkan. Artinya sejumlah tugas yang harus dikerjakan oleh siswa, yang harus diuji yang dianggap mencerminkan hasil belajar siswa tersebut.<sup>40</sup>

Syamsuddin mendefinisikan soal cerita adalah soal matematika yang disajikan dalam bentuk verbal atau rangkaian kata-kata dan berkaitan dengan keadaan yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari.<sup>41</sup> Menurut Tambunan, soal cerita matematika adalah soal matematika yang disajikan dalam bahasa

---

<sup>39</sup>Hardi Tambunan, *Loc. Cit.*

<sup>40</sup>Pusat Bahasa Departemen Pendidikan nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), h.1080

<sup>41</sup>Syamsuddin, *Kesulitan Siswa Kelas V SD menggunakan Langkah-langkah Penyelesaian Soal Cerita*, (Surabaya: Tesis Unesa, 2001), h.25.t.d

sehari-hari dan mempunyai makna yang dapat diartikan ke dalam pengertian matematika.<sup>42</sup>

Untuk menyelesaikan soal cerita diperlukan kemampuan membuat model matematika atau kalimat matematika. Kalimat matematika dapat diartikan sebagai suatu kalimat yang diformulasikan dengan menggunakan istilah-istilah serta simbol-simbol dalam matematika. Soedjadi mengungkapkan bahwa untuk menyelesaikan soal matematika ditempuh melalui langkah-langkah sebagai berikut:<sup>43</sup>

1. Membaca soal dengan cermat untuk menangkap makna dari tiap kalimat
2. Memisahkan dan mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal, apa yang diminta atau ditanyakan dalam soal, operasi pengerjaan apa yang diperlukan
3. Membuat model matematika dari soal
4. Menyelesaikan model menurut aturan-aturan matematika, sehingga mendapatkan jawaban dari model tersebut

Dengan demikian, dalam menyelesaikan soal cerita memerlukan daya nalar yang tinggi sehingga membutuhkan suatu prosedur atau langkah-langkah yang harus ditempuh untuk memperoleh suatu penyelesaian. Melalui soal cerita kita dapat melatih siswa berpikir analisis, melatih kemampuan memahami masalah serta kemampuan mengambil rencana untuk mencari solusi dari permasalahan tersebut. Di samping itu, soal cerita juga memberikan latihan

---

<sup>42</sup>Hardi Tambunan, *Op.Cit*, h.3.t.d

<sup>43</sup>Kharisma Eka Maulana, *Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMU kelas X*, (Surabaya: Skripsi Unesa,2008),h.38.t.d

siswa dalam menerjemahkan cerita-cerita tentang situasi kehidupan nyata ke dalam bahasa matematika.

Soal cerita matematika dalam penelitian ini merupakan soal-soal matematika yang dinyatakan dalam kalimat-kalimat bentuk cerita yang diambil dari pengalaman sehari-hari yang perlu diterjemahkan menjadi kalimat matematika atau dengan konsep-konsep matematika.

### **E. Geometri Bangun Ruang**

Materi yang terakhir semester genap dalam Standar Kompetensi Matematika SMP Kelas VIII KTSP adalah geometri bangun ruang sisi datar yang meliputi kubus, balok, limas dan prisma tegak. Dalam penelitian ini materi yang digunakan hanya kubus dan balok.

#### a. Definisi kubus dan balok

*Kubus* adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang berbentuk persegi dengan semua sisinya sama panjang atau kongruen, sedangkan *balok* adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang dengan dua pasang sisi yang berhadapan sama panjang atau kongruen. Kubus dan balok masing-masing mempunyai 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut. Selain itu kubus dan balok memiliki 12 diagonal bidang, 4 diagonal ruang, dan 6 bidang diagonal.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup>Umi Salamah, *Berlogika Dengan Matematika 2 untuk Kelas VIII SMP/MTs KTSP*, (Solo:Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2008), h.157

b. Jaring-jaring kubus dan balok

*Jaring-jaring kubus* adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua persegi yang berdekatan akan membentuk bangun kubus.

*Jaring-jaring balok* adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua segiempat yang berdekatan akan membentuk bangun balok.

c. Rumus luas kubus dan balok

Rumus luas kubus adalah

$$L_{kubus} = 6 s^2$$

Rumus luas balok adalah

$$L_{balok} = 2 (pl + pt + lt)$$

d. Rumus volume kubus dan balok

Rumus volume kubus

$$V_{kubus} = s^3$$

Rumus volume balok

$$V_{balok} = p \times l \times t$$

Keterangan:

$L_{kubus}$  = luas kubus

$L_{balok}$  = luas balok

$V_{kubus}$  = volume kubus

$V_{balok}$  = volume balok

$s$  = sisi

$p$  = panjang

$l$  = lebar

$t$  = tinggi

## F. Peran Gender dalam Pembelajaran Matematika

*Women Studies Ensiklopedia* menjelaskan bahwa gender adalah suatu konsep kultural, berupaya membuat perbedaan (*distinction*) dalam hal peran, perilaku, mentalitas, dan karakteristik emosional antara laki-laki dan perempuan yang berkembang dalam masyarakat. Manusia dilahirkan dalam berbagai bentuk fisik, berbeda warna kulit, jenis kelamin, bakat, kemampuan motorik dan sensorik, dan sebagainya. Hal-hal tersebut dinilai sulit untuk diubah walaupun untuk beberapa hal dan tingkat tertentu dapat dilakukan.

