

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Deskripsi Teoretis

##### 1. Komunikasi Matematis

George Herbert Mead dalam Mulyana mengatakan setiap manusia mengembangkan konsep dirinya melalui interaksi dengan orang lain dalam masyarakat, dan itu dilakukan lewat komunikasi.<sup>1</sup> Banyak ditemukan berbagai pendapat mengenai definisi komunikasi, namun jika diperhatikan dengan seksama, dari berbagai pendapat tersebut mempunyai maksud yang hampir sama. Kata komunikasi atau *communication* dalam bahasa Inggris berasal dari kata Latin *communis* yang berarti “sama”, *communico*, *communication*, atau *communicare* yang berarti “membuat sama” (*to make common*).<sup>2</sup> Theodore Herbert dalam Mulyana mengatakan bahwa komunikasi merupakan proses yang di dalamnya menunjukkan arti pengetahuan dipindahkan dari seseorang kepada orang lain, biasanya dengan maksud mencapai tujuan khusus.<sup>3</sup> Effendi dalam Dirman dan Juarsih mengemukakan komunikasi secara umum adalah proses penyampaian suatu pernyataan yang dilakukan oleh seseorang kepada orang lain sebagai konsekuensi dari hubungan sosial.<sup>4</sup> Berdasarkan definisi tersebut, dapat diambil pemahaman: *Pertama*, pada dasarnya komunikasi merupakan suatu proses penyampaian informasi. *Kedua*, komunikasi adalah proses penyampaian gagasan

---

<sup>1</sup> Deddy Mulyana, *Ilmu Komunikasi*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), h.7.

<sup>2</sup> *Ibid.*

<sup>3</sup> *Ibid.*

<sup>4</sup> Dirman dan Cicih Juarsih, *Komunikasi dengan Peserta Didik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), h.5.

yang dilakukan oleh dua orang atau lebih. *Ketiga*, komunikasi tersebut mempunyai tujuan tertentu.

Dilihat dari prosesnya, komunikasi dibedakan atas komunikasi verbal dan komunikasi nonverbal. Komunikasi verbal adalah komunikasi dengan menggunakan bahasa, baik bahasa tulisan maupun bahasa lisan, sedangkan komunikasi nonverbal adalah komunikasi yang menggunakan isyarat, gerak gerik, lambang, mimik muka, dan sejenisnya.<sup>5</sup> Komunikasi tulisan mencakup penyampaian ide atau gagasan matematika dengan menggunakan bahasa atau model matematika, grafik, tabel, diagram, dan sebagainya yang memungkinkan siswa untuk memikirkan dan mengartikulasikan apa yang diketahui dan menjadi alat ukur sejauh mana pemahaman matematis siswa. Komunikasi lisan mencakup aktivitas berbicara, mendengarkan, mempertanyakan, menjelaskan, mendefinisikan, mendiskusikan, membenarkan, dan membela.<sup>6</sup>

Komunikasi digunakan dalam berbagai hal, termasuk dalam proses pembelajaran dunia pendidikan. Komunikasi dalam proses pembelajaran dapat terjadi antar siswa dengan siswa atau siswa dengan guru. Dengan berkomunikasi, guru dapat menyampaikan pesan kepada siswa berupa materi pelajaran, gagasan, arahan, dan motivasi. Siswa juga dapat menyampaikan gagasan yang dimilikinya untuk dijadikan bahan diskusi dan refleksi. Tanpa komunikasi, pesan yang akan disampaikan termasuk tujuan pembelajaran materi yang akan dipelajari tidak dapat tersampaikan dengan baik.

---

<sup>5</sup> Deddy Mulyana, *Op.Cit.*, h.10

<sup>6</sup> Alberta Parinters Makur. *Pengaruh Penerapan Strategi PQ4R (Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review) dan Kemampuan Penalaran Matematis Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di SMAN 3 Depok*, Tesis (Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2011 ), h.32.

Terkait dengan proses pembelajaran, komunikasi dikatakan efektif jika pesan yang dalam hal ini adalah materi pelajaran dapat diterima dan dipahami. Efektif tidaknya komunikasi guru dengan siswa dalam proses pembelajaran berpengaruh terhadap kualitas pembelajaran. Berikut beberapa syarat yang perlu dilakukan agar komunikasi dapat berjalan secara efektif:

- a. Menciptakan suasana komunikasi yang menguntungkan
- b. Menggunakan bahasa yang mudah ditangkap dan dimengerti
- c. Pesan yang disampaikan dapat menggugah perhatian atau minat bagi pihak komunikan
- d. Pesan dapat menggugah kepentingan komunikan yang dapat menguntungkan
- e. Pesan dapat menumbuhkan suatu penghargaan bagi pihak komunikan<sup>7</sup>

Seperti yang tertulis dalam Permendikbud No. 64 Tahun 2013 tentang Tingkat Kompetensi atau tujuan pembelajaran matematika, komunikasi matematis juga merupakan hal yang penting dalam pembelajaran. Clark dalam Asikin mengatakan bahwa komunikasi matematik merupakan kecakapan seseorang dalam menghubungkan pesan-pesan dengan membaca, mendengarkan, bertanya kemudian mengkomunikasikan letak masalah serta mempresentasikannya dalam pemecahan masalah yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan yang berisi sebagian materi matematika yang dipelajari.<sup>8</sup> Prayitno, dkk., menyimpulkan komunikasi matematis adalah suatu cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus, ataupun

---

<sup>7</sup> Dirman dan Cicih Juarsih, *Op.Cit.*, h.23.

<sup>8</sup> Mohammad Asikin dan Iwan Junaedi, *Kemampuan Komunikasi Siswa SMP dalam Setting Pembelajaran RME (Realistic Mathematics Education)*, Jurnal (*Unnes Journal of Mathematics Education Research*, Juni 2013), h.204.

demonstrasi.<sup>9</sup> Selanjutnya Greenes dan Schulman dalam Umar mengatakan bahwa komunikasi matematis merupakan: (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematis; (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematis; (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain.<sup>10</sup> Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, dapat dikatakan bahwa komunikasi matematis merupakan suatu cara yang dilakukan oleh siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematis yang dimilikinya secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk gambar, tabel, diagram, notasi, rumus, ataupun demonstrasi untuk membantunya dalam menyelesaikan masalah.

Terdapat empat aspek kemampuan komunikasi yang dikemukakan oleh Elliot dan Kenney dalam Putri yaitu:

- a. Kemampuan tata bahasa, merupakan kemampuan siswa dalam menggunakan tata bahasa matematika yang meliputi kosakata dan struktur matematika. Hal ini terlihat pada saat siswa memahami definisi dari suatu istilah matematika serta menggunakan simbol atau notasi matematika secara tepat.
- b. Kemampuan memahami wacana, merupakan kemampuan siswa untuk memahami serta mendeskripsikan informasi-informasi penting dari suatu wacana matematika.
- c. Kemampuan sosiolinguistik, merupakan kemampuan siswa untuk mengetahui permasalahan sosial atau kontekstual dalam matematika. Siswa dilatih untuk mampu menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari

---

<sup>9</sup> Sudi Prayitno, dkk., *Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang pada Tiap-tiap Jenjangnya*, Jurnal (KNPM V Himpunan Matematika Indonesia, Juni 2013), h.385.

<sup>10</sup> Wahid Umar, *Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika*, Jurnal (Bandung, Februari 2012), h.2.

- d. Kemampuan strategis, merupakan kemampuan siswa untuk menguraikan sandi/kode dalam pesan-pesan matematika. Mengaitkan permasalahan dengan konsep matematika kemudian menyampaikannya secara runtut dalam bentuk gambar, diagram, grafik, dan model aljabar.<sup>11</sup>

Untuk mengukur keberhasilan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa, diperlukan beberapa indikator. Sumarmo dalam Darkasyi, dkk., mengemukakan indikator yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematis adalah:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematik
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis<sup>12</sup>

Dari kelima poin indikator tersebut, ada yang merupakan indikator komunikasi matematis tertulis dan ada indikator komunikasi matematis lisan. Kemampuan komunikasi matematis tertulis dapat diukur menggunakan instrumen berupa tes, dan kemampuan komunikasi lisan dapat diukur menggunakan instrumen yang poin-poinnya dapat disesuaikan. Untuk mengukur sejauh mana kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa, guru dapat memberikan soal yang mengandung indikator-indikator tersebut.

Kemudian indikator komunikasi matematis menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) dalam Fachrurazi dapat dilihat dari:

---

<sup>11</sup> Runtyani Irjayanti Putri, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Reciprocal Teaching dengan Model Pembelajaran Kooperatif di Kelas VIII-D SMP Negeri 4 Magelang*, Skripsi (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2011), h.3.

<sup>12</sup> Darkasyi, dkk., *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhoksumawe*, Jurnal (Aceh, Universitas Syiah Kuala, 2014), h.25.

- a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual
- b. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya
- c. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.<sup>13</sup>

Jadi, untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis tidak hanya sekedar menyatakan ide dalam bentuk lisan dan tertulis, tetapi lebih luas lagi, yaitu kemampuan siswa dalam mengekspresikan, memahami, menginterpretasikan dan akhirnya mengevaluasi ide-ide matematisnya

Berdasarkan uraian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa indikator komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik atau bentuk aljabar
- c. Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya.

Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, perlu disusun pedoman penskoran dan kriteria penilaian. Cara mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis dapat dilakukan dengan menggunakan

---

<sup>13</sup> Fachrurazi, *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal Edisi Khusus No. 1 (Jakarta, Agustus 2011), h.81.

tes berupa soal esai yang menuntut siswa untuk menguraikan langkah pengerjaan yang dilakukannya secara sistematis. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dalam hal berkomunikasi tulisan. Penyusunan tes kemampuan komunikasi matematis diawali dengan mencari soal yang sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis dan materi yang akan diujikan. Kemudian membuat kisi-kisi soal yang mencakup nomor soal, tujuan pembelajaran, materi, dan indikator. Berikut pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis siswa:

Tabel 2.1 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis<sup>14</sup>

Skor	Jawaban Siswa
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan argumen atau penjelasan dengan jelas/lengkap</li> <li>• Menggunakan bahasa matematika dengan sangat efektif</li> <li>• Tepat dan teliti untuk menjelaskan suatu konsep dan proses</li> <li>• Menggunakan bahasa tertulis dengan sangat baik untuk menjelaskan masalah yang diberikan</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan argumen atau penjelasan cukup jelas/lengkap</li> <li>• Menggunakan bahasa matematika dengan cukup efektif</li> <li>• Tepat dan teliti untuk menjelaskan suatu konsep dan proses</li> <li>• Menggunakan bahasa tertulis dengan cukup baik untuk menjelaskan masalah yang diberikan</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan argumen atau penjelasan kurang jelas/lengkap</li> <li>• Menggunakan bahasa matematika dengan kurang efektif</li> <li>• Tepat dan teliti untuk menjelaskan suatu konsep dan proses</li> <li>• Menggunakan bahasa tertulis dengan kurang baik untuk menjelaskan masalah yang diberikan</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan argumen atau penjelasan tidak jelas/lengkap</li> <li>• Ada usaha tetapi respon yang diberikan salah</li> </ul>
0	Tidak ada usaha, kosong atau tidak cukup diberikan skor

Setelah dilakukan penilaian berdasarkan pedoman penskoran, data dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kriteria.

<sup>14</sup> Alberta Parinters Makur, *Op. Cit.*, h.20.

Tabel 2.2 Kriteria Penilaian Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Rentang Angka	Kriteria
3,85 – 4,00	A
3,51 – 3,84	A-
3,18 – 3,50	B+
2,85 – 3,17	B
2,51 – 2,84	B-
2,18 – 2,50	C+
1,85 – 2,17	C
1,51 – 1,84	C-
1,18 – 1,50	D+
1,00 – 1,17	D

(diadaptasi dari Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2014 Tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Kurikulum 2013)

## 2. Strategi *Preview, Question, Read, Reflect, Recite, and Review* (PQ4R)

Strategi PQ4R pertama kali dicetuskan oleh Thomas dan Robinson. Strategi ini digunakan untuk membantu siswa mengingat apa yang mereka baca, dan dapat membantu proses belajar mengajar di kelas yang dilaksanakan dengan kegiatan membaca buku. Siswa diminta untuk mengeksplorasi kemampuannya membuat struktur berpikir sebelum membaca dengan menyusun pertanyaan-pertanyaan yang menjadi acuan siswa untuk menggali informasi yang dibutuhkan dari bahan bacaan. Kemudian siswa secara mandiri membaca teks sambil mencari jawaban dari pertanyaan yang telah dibuatnya. Oleh karena itu, keterampilan pokok pertama yang harus dikembangkan dan dikuasai oleh para siswa adalah membaca buku pelajaran dan bacaan tambahan lainnya. Membaca dapat dipandang sebagai suatu proses interaktif antara bahasa dan pikiran. Sebagai proses interaktif, maka keberhasilan membaca akan dipengaruhi oleh faktor pengetahuan yang melatarbelakanginya dan strategi membaca. Aktivitas membaca yang terampil akan membukakan pengetahuan yang luas, gerbang kearifan yang dalam, serta

keahlian di masa yang akan datang. Saat membaca siswa mencoba untuk memahami pengetahuan baru dan mengintegrasikannya dengan pengetahuan yang baru didapatkan saat membaca, dan dengan membaca kita dapat berkomunikasi dengan orang lain.

Strategi PQ4R ini melatih siswa untuk menjawab pertanyaan sendiri dalam waktu singkat, sehingga dapat menguji kemampuan, pengetahuan, serta pengalaman yang telah didapat siswa. Sumarmo dalam Koswara dan Hendriana mengatakan seorang pembaca dikatakan memahami teks yang dibacanya secara bermakna apabila ia dapat mengemukakan ide dalam teks tersebut secara benar dalam bahasanya sendiri.<sup>15</sup> Kemampuan mengemukakan ide matematis dari suatu teks baik dalam bentuk lisan atau tulisan merupakan bagian penting dari standar komunikasi matematis.

Proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru akan berjalan dengan optimal dan sesuai perencanaan yang tepat dengan adanya strategi pembelajaran. Sulistyono dalam Trianto mengungkapkan strategi belajar merupakan tindakan khusus yang dilakukan oleh seseorang untuk mempermudah, mempercepat, lebih menikmati, lebih mudah memahami secara langsung, lebih efektif, dan lebih mudah ditransfer ke dalam situasi yang baru.<sup>16</sup>

Strategi pembelajaran banyak jenisnya. Teori kognitif dan pemrosesan informasi menjelaskan terdapat beberapa strategi belajar yang dapat digunakan dan diajarkan, yaitu strategi mengulang (*rehearsal strategies*), strategi elaborasi

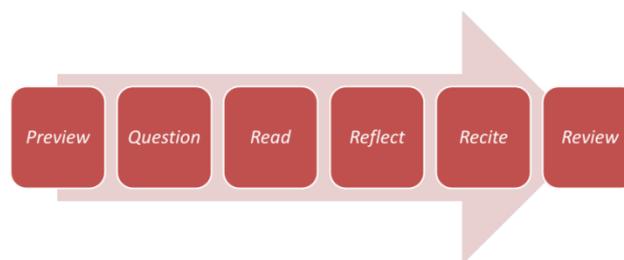
---

<sup>15</sup> Engkos Koswara dan Heris Hendriana, *Strategi PQ4R untuk Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa SMP*, Jurnal (Bandung, September 2015), h.259.

<sup>16</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2010), h.140.

(*elaboration strategies*), strategi organisasi (*organization strategies*), dan strategi metakognitif (*metacognitive strategies*).<sup>17</sup> Strategi mengulang membantu memindahkan pembelajaran dari memori jangka pendek ke memori jangka panjang. Terdiri dari menggaris bawahi dan membuat catatan pinggir. Strategi elaborasi merupakan proses penambahan rincian dari informasi baru sehingga lebih bermakna. Terdiri dari membuat catatan, analogi, dan PQ4R. Strategi organisasi merupakan peningkatan kebermaknaan informasi baru, melalui penggunaan struktur-struktur pengorganisasian baru pada informasi tersebut. Terdiri dari *outlining*, pemetaan konsep, mnemonics, pemotongan, dan akronim. Strategi metakognitif berhubungan dengan pemikiran siswa bagaimana mereka sendiri berpikir dan kemampuan mereka menggunakan strategi belajar tertentu dengan tepat.

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam strategi PQ4R yaitu: (1) *Preview*; (2) *Question*; (3) *Read*; (4) *Reflect*; (5) *Recite*; dan (6) *Review*.<sup>18</sup>



**Gambar 2.1** Langkah-langkah Strategi PQ4R

Langkah pertama yaitu *preview*, dimaksudkan agar siswa membaca selintas dengan cepat sebelum mulai membaca bahan bacaan seluruhnya. Siswa dapat memulai dengan membaca judul, sub judul, kalimat pemulaan atau akhir suatu

<sup>17</sup> *Ibid.*, h.143-144.

<sup>18</sup> *Ibid.*, h.147.

paragraf, atau ringkasan pada akhir bab agar siswa mengetahui apa yang dibahas dalam bacaan tersebut secara garis besar. Siswa memeriksa halaman dengan cepat kemudian mencerna ide pokok yang dimaksudkan dalam bahan bacaan. Selain itu siswa dapat menandai bagian-bagian tertentu yang akan dijadikan sebagai bahan pertanyaan untuk mempermudah proses penyusunan daftar pertanyaan pada langkah selanjutnya.

Langkah kedua adalah *question*. Siswa membuat pertanyaan pada diri sendiri berdasarkan bahan bacaan yang telah dibaca. Pertanyaan tersebut disusun secara jelas, singkat, dan relevan dengan teks yang dibaca. Agar pertanyaan dapat mencakup semua dan terstruktur dengan baik siswa dapat bertanya seputar 5W1H (*What, Why, When, Who, How*). Selain pertanyaan yang dibuat sendiri, jika terdapat pertanyaan pada akhir bab siswa dapat mencoba untuk menjawabnya.

Langkah ketiga yaitu *read*. Pada langkah ketiga ini siswa diminta untuk membaca bahan bacaan secara aktif dalam rangka mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun. Sambil membaca, siswa membuat catatan-catatan kecil yang penting. Langkah ini juga dimaksudkan agar siswa dapat menjawab pertanyaan yang telah dibuat siswa pada tahap sebelumnya. Pengalaman telah menunjukkan bahwa apabila seseorang membaca untuk menjawab sejumlah pertanyaan, maka akan membuat seseorang membaca lebih berhati-hati serta seksama agar dapat membantu mengingat apa yang dibaca dengan baik.

Langkah keempat yaitu *reflect*. Komponen esensial dan tidak terpisahkan dengan langkah ketiga. Selama membaca, siswa tidak hanya cukup mengingat

atau menghafal tetapi mencoba untuk mengulas dan memikirkan materi yang baru saja dibaca dan mencoba untuk membuatnya bermakna dengan cara: (1) menghubungkan apa yang sudah dibacanya dengan hal-hal yang sudah diketahui sebelumnya; (2) mengaitkan subtopik-subtopik di dalam teks dengan konsep-konsep atau prinsip-prinsip utama; (3) mencoba untuk memecahkan kontradiksi di dalam informasi yang disajikan; (4) mencoba untuk menggunakan materi itu untuk memecahkan masalah-masalah yang disimulasikan dan dianjurkan dari materi-materi pelajaran.

Langkah kelima adalah *recite*. *Recite* merupakan kegiatan mengingat informasi dengan melafalkan materi, bertanya, berdiskusi, mengekspresikan ide, dan menjawab pertanyaan. Siswa diminta untuk mengingat kembali informasi yang telah didapat dan dipelajari pada tahap sebelumnya dengan menyatakan butir-butir penting dengan nyaring dan dengan menanyakan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan. Siswa diminta untuk membuat intisari materi berdasarkan hasil elaborasi informasi baru dengan informasi yang telah dimilikinya. Siswa dapat melihat kembali catatan yang telah dibuat sebelumnya.

Langkah keenam adalah *review*. Langkah terakhir ini merupakan langkah bagi siswa untuk membaca kembali catatan-catatan yang telah dibuatnya, mengulang kembali isi bacaan bila perlu dan sekali lagi menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan. Langkah ini kembali mengaktifkan pengetahuan awal siswa dan informasi baru yang didapatnya.

Dalam pembelajaran dengan penerapan strategi PQ4R, yang perlu diperhatikan adalah prosedur pelaksanaan strategi tersebut agar terlaksana dengan

baik dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Adapun aktivitas yang akan dilakukan oleh guru memenuhi langkah-langkah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Langkah-langkah Pemodelan Pembelajaran dengan Penerapan Strategi PQ4R<sup>19</sup>

Langkah-langkah	Tingkah laku guru	Aktivitas siswa
<i>Preview</i>	a. Memberikan bahan bacaan kepada siswa untuk dibaca b. Menginformasikan kepada siswa bagaimana menemukan ide pokok/tujuan pembelajaran yang hendak dicapai	Membaca selintas dengan cepat untuk menemukan ide pokok/tujuan pembelajaran yang hendak dicapai
<i>Question</i>	a. Menginformasikan kepada siswa agar memperhatikan makna dari bacaan b. Memberikan tugas kepada siswa untuk membuat pertanyaan dari ide pokok yang ditemukan dengan menggunakan prinsip 5W1H	Memperhatikan penjelasan guru
<i>Read</i>	Memberikan tugas kepada siswa untuk membaca dan menanggapi/menjawab pertanyaan yang telah disusun sebelumnya	Membaca secara aktif sambil memberikan tanggapan terhadap apa yang telah dibaca dan menjawab pertanyaan yang dibuatnya
<i>Reflect</i>	Mensimulasikan/menginformasikan materi yang ada pada bahan bacaan	Bukan hanya sekedar menghafal dan mengingat materi pelajaran tetapi mencoba memecahkan masalah dari informasi yang diberika oleh guru dengan pengetahuan yang telah diketahui melalui bahan bacaan
<i>Recite</i>	Meminta siswa membuat intisari dari seluruh pembahasan pelajaran yang telah dipelajari hari ini	a. Menanyakan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan b. Melihat catatan-catatan/intisari yang telah dibuat sebelumnya c. Membuat intisari dari seluruh pembahasan
<i>Review</i>	a. Menugaskan siswa membaca intisari yang dibuatnya dari rincian ide pokok yang ada dalam benaknya b. Meminta siswa membaca kembali bahan bacaan, jika masih belum yakin dengan jawabannya	a. Membuka intisari yang telah dibuatnya b. Membaca kembali bahan bacaan siswa jika masih belum yakin akan jawaban yang dibuatnya

<sup>19</sup> Trianto, *Op. Cit.*, h.154-155.

Tabel 2.4 Langkah-langkah Penerapan Pembelajaran Strategi PQ4R<sup>20</sup>

No	Aktivitas Guru	Aktivitas
1	<b>PENDAHULUAN</b> a. Menyampaikan tujuan pembelajaran b. Mengaitkan pelajaran yang akan dipelajari dengan pengetahuan awal siswa (apersepsi) c. Memotivasi siswa	a. Dalam pelaksanaan KBM guru menginformasikan tujuan pembelajaran secara lisan. b. Guru mengingatkan kembali materi-materi sebelumnya yang relevan dengan materi yang akan disampaikan c. Guru memotivasi siswa dengan memperlihatkan fenomena tervisualisasi
2	<b>KEGIATAN INTI</b> a. Mempresentasikan materi b. Pemodelan strategi belajar model PQ4R c. Pemberian latihan terbimbing d. Umpan balik e. Pemberian latihan mandiri	a. Sebelum pelaksanaan pengajaran strategi belajar, guru mempresentasikan sedikit gambaran umum dari materi yang akan dipelajari b. Guru memodelkan keterampilan strategi belajar metode PQ4R langkah per langkah pada tiap-tiap tahapnya dengan memakai sedikit materi dari bacaan c. Siswa dibawah bimbingan guru melakukan keterampilan strategi belajar PQ4R dengan mengerjakan Lembar Aktivitas Siswa d. Pada tahap umpan balik, guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa. Guru dapat menunjuk beberapa siswa e. Guru memberkan latihan mandiri kepada siswa untuk membaca kelanjutan dari isi bacaan pada buku siswa dengan menggunakan keterampilan strategi belajar PQ4R.
3	<b>PENUTUP</b> a. Merangkum pelajaran b. Catatan	Guru bersama-sama dengan siswa merangkum materi pelajaran dengan cara membaca kesimpulan yang telah dibuat secara klasikal. a. Selama KBM, guru jangan membuat kesan yang monoton b. Guru hendaknya menentukan waktu kapan langkah-langkah tersebut dilaksanakan c. Tetap mempertahankan motivasi siswa d. Guru hendaknya menggunakan kata-kata yang mudah dipahami siswa

<sup>20</sup> *Ibid.*, h.156-157.

Strategi belajar PQ4R tentunya juga mempunyai kelebihan dan kekurangannya. Berikut kelebihan dan kekurangan strategi PQ4R:

Tabel 2.5 Kelebihan dan kekurangan strategi PQ4R

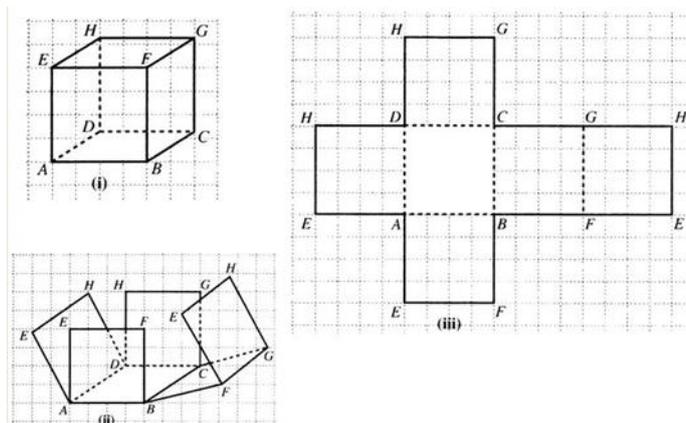
Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membantu siswa dalam meningkatkan proses bertanya dan mengkomunikasikan pengetahuannya</li> <li>b. Siswa akan lebih mudah mengingat informasi baru yang dipelajarinya</li> <li>c. Pemahaman konsep siswa akan lebih mendalam, karena semua konsep dipelajari dengan mengaitkannya dengan konten yang pernah dipelajar siswa</li> <li>d. Sangat tepat digunakan untuk materi-materi pelajaran yang bersifat deklaratif</li> <li>e. Dapat membantu siswa yang daya ingatnya lemah untuk membantu mengingat konsep suatu materi pelajaran</li> <li>f. Mudah diterapkan pada semua jenjang pendidikan</li> <li>g. Dapat menjangkau materi pelajaran dalam cakupan yang luas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membutuhkan waktu yang cukup lama, karena pada setiap penyelesaian materi penting untuk diberikan analogi, sintesis, dan rangkuman</li> <li>b. Kurang menguntungkan bagi guru yang sedang mengejar target materi pelajaran</li> <li>c. Sulit diterapkan jika sarana berupa buku pelajaran tidak tersedia di sekolah</li> <li>d. Kurang efektif digunakan untuk jumlah siswa banyak karena guru kurang maksimal dalam memfasilitasi siswa merumuskan pertanyaan</li> </ul>

### 3. Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang adalah sebuah bangun yang memiliki isi atau volume dan dibatasi oleh beberapa sisi. Bangun ruang sering juga disebut bangun tiga dimensi. Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang memiliki sisi berbentuk datar (bukan sisi lengkung). Materi bangun ruang sisi datar yang diajarkan di SMP kelas VIII sesuai dengan kurikulum 2013 adalah kubus, balok, prisma, dan limas.

## a. Kubus

Kubus adalah suatu bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh enam buah sisi berbentuk persegi yang kongruen (sama besar) dan membentuk ruang di dalamnya. Unsur-unsur kubus terdiri dari 6 buah sisi, 12 buah rusuk, 8 buah titik sudut, 12 diagonal sisi, 4 diagonal ruang, dan 6 bidang diagonal. Luas permukaan kubus adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) kubus. Sedangkan volume kubus adalah isi dari kubus yang dihitung dalam satuan kubik.



**Gambar 2.2** Kubus dan Jaring-jaringnya

Berikut merupakan rumus luas permukaan dan volume kubus dengan sisi

$= s$ :

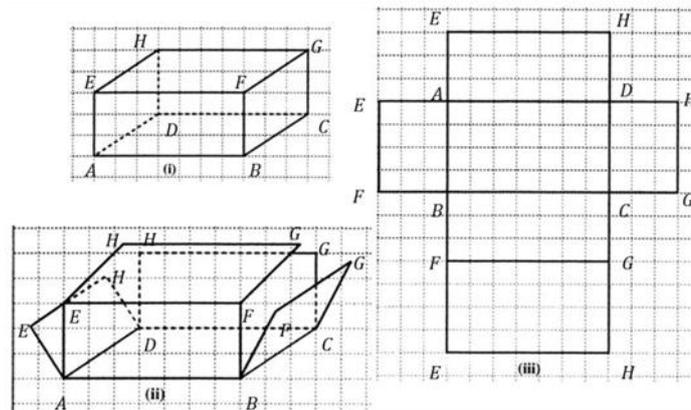
$$\text{Luas permukaan kubus} = 6s^2$$

$$\text{Volume kubus} = s^3$$

## b. Balok

Balok adalah suatu bangun ruang yang dibentuk dari enam bidang atau 3 pasang sisi yang masing-masing pasang kongruen dan membentuk suatu ruang di dalamnya. Unsur-unsur balok terdiri dari 6 buah sisi, 12 buah

rusuk, 8 buah titik sudut, 12 buah diagonal sisi, 4 buah diagonal ruang, dan 6 buah bidang diagonal. Luas permukaan balok adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) balok. Sedangkan volume balok adalah isi dari balok yang dihitung dalam satuan kubik.



**Gambar 2.3** Balok dan Jaring-jaringnya

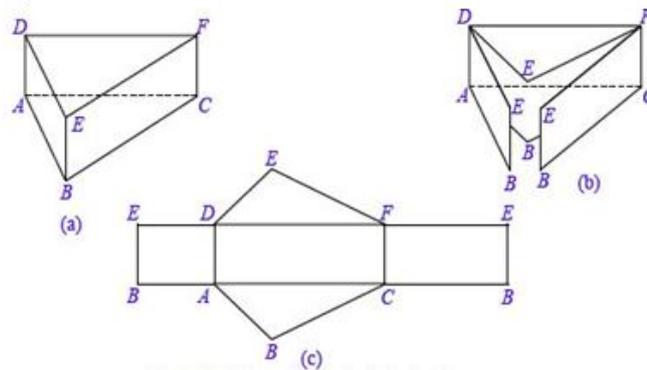
Berikut merupakan rumus luas permukaan dan volume balok dengan panjang =  $p$ , lebar =  $l$ , dan tinggi =  $t$ :

$$\text{Luas permukaan} = 2(pl + pt + lt)$$

$$\text{Volume} = p \times l \times t$$

c. Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang berhadapan yang kongruen dan sejajar, serta bidang-bidang lain yang berpotongan menurut rusuk-rusuk yang sejajar. Unsur-unsur prisma terdiri dari sisi, rusuk, titi sudut, diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal yang jumlah bergantung pada jenis prisma tersebut. Luas permukaan prisma adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) prisma. Sedangkan volume prisma adalah isi dari prisma yang dihitung dalam satuan kubik.



**Gambar 2.4** Prisma dan Jaring-jaringnya

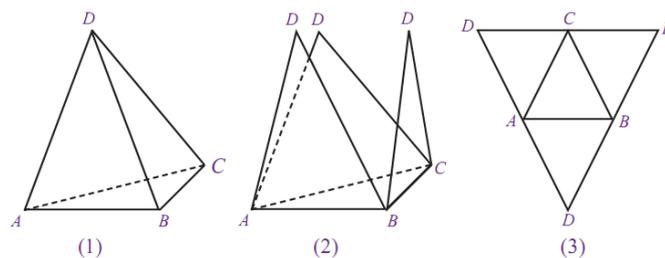
Berikut merupakan rumus luas permukaan dan volume prisma:

$$\text{Luas permukaan} = 2(\text{luas alas}) + (\text{keliling alas})\text{tinggi}$$

$$\text{Volume} = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

d. Limas

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh segi-n sebagai alas dan beberapa buah bidang berbentuk segitiga yang bertemu pada satu titik puncak. Unsur-unsur limas terdiri dari sisi, rusuk, titi sudut, diagonal sisi, dan bidang diagonal yang jumlah bergantung pada jenis limas tersebut. Luas permukaan limas adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) limas. Sedangkan volume limas adalah isi dari limas yang dihitung dalam satuan kubik.



**Gambar 2.5** Limas dan Jaring-jaringnya

Berikut merupakan rumus luas permukaan dan volume limas:

Luas permukaan = *luas alas + luas selimut*

Volume =  $\frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$

## **B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian pembuatan tesis yang dilakukan oleh Alberta Parinters Makur yang berjudul “Pengaruh Penerapan Strategi PQ4R dan Kemampuan Penalaran Matematis Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di SMAN 3 Depok”. Pada penelitian tersebut, kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan strategi PQ4R terbukti lebih tinggi daripada yang menggunakan strategi konvensional. Penelitian kedua yang relevan adalah penelitian dari Della Afrilionita pada tahun 2014 dengan judul “Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Strategi Pembelajaran REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) di kelas VII-G SMP Negeri 99 Jakarta”. Pada penelitian tersebut, pembelajaran matematika dengan strategi REACT dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

## **C. Kerangka Berpikir**

Komunikasi merupakan bagian yang penting dalam matematika, karena melalui komunikasi ide-ide yang disampaikan baik secara lisan maupun tulisan dapat dijadikan sebagai bahan diskusi, refleksi, perbaikan, dan penyempurnaan dalam penyelesaian sebuah persoalan matematika. Melalui komunikasi matematis siswa dituntut untuk dapat mengorganisasikan berpikir matematikanya baik secara lisan maupun tulisan. Dengan begitu pemahamannya akan mudah dimengerti orang lain. Siswa yang mampu mengkomunikasikan pemikirannya adalah siswa

yang mampu berbicara dan menulis tentang apa yang mereka kerjakan. Berbicara menyampaikan dan berbagi ide, serta strategi yang digunakannya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan serta mampu menulis untuk merefleksikan pekerjaannya. Untuk dapat berbicara dan menulis inilah diperlukan kemampuan yang harus dimiliki siswa, yaitu kemampuan membaca. Membaca yang dimaksud adalah dengan menangkap maksud atau ide pokok bacaan.

Kenyataan yang ditemukan di kelas VIII-8 SMPN 216 Jakarta adalah kemampuan komunikasi matematis siswa yang masih berada pada kriteria C. Untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, digunakan strategi PQ4R yang merupakan strategi elaborasi. Strategi PQ4R diawali dengan “P” yang berarti *preview*. Siswa membaca cepat bahan bacaan matematika untuk menemukan ide pokok bacaan. Kemudian “Q” yang berarti *question*. Siswa membuat pertanyaan dari bacaan yang dibacanya untuk dirinya sendiri. Pertanyaan dibuat meliputi 5W1H dari bahan bacaan. 5W1H merupakan singkatan dari *What* (apa), *Where* (dimana), *When* (kapan), *Who* (siapa), *Why* (mengapa), dan *How* (bagaimana). Enam pertanyaan tersebut merupakan pertanyaan yang dapat membantu memecahkan masalah dan memicu ide-ide. Dengan aplikasi pertanyaan yang benar akan menghasilkan analisis permasalahan yang lengkap sehingga solusi yang dicapai tepat dan efisien. Dilanjutkan dengan “R” pertama yaitu *read*. Membaca keseluruhan secara detail untuk menemukan jawaban atas pertanyaan yang dibuatnya. Kemudian “R” kedua yaitu *reflect*. Sambil membaca, siswa memahami bahan bacaan. Mengaitkan dengan konsep matematika yang telah dipelajari. “R” ketiga yaitu *recite*. Siswa membawakan

kembali apa yang mereka baca. Mencoba memahami sehingga mampu merumuskan konsep-konsep, menjelaskan hubungan antar konsep, dan mengkomunikasikannya dengan bahasa sendiri. “R” yang terakhir yaitu *review*. Membuat rangkuman dari bahan bacaan yang dibacanya. Merumuskan kesimpulan sebagai jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang dibuatnya. Dengan langkah-langkah pada strategi PQ4R ini, siswa terfokus pada pengorganisasian informasi bermakna yang melibatkan mereka.

Penerapan strategi PQ4R dalam pembelajaran matematika telah memenuhi empat aspek komunikasi matematis, yaitu kemampuan tata bahasa matematika, kemampuan memahami wacana, kemampuan sosiolinguistik, dan kemampuan strategis.

Berdasarkan uraian di atas, diduga bahwa dengan pembelajaran matematika menggunakan strategi PQ4R dapat dijadikan suatu langkah penyesuaian untuk menghadapi kondisi perkembangan tuntutan pendidikan terutama dalam peningkatan kualitas pembelajaran matematika berupa kemampuan siswa untuk berkomunikasi secara matematis.

#### **D. Hipotesis Tindakan**

Berdasarkan Fokus Penelitian, deskripsi teoritis, serta kerangka berpikir di atas, maka dapat dikemukakan bahwa hipotesis pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII-8 SMPN 216 Jakarta dengan menggunakan strategi *Preview, Question, Read, Reflect, Recite, and Review* (PQ4R) akan meningkat.