

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Deskripsi Teoretis

##### 1. Pengertian Penalaran Matematis

Suriasumantri mengemukakan secara singkat bahwa penalaran adalah suatu aktivitas berpikir dalam pengambilan suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan.<sup>1</sup> Kenedi dalam Sumarmo juga mengartikan bahwa penalaran merupakan kemampuan mengidentifikasi atau menambahkan argumentasi logis yang diperlukan siswa untuk menyelesaikan soal.<sup>2</sup> Berdasarkan uraian tersebut, dapat dikatakan bahwa penalaran adalah suatu proses berpikir dengan kemampuan argumentasi logis yang digunakan dalam rangka menarik suatu kesimpulan yang menghasilkan sebuah pengetahuan baru.

Kemampuan penalaran meliputi kemampuan untuk menemukan penyelesaian atau pemecahan masalah, kemampuan untuk menarik kesimpulan suatu pernyataan dan melihat hubungan implikasi, serta kemampuan untuk menghubungkan antar ide-ide. Secara umum ada dua cara untuk menarik

---

<sup>1</sup> Suriasumantri, J.S., *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*, (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2005), h. 42.

<sup>2</sup> Sumarmo, U. (1987). *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA Dikaitkan dengan Kemampuan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Belajar Mengajar*. Disertasi Doktor pada PPS IKIP Bandung Press: Tidak diterbitkan.

kesimpulan yaitu secara induktif dan deduktif, sehingga dikenal istilah penalaran induktif dan penalaran deduktif, dua macam penalaran, yaitu:

- a. Penalaran induktif adalah proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau kejadian-kejadian khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum.
- b. Penalaran deduktif merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berpijak pada hal umum atau hal yang sebelumnya telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya.<sup>3</sup>

Materi matematika dan penalaran matematis merupakan kedua hal yang berkaitan, karena dalam memahami konsep materi matematika membutuhkan kemampuan penalaran, dan begitu sebaliknya penalaran dapat dikembangkan dengan belajar materi matematika. Pembelajaran sebaiknya diawali dengan masalah kontekstual yang memungkinkan siswa membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Menurut NCTM, standar penalaran matematis meliputi (a) mengenal penalaran sebagai aspek mendasar dari matematika; (b) membuat dan menyelidiki dugaan matematik; (c) mengembangkan dan mengevaluasi argumen matematik; dan (d) memilih dan menggunakan berbagai tipe penalaran.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Sri Wardhani, *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTS untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2008), h. 12.

<sup>4</sup> NCTM, *Principles and Standards for School Mathematics*, (Reston, Va : Nationals Council of Theachers of Mathematics, 2000), h. 342.

### Indikator Kemampuan Penalaran

Pada petunjuk teknis peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang penilaian perkembangan anak didik SMP dicantumkan indikator dari kemampuan penalaran sebagai hasil belajar matematika. Indikator tersebut adalah: <sup>5</sup>

- a. mengajukan dugaan
- b. melakukan manipulasi matematika
- c. menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi
- d. menarik kesimpulan dari pernyataan
- e. memeriksa kesahihan suatu argument
- f. menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Pengukuran kemampuan penalaran dilakukan dengan mengelompokkan skor menjadi kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, dan jelek dengan mempergunakan skala lima sebagai berikut: <sup>6</sup>

$90\% \leq SB \leq 100\%$  = Sangat Baik

$75\% \leq B < 90\%$  = Baik

$55\% \leq C < 75\%$  = Cukup

$40\% \leq K < 55\%$  = Kurang

$J < 40\%$  = Jelek

---

<sup>5</sup> Sri Wardhani, *op.cit.*, h. 14.

<sup>6</sup> E. Suherman dan Y. F. Kusumah, *Tes Evaluasi Pendidikan Matematika*, (Bandung: Wijaya Kusumah, 1990), h. 272.

Rumus:  $\text{persentase} = (\text{skor yang diperoleh} : \text{skor maksimum}) \times 100\%$

Sedangkan kriteria penskoran tes penalaran menggunakan panduan penskoran *Holistic Scoring Rubrics* sebagai berikut :<sup>7</sup>

Tabel 1

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Skor	Indikator
0	Jawaban salah tanpa alasan, tidak ada jawaban
1	Jawaban salah tapi ada alasan
2	Jawaban hampir benar : <ul style="list-style-type: none"> <li>- kesimpulan tidak ada</li> <li>- rumus benar tapi kesimpulan salah</li> <li>- jawaban benar tapi alasan salah</li> </ul>
3	Jawaban benar tapi alasan tidak lengkap
4	Jawaban benar disertai alasan benar

Rata-rata =  $(\text{total skor siswa} : \text{total skor maksimum}) \times 100\%$

Untuk melihat kemampuan penalaran siswa masing-masing indikator, akan dilihat melalui persentase jumlah siswa yang mendapatkan skor 0 sampai dengan skor 4 pada setiap siklus.

---

<sup>7</sup> Peringatan Hulu, Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah, (*Tesis*, Universitas Pendidikan Indonesia, 2011), h. 50.

## 2. Hakikat Belajar Matematika

Menurut Hudojo, seseorang dikatakan belajar, bila dapat diasumsikan dalam diri orang itu terjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan perubahan tingkah laku.<sup>8</sup> Max Darsono dalam bukunya “Belajar dan Pembelajaran” mengutip definisi belajar menurut para ahli, antara lain:

- a. Stephert dan Ragan dalam Catharina Tri Anni, 2004:3, mengemukakan : “Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksinya dengan lingkungan”;
- b. James O. Whittaker, mengemukakan: “Belajar dapat didefinisikan sebagai proses yang menimbulkan atau merubah perilaku melalui latihan atau pengalaman”;
- c. W.S. Winkel, mengemukakan: “Belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan, dan nilai sikap”.<sup>9</sup>

Dari definisi-definisi yang telah dikemukakan di atas maka dapat dikatakan bahwa belajar adalah merupakan suatu proses yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh kemampuan tertentu, yang hasilnya dapat terlihat dalam perubahan tingkah lakunya.

Istilah matematika berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “*relating to*

---

<sup>8</sup> Herman Hudojo, *Belajar Mengajar Matematika*, (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1988), h. 1.

<sup>9</sup> Max Darsono, dkk, *Belajar dan Pembelajaran*, (Semarang: CV.IKIP Semarang Press, 2000), h. 3-4.

*learning*”. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu dan *mathanein* yang berarti belajar (berpikir).<sup>10</sup>

Hudojo dalam bukunya mengatakan bahwa matematika berkenaan dengan ide-ide atau konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif.<sup>11</sup> Hal yang senada juga diungkapkan oleh James dan James yang dikutip oleh Erman, bahwa “Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri”.<sup>12</sup> Berdasarkan definisi menurut para ahli di atas maka definisi matematika dapat dipandang dari berbagai sudut dan matematika dapat memasuki seluruh segi kehidupan manusia dari yang sederhana sampai dengan bentuk yang kompleks.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa belajar matematika adalah proses pribadi dimana terjadi suatu perubahan tingkah laku yang relatif dan menetap sebagai buah dari pemikiran yang berkenaan dengan ide atau konsep abstrak serta penalaran deduktif yang saling berhubungan.

### **3. Himpunan**

Salah satu pokok bahasan materi untuk SMP kelas VII adalah himpunan berdasarkan standar kompetensi lulusan (SKL) matematika tingkat SMP yaitu

---

<sup>10</sup> Erman Suherman, dkk., *op.cit.*, h. 15-16.

<sup>11</sup> Herman Hudojo, *op.cit.*, h. 3.

<sup>12</sup> Erman Suherman, dkk., *op.cit.*, h. 18.

memahami konsep aljabar yang meliputi bentuk aljabar dan unsur-unsurnya; persamaan dan pertidaksamaan linear serta penyelesaiannya; himpunan dan operasinya; relasi; fungsi dan grafiknya; sistem persamaan linear dan penyelesaiannya; serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.<sup>13</sup>

Himpunan merupakan salah satu konsep dalam matematika yang luas aplikasinya. Standar kompetensi dan kompetensi dasar pencapaian materi himpunan ini, yang dipelajari berdasarkan kurikulum KTSP 2006 Departemen Pendidikan Nasional, disajikan oleh tabel berikut:

Tabel 2. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Pokok Bahasan Himpunan

STANDAR KOMPETENSI	KOMPETENSI DASAR
1. Menggunakan konsep himpunan dan diagram Venn dalam pemecahan masalah	1. Memahami pengertian dan notasi himpunan, serta penyajiannya 2. Memahami konsep himpunan bagian 3. Melakukan operasi irisan, gabungan, kurang (selisih), dan komplemen pada himpunan 4. Menyajikan himpunan dengan diagram Venn 5. Menggunakan konsep himpunan dalam pemecahan masalah

Ada beberapa tujuan yang dapat dicapai dalam pembelajaran matematika dengan melibatkan aktivitas penalaran. Menurut Baroody dalam Jamawi salah

---

<sup>13</sup> Sri Wardani, *op.cit.*, h. 29.

satu tujuan itu adalah membantu siswa untuk melihat bahwa diagram Venn dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan matematika.<sup>14</sup> Diagram Venn adalah topik yang harus diajarkan dalam pokok bahasan himpunan.

Menurut prinsip dan standar matematika sekolah NCTM dalam Günhan Caglayan dan John Olive, siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman tentang konsep-konsep matematika dan hubungan ketika menciptakan, membandingkan, serta menemukan dengan menggunakan berbagai representasi.<sup>15</sup>

Representasi seperti benda-benda fisik, gambar, grafik, dan simbol membantu siswa berkomunikasi, dan membangun proses berpikirnya. Representasi berupa analogi, ilustrasi, contoh, penjelasan, dan demonstrasi, merupakan cara untuk mewakili dan merumuskan subjek yang membuatnya lebih mudah untuk dipahami, sehingga dalam mengenalkan himpunan ini guru akan menghubungkannya dalam konteks dunia nyata siswa, berupa contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari dengan bentuk ilustrasinya.

#### **4. Pendekatan *Contextual Teaching and Learning***

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan

---

<sup>14</sup> J. Afgani Dahlan, Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Melalui Pendekatan Pembelajaran Open Ended , (*Disertasi*, Universitas Pendidikan Indonesia, 2004), h. 34.

<sup>15</sup> Günhan Caglayan & John Olive, *Eighth grade students' representations of linear equations based on a cups and tiles model*, (Springer Science + Business Media, 2010), h. 144.

situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan siswa sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Dengan konsep seperti itu, maka hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa.

Muchith berpendapat pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih memperhatikan potensi siswa, memperhatikan situasi dan kondisi, memperhatikan sarana pembelajaran, dan memperhatikan tujuan yang ingin dicapai, semua elemen tersebut dikemas atau dikelola menjadi suasana belajar yang menyenangkan, menggairahkan dan memberi motivasi tinggi bagi siswa dalam belajar.<sup>16</sup>

Menurut Sri Wardhani CTL memiliki tujuh komponen utama, yaitu konstruktivisme (*Constructivism*), menemukan (*Inquiry*), bertanya (*Questioning*) masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*), refleksi (*Reflection*) dan penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assessment*).<sup>17</sup> Sebuah kelas dikatakan menggunakan pendekatan CTL jika menerapkan ketujuh komponen tersebut dalam pembelajarannya. Melalui pendekatan CTL siswa

---

<sup>16</sup> M. Saekan Muchith, *Pembelajaran kontekstual* (Semarang: Rasail, 2008), h. 2.

<sup>17</sup> Sri Wardhani, *Permasalahan Kontekstual Memperkenalkan Bentuk Aljabar di SMP*, (Yogyakarta: Depdiknas, 2004) h. 5.

diharapkan belajar dengan mengalami bukan menghafal. Berikut adalah tujuh komponen CTL tersebut:<sup>18</sup>

a. Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktivisme merupakan landasan filosofis (berpikir) pendekatan kontekstual. Pembelajaran yang berciri konstruktivisme menekankan pada proses bagaimana siswa membangun pemahamannya sendiri secara aktif, kreatif, dan produktif berdasarkan pengetahuan terdahulu dan pengalaman belajar yang bermakna.

Menurut Zahorik ada lima elemen yang harus diperhatikan dalam praktek pembelajaran kontekstual :

1. Pengaktifan pengetahuan yang sudah ada (*activating knowledge*)
2. Pemerolehan pengetahuan baru (*acquiring knowledge*) dengan cara mempelajari secara keseluruhan dulu, kemudian memperhatikan detailnya.
3. Pemahaman pengetahuan (*understanding knowledge*) yaitu dengan cara menyusun (1) Konsep (2) Dugaan sementara (Hipotesis), melakukan sharing kepada orang lain agar mendapat tanggapan (validasi dan atas dasar tanggapan itu ) (3) konsep tersebut direvisi dan di kembangkan.

---

<sup>18</sup> Masnur Muslich, *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009) h.44.

4. Mempraktekan pengetahuan dan pengalaman tersebut direvisi dan dikembangkan.
5. Melakukan refleksi (*reflecting knowledge*) terhadap strategi pengembangan pengetahuan tersebut.<sup>19</sup>

b. Bertanya (*Questioning*)

Komponen ini merupakan strategi pembelajaran kontekstual. Guru melakukan upaya yang mendorong siswa untuk mengetahui sesuatu, mengarahkan untuk memperoleh informasi, serta mengetahui perkembangan kemampuan berpikir siswa. Dalam sebuah pembelajaran yang produktif, kegiatan bertanya memiliki manfaat antara lain:

1. Menggali informasi
2. Mengecek pemahaman siswa
3. Membangkitkan respon kepada siswa
4. Mengetahui kadar keingintahuan siswa
5. Mengetahui hal-hal yang diketahui siswa
6. Memfokuskan perhatian siswa pada sesuatu yang dikehendaki guru
7. Membangkitkan lebih banyak pertanyaan bagi diri siswa
8. Menyegarkan pengetahuan siswa

---

<sup>19</sup> John A Zahorik, *Constructivist Teaching* (Bloomington, Indiana: Phi-Delta Kappa Education Foundation, 1995), h. 14-22

c. Menemukan (*Inquiry*)

Tahapan menemukan merupakan kegiatan inti pendekatan kontekstual. Kegiatan ini diawali dari pengamatan fenomena yang dilanjutkan dengan kegiatan-kegiatan bermakna sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuan dari hasil kegiatan menemukannya sendiri bukan berdasarkan hasil mengingat serangkaian fakta.

d. Masyarakat Belajar (*Learning community*)

Konsep masyarakat belajar menyarankan bahwa hasil pembelajaran sebaiknya diperoleh dari kerjasama dengan orang lain. Hal ini berarti bahwa hasil belajar bisa diperoleh dengan *sharing* antarteman, antarkelompok, dan antara yang tahu kepada yang tidak tahu, baik di dalam maupun di luar kelas. Hal inilah yang menjadikan belajar merupakan saling ketergantungan satu dengan yang lain dalam arti yang positif.

e. Pemodelan (*Modeling*)

Maksud pemodelan dalam pendekatan kontekstual adalah guru dalam menyajikan materi pada suatu pembelajaran keterampilan tertentu harus ada model yang bisa ditiru oleh siswa. Model itu bisa berupa pemberian contoh tentang pengoperasian sesuatu, menunjukkan hasil karya, dan mempertontonkan suatu penampilan. Cara pembelajaran semacam ini akan lebih cepat dipahami

siswa daripada hanya bercerita atau memberikan penjelasan kepada siswa tanpa menunjukkan model atau contohnya.

f. Refleksi ( *Reflection* )

Refleksi yaitu cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir kebelakang tentang apa-apa yang sudah diketahui. Dengan memikirkan apa yang baru saja dipelajari, menelaah, dan merespon semua kejadian, aktivitas, atau pengalaman yang terjadi dalam pembelajaran, bahkan memberikan masukan atau saran jika diperlukan, siswa akan menyadari bahwa pengetahuan yang baru diperolehnya merupakan pengayaan atau bahkan revisi dari pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya. Kesadaran semacam ini penting agar siswa bersikap terbuka terhadap pengetahuan-pengetahuan baru.

g. Penilaian yang sebenarnya ( *Authentic Assesment* )

Penilaian sebenarnya merupakan proses pengumpulan data yang bisa memberikan gambaran atau informasi tentang perkembangan pengalaman belajar siswa. Gambaran perkembangan pengalaman siswa ini perlu diketahui guru setiap saat agar bisa memastikan benar tidaknya proses belajar siswa. Penilaian yang sebenarnya diarahkan pada proses mengamati, menganalisis, dan menafsirkan data yang telah terkumpul ketika atau dalam proses pembelajaran siswa berlangsung, bukan hanya terbatas pada hasil pembelajaran.

Secara umum pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memungkinkan siswa untuk menguatkan, memperluas, dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan akademik siswa dalam berbagai macam tatanan kehidupan baik disekolah maupun diluar sekolah. Selain itu, siswa dilatih untuk dapat memecahkan masalah dan membangun pengetahuannya untuk memperoleh pengetahuan yang baru dengan mengembangkan kemampuan yang dimiliki siswa di antaranya adalah kemampuan penalaran matematis siswa.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh:

- a. Dalam penelitian Kanti Setyobekti yang berjudul “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Sudut Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual”. Dapat disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar matematika siswa yang mendapat pembelajaran kontekstual lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran dengan model konvensional.<sup>20</sup>
- b. Dalam penelitian yang dilakukan Michael Kansai yang berjudul “Pendekatan Pembelajaran Kontekstual Untuk Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Aplikasi Siswa SMP”. Dapat disimpulkan bahwa dengan

---

<sup>20</sup> Kanti Setyobakti, Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Sudut Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual, (*skripsi*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, 2007), h.80.

pendekatan *Contextual Teaching and Learning* dapat meningkatkan penalaran matematis siswa.<sup>21</sup>

- c. Dalam penelitian yang dilakukan Sofian yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Kontekstual”. Dapat disimpulkan bahwa dengan pendekatan kontekstual secara signifikan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.<sup>22</sup>

### C. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran merupakan suatu proses terjadinya interaksi antara pelajar dan pengajar dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran, yang berlangsung dalam suatu lokasi tertentu dalam jangka satuan waktu tertentu pula.<sup>23</sup> Pengajar memiliki peranan penting dalam mencapai keberhasilan tersebut.

Proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik melalui pendekatan pembelajaran yang tepat, dimana tidak hanya guru sebagai sumber belajar tetapi seluruh siswa terlibat secara aktif agar pembelajaran matematika lebih menarik dan tidak membosankan.

---

<sup>21</sup> Michael Kansai, Pendekatan Pembelajaran Kontekstual Untuk Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Aplikasi Siswa SMP, (*tesis*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, 2009), h.2.

<sup>22</sup> Sofian, Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Kontekstual, (*tesis*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, 2009), h.94.

<sup>23</sup> Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Bandung : Bumi Aksara, 2006), h.162.

Dalam kegiatan belajar mengajar terjadi hubungan timbal balik antar guru dengan siswa untuk mencapai tujuan tertentu. Guru diharapkan mampu mengkaji dan memahami latar belakang pengalaman hidup siswa melalui pengkajian sesama, serta mampu melakukan penilaian terhadap pemahaman siswa mengenai matematika. Matematika bukanlah ilmu yang berisi hafalan rumus belaka, akan tetapi matematika merupakan ilmu yang cara berpikirnya menggunakan kemampuan penalaran, sehingga siswa mampu berpikir dan mengutarakan suatu gagasan atau ide tanpa rasa takut yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

Ketertarikan siswa terhadap matematika dapat ditumbuhkan dengan menerapkan alternatif pembelajaran dimana siswa dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran. Keaktifan siswa tersebut dapat dilihat dengan adanya interaksi yang nyata antara siswa dengan siswa serta siswa dengan guru.

Ada berbagai macam pendekatan yang dapat digunakan untuk mencapai kebutuhan tersebut, salah satunya adalah *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Menurut Michael Kansai dalam penelitiannya, pembelajaran dengan kontekstual memberi keleluasaan kepada siswa untuk mengumpulkan bahkan mengembangkan informasi, melakukan pengamatan, menginvestigasi, membuat perkiraan, berpikir kritis dan inovatif, menganalisis fakta, berusaha menemukan

penyelesaian, dan menantang kesimpulan yang dikemukakan orang lain.<sup>24</sup>

Pendekatan CTL memiliki tujuh komponen utama yaitu, konstruktivisme (*Constructivism*), menemukan (*Inquiry*), bertanya (*Questioning*), masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*), refleksi (*Reflection*), dan penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assessment*).<sup>25</sup>

Dalam tahapan konstruktivisme siswa dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan, dan membangun pengetahuan melalui pengalaman nyata. Pengetahuan yang diperoleh tersebut bukan merupakan serangkaian fakta atau konsep yang sekedar dihafal. Strategi dalam memperoleh pengetahuan lebih diutamakan daripada seberapa banyak pengetahuan yang siswa dapat. Sehingga tugas guru adalah memfasilitasi proses tersebut dengan memberi kesempatan siswa menemukan, menerapkan ide, dan strategi dalam belajar, serta menjadikan pengetahuan yang siswa peroleh lebih bermakna. Tahapan ini mengakomodasi siswa dalam kegiatan bernalar. Siswa disiapkan dalam sebuah kondisi belajar yang menuntut kinerja dalam menemukan pola dan membuat sebuah kesimpulan dari apa yang telah dipelajari.

Pada tahapan menemukan (*inquiry*) guru merancang kegiatan yang merujuk pada aktivitas “siswa menemukan sendiri”. Bagian inti dalam kegiatan

---

<sup>24</sup> Michael Kansai, Pendekatan Pembelajaran Kontekstual Untuk Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Aplikasi Konsep Matematis Siswa SMP, (*tesis*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, 2009), h.2.

<sup>25</sup> Nurhadi, *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching And Learning (CTL))*, (Yogyakarta: Depdiknas, 2002) h.10.

menemukan adalah siswa mengajukan dugaan (*hiphotesis*), melakukan pengumpulan data (*data gathering*), dan penyimpulan (*conclussion*) dalam menemukan sebuah pengetahuan yang baru (*acquiring knowledge*). Kegiatan tersebut sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis, sehingga guru dapat melatih dan mengembangkan kemampuan penalaran siswa secara lebih mendalam.

Pendekatan CTL merupakan sebuah rangkaian kegiatan pembelajaran yang memberikan keleluasaan kepada guru untuk menciptakan kondisi belajar yang mendukung siswa dalam melatih dan mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya. Guru dapat menyajikan materi yang memuat indikator kemampuan penalaran, kemudian memberikannya kepada siswa pada setiap tahapan CTL yang akan dilaksanakan. Melalui pendekatan *Contextual Teaching and Learning* diharapkan pembelajaran matematika lebih menarik dan siswa lebih mudah dalam memahami materi yang dipelajari sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematisnya.

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

Berdasarkan deskripsi teoretis dan kerangka berpikir yang telah dipaparkan di atas, maka hipotesis yang diajukan adalah “Pembelajaran matematika melalui pendekatan *Contextual Teaching and Learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII-E SMP Negeri 209 Jakarta”.