Beberapa penelitian yang menyangkut perbedaan kemampuan laki-laki dan perempuan telah banyak dilakukan, berbagai macam sudut pandang telah dipaparkan untuk menjelaskannya. Perbedaan gender dalam sudut pandang dunia pendidikan khususnya matematika juga telah diteliti, berikut ini adalah beberapa penelitian yang menyangkut perbedaan kemampuan laki-laki dan perempuan.

Gender adalah suatu istilah yang digunakan untuk menggambarkan perbedaan antara laki-laki dan perempuan secara sosial yang tampak apabila

dilihat dari nilai dan tingkah laku.<sup>45</sup> Krutetskii menjelaskan perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam belajar matematika sebagai berikut:

1. Laki-laki lebih unggul dalam penalaran, perempuan lebih unggul dalam ketepatan, ketelitian, kecermatan, dan keseksamaan berpikir.
2. Laki-laki memiliki kemampuan matematika dan mekanika yang lebih baik daripada perempuan, perbedaan ini tidak nyata pada tingkat sekolah dasar akan tetapi menjadi tampak lebih jelas pada tingkat yang lebih tinggi.<sup>46</sup>

Sementara Maccoby & Jacklyn mengatakan laki-laki dan perempuan mempunyai perbedaan kemampuan antara lain sebagai berikut:<sup>47</sup>

1. Perempuan mempunyai kemampuan verbal lebih tinggi daripada laki-laki.
2. Laki-laki lebih unggul dalam kemampuan visual spatial (penglihatan keruangan) daripada perempuan.
3. Laki-laki lebih unggul dalam kemampuan matematika.

Menurut Susento, perbedaan gender bukan hanya berakibat pada perbedaan kemampuan dalam matematika, tetapi cara memperoleh pengetahuan matematika juga terkait dengan perbedaan gender.<sup>48</sup> Keitel menyatakan “*Gender, social, and cultural dimensions are very powerfully interacting in conceptualization of mathematics education...*”. Brandon menyatakan bahwa

---

<sup>45</sup>J. Dwi Narwoko, Bagong Suyanto, *Sosiologi*, (Jakarta:PRENADA MEDIA GROUP), h.336

<sup>46</sup>Mujiono, *Profil Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif Field Dependent-Field Independent dan Perbedaan Gender*, (Surabaya:Tesis UNESA,2011), h.25-26.t.d

<sup>47</sup>Sukayasa, *Loc. Cit.*

<sup>48</sup>Susento, *Mekanisme Interaksi Antara Pengalaman Kultural-Matematis, Proses Kognitif, dan Topangan dalam Reinvensi Terbimbing*, (Surabaya: Disertasi UNESA,2006), h.318.t.d

perbedaan gender berpengaruh dalam pembelajaran matematika terjadi selama usia sekolah dasar.<sup>49</sup>

Zhixia menyatakan bahwa tidak ada peran gender, laki-laki atau perempuan saling mengungguli dalam matematika bahkan perempuan bisa lebih unggul dalam bidang yang berkaitan dengan matematika.<sup>50</sup> Menurut *American Psychological Association in Science Daily* dikemukakan “*Girls around the world are not worse at math than boys, even though are more confident in their math abilities, and girls from countries where gender equity is more prevalent are more likely to perform better on mathematics assessment test, according to a new analysis of international research*”. Dalam harian tersebut dikatakan bahwa berdasarkan analisis terbaru dari penelitian internasional kemampuan perempuan di seluruh dunia dalam matematika tidak lebih buruk daripada kemampuan laki-laki laki meskipun laki-laki memiliki kepercayaan diri yang lebih dari perempuan dalam matematika, dan perempuan-perempuan dari negara dimana kesamaan gender telah diakui menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam tes matematika.<sup>51</sup>

---

<sup>49</sup>Sukayasa, *Loc.Cit.*

<sup>50</sup>Zhixia Y, *Gender Differences in Mathematics Learning*, *School Science in Mathematics*. 110 (3): 115-117  
[http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=gender%20differences%20in%20mathematics%20learning%20vnweb&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCUQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.purdue.edu%2Fdiscoverypark%2Fadvance%2Fassets%2Fpdfs%2Fdocuments%2Fresearch%2Fresearchnote-02.pdf&ei=iDHBUfqDJcOTrgf93YG4BA&usg=AFQjCNFfQLYxItPhJ7bwFeWnL\\_Fl-W3G1Q&bvm=by.47883778.d.bmk](http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=gender%20differences%20in%20mathematics%20learning%20vnweb&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCUQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.purdue.edu%2Fdiscoverypark%2Fadvance%2Fassets%2Fpdfs%2Fdocuments%2Fresearch%2Fresearchnote-02.pdf&ei=iDHBUfqDJcOTrgf93YG4BA&usg=AFQjCNFfQLYxItPhJ7bwFeWnL_Fl-W3G1Q&bvm=by.47883778.d.bmk) diakses tanggal 10 mei 2013

<sup>51</sup>Lestari NDF, *Profil Pemecahan Masalah Matematika Open-Ended Siswa kelas V Sekolah Dasar Ditinjau dari Perbedaan Gender dan Kemampuan Matematika*. (Surabaya: Tesis UNESA,2010), h.152.t.d

Hasil-hasil penelitian yang diuraikan di atas menunjukkan adanya keberagaman hasil penelitian mengenai peran gender dalam pembelajaran matematika. Beberapa hasil menunjukkan adanya faktor gender dalam pembelajaran matematika, namun pada sisi lain beberapa penelitian mengungkapkan bahwa gender tidak berpengaruh signifikan dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu peneliti juga tertarik untuk mengungkap bagaimana peran gender terhadap penalaran adaptif siswa dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang.