

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Diskripsi Teori**

##### **1. Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran adalah segala usaha pengaturan proses belajar mengajar dalam rangka terciptanya proses belajar mengajar yang efektif dan efisien dengan menerapkan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan yang ditujukan untuk menentukan dan menyelesaikan tujuan yang sudah ditetapkan sebelumnya, dengan menggunakan sumber daya manusia dan lainnya dalam organisasi itu.<sup>27</sup>

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan dibangku sekolah. Penguasaan matematika yang kuat sejak dini diperlukan untuk dapat menguasai dan mencipta teknologi di masa depan . *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* dari NCTM mengarahkan tujuan umum pembelajaran matematika adalah supaya: (1) siswa belajar menghargai matematika; (2) siswa membangun kepercayaan diri terhadap kemampuan matematika mereka; (3) siswa menjadi pemecah masalah; (4) siswa belajar berkomunikasi secara

---

<sup>27</sup> Martua Manullang, "Manajemen Pembelajaran Matematika", dalam *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, Volume 21, Nomor 2, Tahun 2014, hal. 208-214.

matematis; (5) siswa belajar bernalar matematis. Selanjutnya NCTM menyatakan bahwa standar proses pembelajaran matematika terdiri dari pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi.

Tujuan pembelajaran matematika dan standar proses dari NCTM selaras dengan tujuan pembelajaran matematika yang dinyatakan oleh BSNP yaitu salah satunya agar peserta didik memiliki kemampuan menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Baik di dalam NCTM maupun BSNP, penalaran merupakan salah satu kemampuan yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika.<sup>28</sup> Terkait dengan tujuan pembelajaran matematika, Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006, menyatakan siswa mampu:

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

---

<sup>28</sup> Ario, "Analisis Kemampuan...", hal. 125-134.

- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah merancang modul matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau neraca untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah yang bersifat abstrak, logis, sistematis dan penuh dengan lambanglambang dan rumus.

Hal senada juga dinyatakan oleh Fathoni bahwa untuk mempelajari matematika bukan semata-mata hanya menghafal, tetapi harus bisa mengartikan setiap simbol matematika, karena simbol-simbol matematika bersifat “arti fisial” yang baru memiliki arti, setelah sebuah makna diberikan kepadanya. Pada pembelajaran matematika, baik pada tingkat pendidikan dasar maupun pada tingkat lanjutan guru harus mampu merencanakan, mengorganisasikan, melaksanakan dan mengevaluasi pembelajarannya.

Kualitas pendidikan terus ditingkatkan melalui pembenahan kurikulum serta mengembangkan fungsi manajemen yang dapat mendukung peningkatan mutu lulusan melalui proses pembelajaran di sekolah. Menurut Sagala pembelajaran merupakan suatu proses yang sistematis melalui tahap rancangan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan

evaluasi, pembelajaran itu tidak terjadi secara seketika melainkan sudah melalui tahap perancangan pembelajaran. Dalam arti bahwa pembelajaran yang akan dilakukan tersebut, telah lebih dahulu direncanakan.<sup>29</sup>

Pembelajaran matematika bagi para siswa merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu. Dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi). Siswa diberi pengalaman menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan informasi misalnya melalui persamaan-persamaan, atau tabel-tabel dalam model-model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soal-soal uraian matematika lainnya Menurut Erman Suherman, dkk, fungsi pembelajaran matematika adalah sebagai:

- a. Matematika dapat digunakan sebagai alat untuk memecahkan masalah dalam mata pelajaran lain, dalam dunia kerja atau dalam kehidupanseharihari. Matematika juga dapat digunakan sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi.
- b. Pembelajaran matematika bagi para siswa juga merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman untuk pengertian

---

<sup>29</sup> Manullang, "Manajemen Pembelajaran...", hal. 208-214.

maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu.

- c. Ilmu Pengetahuan. Kita sebagai guru harus mampu menunjukkan betapa matematika selalu mencari kebenaran, dan selalu bersedia meralat kebenaran yang sementara diterima, bila ditemukan kesempatan untuk mencoba mengembangkan penemuan-penemuan sepanjang mengikuti pola pikir yang sah.

Adapun tujuan pembelajaran matematika menurut Asep Jihad yaitu, agar siswa memiliki kemampuan dalam:

- a. Menggunakan algoritma (prosedur pekerjaan)
- b. Melakukan manipulasi secara matematika
- c. Mengorganisasi data
- d. Memanfaatkan simbol, diagram dan grafik
- e. Menarik kesimpulan
- f. Membuat kalimat atau model matematika
- g. Membuat interpretasi bangun dalam bidang dan ruang
- h. Memahami pengukuran dan satuan-satuannya
- i. Menggunakan alat hitung dan alat bantu matematika.<sup>30</sup>

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan, pembelajaran matematika adalah upaya untuk mengorganisasikan lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik, yang kegiatannya

---

<sup>30</sup> Almira Amir, "Kemampuan Penalaran dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika", dalam *Jurnal Logaritma*, Volume 2, Nomor 01, Tahun 2014, hal. 18-34.

dirancang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam menelaah bentuk, struktur, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang abstrak serta hubungannya, dalam rangka pencapaian kompetensi dasar.

## **2. Kemampuan Penalaran**

Dalam bukunya, Keraf mendefinisikan penalaran sebagai suatu proses berfikir yang berusaha mendapatkan sebuah kesimpulan atau fakta baru dengan cara menghubungkan fakta-fakta yang telah diketahui sebelumnya. Menurut Soekadijo, penalaran merupakan suatu proses penyusunan sebuah proposisi baru berdasarkan proposisi-proposisi yang telah ada sebelumnya yang diketahui atau dianggap benar. Proposisi-proposisi ini didapatkan dari pengamatan indra yang dilakukan.

Penalaran menurut Fathima adalah suatu proses berpikir, mencakup kemampuan untuk menginterpretasikan bentuk yang bervariasi dan pembentukan konsep. Jadi dapat disimpulkan bahwa penalaran adalah suatu proses berpikir yang mengorganisasikan pengetahuan-pengetahuan untuk membentuk sebuah konsep baru atau membuat sebuah kesimpulan.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Retno Kusuma Ningrum dan Abdul Haris Rosyidi, "Profil Penalaran Permasalahan Analogi Siswa Sekolah Menengah Pertama Ditinjau dari Perbedaan Gender", dalam <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/3896>, diakses 24 Februari 2019

Turmudi mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks, mengenal penalaran dan pembuktian merupakan aspek-aspek fundamental dalam matematika. Dengan penalaran matematis, siswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti dan melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika serta menarik kesimpulan dengan benar dan tepat. Berkenaan dengan penalaran, *National Council of Teacher of Mathematics* memperhatikan lima kemampuan matematis yaitu: koneksi (*connections*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communications*), pemecahan masalah (*problem solving*), dan representasi (*representations*). Oleh karena itu, guru memiliki peranan dalam menumbuhkan kemampuan penalaran matematis dalam diri siswa baik dalam bentuk metode pembelajaran yang dipakai, maupun dalam evaluasi berupa pembuatan soal yang mendukung.<sup>32</sup> Penalaran matematika dapat dijadikan fondasi dalam memahami dan doing matematika serta bagian integral dari pemecahan masalah.<sup>33</sup> Selain itu, Wahyudin menyatakan bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk memahami matematika dan bernalar secara matematis merupakan kebiasaan fikiran. Penalaran menawarkan cara-cara yang tangguh untuk membangun dan

---

<sup>32</sup> Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", dalam *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 5, Nomor 1, Tahun 2015, hal. 1-10.

<sup>33</sup> Mochamad Abdul Basir, "Kemampuan Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif", dalam *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula*, Volume 3 Nomor 1, Tahun 2015, hal. 106-114.

mengekspresikan gagasan-gagasan tentang beragam fenomena yang luas. Makin tinggi jenjang pendidikan seseorang, tentunya makin tinggi juga tingkat kesulitan pembelajaran matematikanya.<sup>34</sup>

Menurut Sumarmo secara garis besar penalaran dibedakan menjadi dua yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Lebih lanjut Sumarmo menjelaskan bahwa penalaran induktif diartikan sebagai penarikan kesimpulan yang bersifat umum atau khusus berdasarkan data yang teramati dengan nilai kebenaran dapat bersifat benar atau salah. Kegiatan yang tergolong pada penalaran induktif dan merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diungkapkan oleh Sumarmo terdiri dari analogi, yaitu penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses; generalisasi, yaitu penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati; memperkirakan jawaban, solusi atau kecendrungan interpolasi dan ekstrapolasi; memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada; serta menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, dan menyusun konjektur.

Untuk penalaran deduktif, Sumarmo menyatakan sebagai penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati dengan nilai kebenaran yang bersifat mutlak benar atau salah dan tidak keduanya

---

<sup>34</sup>Arie Mulyani, Hartanto, dan Zamzaili, "Pengaruh Model Pembelajaran Connected Mathematics Project terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis di Madrasah Aliyah", dalam *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, Volume 2, Nomor 1, Tahun 2017, hal. 118-127.



bersama-sama. Lebih lanjut dijelaskan oleh Sumarmo, kegiatan yang tergolong penalaran deduktif dan merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi diantaranya adalah menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid; menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika.<sup>35</sup>

Matematika sebagai ilmu memiliki pola pikir yang berbeda dengan matematika sekolah. Matematika sebagai ilmu berpola pikir deduktif. Hal ini berarti bahwa sifat atau teorema yang ditemukan secara induktif ataupun empirik harus kemudian dibuktikan kebenarannya dengan langkah-langkah deduktif. Sedangkan pada matematika sekolah, meskipun pada akhirnya diharapkan siswa mampu berpikir deduktif, namun dalam proses pembelajarannya dapat menggunakan pola pikir induktif dengan maksud untuk menyesuaikan dengan tahap perkembangan intelektual siswa.<sup>36</sup>

Indikator siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis sesuai dengan penjelasan teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor antara lain jika siswa mampu: (1) mengajukan dugaan, (2) melakukan manipulasi matematika, (3) menarik kesimpulan, menyusun bukti,

---

<sup>35</sup>Hapizah, "Pengembangan Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Persamaan Diferensial", dalam *Jurnal Kreano*, Volume 5, Nomor 1, Tahun 2014, hal. 74-81.

<sup>36</sup> Maria Theresia Nike K , "Penalaran Deduktif dan Induktif Siswa dalam Pemecahan Masalah Trigonometri ditinjau dari Tingkat IQ", dalam *Jurnal APOTEMA*, Volume 1, Nomor 2, Tahun 2015, hal. 67-75.

memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, (4) menarik kesimpulan dari pernyataan, (5) memeriksa kesahihan suatu argumen, (6) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Sedangkan indikator penalaran matematis siswa yang diuraikan oleh Sulistiawati sebagai berikut: (1) memperkirakan jawaban dan proses solusi, (2) menganalisis pernyataan pernyataan dan memberikan penjelasan/alasan yang dapat mendukung atau bertolak belakang, (3) mempertimbangkan validitas dari argumen yang menggunakan berpikir deduktif atau induktif, (4) menggunakan data yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang digunakan serta jawaban adalah benar; dan memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan.

Herman mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sedangkan kegiatan yang termasuk dalam kemampuan penalaran matematis meliputi: (1) Menarik kesimpulan dari suatu data, (2) menggeneralisasi dan menarik kesimpulan umum dari pola, data, atau proses, (3) menganalogikan suatu permasalahan, (4) memperkirakan suatu model, (5) menjelaskan penyelesaian dari sebuah masalah, (6) menggunakan pola hubungan untuk menganalisis dan menyusun konjektur, (7) transduktif: menarik kesimpulan khusus dari satu kasus dan diterapkan untuk kasus lainnya.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup>Anisatul Hidayati dan Suryo Widodo, "Proses Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Pokok Dimensi Tiga berdasarkan Kemampuan

Indikator penalaran matematis dalam memecahkan masalah yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: (1) mengajukan dugaan, (2) melakukan manipulasi matematika, (3) menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, (4) menarik kesimpulan dari pernyataan, dan (5) memeriksa kesahihan suatu argumen.

### **3. Pemecahan Masalah**

Dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak pernah lepas dari masalah yang tidak diinginkan, seperti kesenjangan antara harapan dan kenyataan atau masalah yang ditimbulkan oleh diri sendiri maupun dari lingkungan sekitar. Adanya permasalahan yang sering muncul di kehidupan sehari-hari menjadikan pemecahan masalah sebagai aktivitas dasar untuk dapat bertahan hidup. Menurut Ariyanti, pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas yang harus dimiliki oleh setiap siswa, kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu kompetensi yang harus dikembangkan oleh siswa pada materi-materi tertentu. Oleh karena itu, setiap orang diharapkan dapat mengambil suatu keputusan bijak terhadap masalah yang dihadapinya. Dalam matematika kemampuan memecahkan masalah merupakan aspek penting yang harus dimiliki oleh setiap siswa. Sebagian besar pendidikan di Indonesia telah menerapkan kurikulum yang terbaru yaitu kurikulum 2013. Seperti yang telah tertera dalam Permendiknas No.32 Tahun 2013 yaitu melalui kurikulum tersebut

diharapkan pendidikan di Indonesia mampu mempersiapkan proses pembelajaran pada satuan pendidikan secara menyenangkan, menantang, inspiratif, dan interaktif. Selain itu, diharapkan untuk siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah, merancang model matematika, dan menyelesaikan model.<sup>38</sup>

Matematika sangat erat kaitannya dengan pemecahan masalah (*problem solving*). Zevenbergen menyatakan bahwa dalam memecahkan masalah perlu memiliki pemahaman dan pengetahuan yang memadai, serta memiliki berbagai macam strategi yang dapat dipilih ketika menghadapi masalah yang berbeda. Kemampuan pemecahan masalah bagi siswa perlu diupayakan agar siswa mampu mencari solusi berbagai permasalahan, baik pada bidang matematika maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari yang semakin kompleks. Krulik dan Rudnick mendefinisikan kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*) sebagai sarana individu dalam menggunakan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk disintesis dan diterapkan pada situasi yang baru dan berbeda.<sup>39</sup>

Dahar mengemukakan bahwa, pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan manusia yang menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang telah diperoleh sebelumnya, dan tidak sebagai suatu

---

<sup>38</sup> Dwi Aprilia Wulan dan Mega Teguh Budiarto , “Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Smp Kelas VIII Ditinjau Dari Tingkat Kecerdasan Emosional dan Kemampuan Matematika”, dalam *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Volume 1, Nomor 5, Tahun 2016, hal.14-20.

<sup>39</sup>Ulya, “Hubungan Gaya..., hal. 115-124.

keterampilan generik. Sedangkan Hudojo berpendapat bahwa, pemecahan masalah merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Lebih lanjut, Polya menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu usaha mencari jalan ke luar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak segera dapat dicapai.<sup>40</sup>

Hal yang serupa dengan tujuan tersebut, *National Council Of Teacher Of Mathematics* (NTCM) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan konsep dasar dalam mempelajari matematika. Pemecahan masalah memiliki berbagai manfaat selain berhasil dalam belajar matematika, siswa akan memiliki kemampuan memecahkan suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari. Setiap individu akan menyelesaikan suatu masalah dengan berbagai cara dan strategi yang berbeda-beda. Dengan demikian, pemecahan masalah merupakan proses yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan suatu masalah berdasarkan tingkat kemampuan yang mereka miliki.<sup>41</sup>

Dalam memecahkan masalah matematika, siswa harus menguasai cara mengaplikasikan konsep-konsep dan menggunakan keterampilan komputasi dalam berbagai situasi baru yang berbeda-beda. Pemecahan masalah merupakan suatu hal yang esensial di dalam pengajaran matematika sebab: (1) siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang

---

<sup>40</sup>Rostina Sundayana, "Kaitan antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Pelajaran Matematika", dalam *Jurnal "Mosharafa"*, Volume 5, Nomor 2, Tahun 2016, hal. 75-84.

<sup>41</sup>Wulan dan Budiarto, "Profil Pemecahan ...", hal.14-20.

relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti kembali hasilnya; (2) keputusan intelektual akan timbul dari dalam merupakan hadiah intrinsik bagi siswa; (3) potensi intelektual siswa meningkat; dan (4) siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan. Menurut Kopka, menyatakan bahwa pemecahan masalah sebagai dasar berhasilnya pendidikan matematika, menyelesaikan masalah dapat membantu untuk mengembangkan, memperbaiki, dan menumbuhkan kreativitas.<sup>42</sup>

Pemecahan masalah merupakan hal yang begitu penting untuk belajar matematika. Dengan terbiasanya siswa dihadapkan dengan masalah yang dihadapi, maka siswa tersebut akan terbiasa menggunakan pola pikirnya sehingga dapat membantu keberhasilan orang tersebut dalam memecahkan kehidupan sehari-hari. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah dikemukakan oleh Branca, yaitu: (1) kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika; (2) pemecahan masalah dapat meliputi metode, prosedur dan strategi atau cara yang digunakan merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika; dan (3) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Dari hal tersebut, melalui pemecahan masalah, siswa akan terbiasa dan mempunyai kemampuan dasar yang lebih bermakna dalam berpikir, dan dapat

---

<sup>42</sup> R Utami , Kartono, dan S B Waluya, "Pencapaian Kemampuan dan Keterampilan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII Pada Pembelajaran Model CPS dan TAPPS", dalam *UNNES Journal of Mathematics Education*, Volume 4, Nomor 3, Tahun 2015, hal. 240-248.

membuat strategi-strategi penyelesaian untuk masalah-masalah selanjutnya.<sup>43</sup>

Menurut Polya dalam Erman Suherman dalam memecahkan masalah matematika memerlukan beberapa strategi yang terbagi dalam empat tahapan, yaitu;

a. Memahami masalah.

Tanpa adanya pemahaman terhadap suatu masalah siswa tidak akan mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan benar. Herman Hudojo menyatakan komponen – komponen memahami masalah meliputi : 1). Identifikasi apa yang diketahui dari masalah tersebut, 2). Identifikasi apa yang hendak dicari, 3). Mengabaikan hal-hal yang tidak relevan dengan permasalahan.

b. Menyusun rencana pemecahan masalah.

Kemampuan merencanakan pemecahan masalah sangat bergantung pada pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah, semakin bervariasi masalah maka siswa akan semakin kreatif dalam menyusun rencana penyelesaian. Pada tahapan ini beberapa hal yang dilakukan siswa antara lain : 1). Membuat tabel, grafik, atau diagram; 2). Menyederhanakan masalah; 3). Menggunakan rumus; 4). Menyelesaikan masalah yang ekuivalen; 5). Menggunakan informasi yang diketahui untuk mengembangkan informasi baru.

---

<sup>43</sup>Sundayana, “Kaitan Antara...”, hal. 75-84.

c. Menjalankan rencana pemecahan masalah.

Pada tahap ini siswa mulai menyelesaikan masalah dengan menggunakan cara yang dianggap paling tepat.

d. Meninjau kembali hasil pelaksanaan.

Mengoreksi kembali jawaban dapat membuat siswa memiliki rasa percaya diri dengan jawaban yang telah dipilih, beberapa hal yang dapat dilakukan pada tahap ini yaitu; mencek kembali, menginterpretasikan jawaban, serta mencoba dengan cara yang lain.<sup>44</sup>

Selain pendapat tersebut, Dewey mengemukakan lima langkah dalam pemecahan masalah, yakni: (1) tahu ada masalah, kesadaran tentang adanya kesukaran, rasa putus asa, keheranan atau keraguan; (2) mengenali/menyajikan masalah, klasifikasi, definisi, dan pemberian tanda pada tujuan yang dicari; (3) menggunakan pengalaman yang lalu, misalnya informasi yang relevan, penyelesaian soal yang lalu, atau gagasan untuk merumuskan hipotesis dan proposisi pemecahan masalah; (4) menguji beberapa hipotesis yang mungkin merupakan penyelesaiannya; (5) mengevaluasi penyelesaian dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang ada.

---

<sup>44</sup>Eka Kurniawati, Hartanto dan Zamzaili, "Pengaruh Model Pembelajaran Assurance, Relevance, Interest, Assesment, Satisfaction (Arias) Integratif dan Kemampuan Awal Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Di Kepahiang ", dalam *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, Volume 2, Nomor 2, Tahun 2017, hal. 174-188.



Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis diperlukan beberapa indikator. Adapun beberapa indikator kemampuan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Sumarmo adalah sebagai berikut.

- a. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah.
- b. Membuat model matematis dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.
- c. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau di luar matematika.
- d. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan semula, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.
- e. Menerapkan matematika secara bermakna.<sup>45</sup>

Dalam penelitian ini, untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diberikan tes pemecahan masalah berupa soal-soal tentang materi sistem persamaan linear tiga variabel. Langkah pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah langkah pemecahan masalah matematika dari Polya. Pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses penyelesaian masalah matematika menurut langkah Polya yakni (1) Memahami masalah; (2) Menyusun rencana pemecahan masalah; (3) Menjalankan rencana pemecahan masalah; (4) Meninjau kembali hasil pelaksanaan.

---

<sup>45</sup>Sundayana, "Kaitan Antara ...", hal. 75-84.

Berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis dan tahapan pemecahan masalah dari Polya, maka indikator kemampuan penalaran matematis dalam pemecahan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.1** Indikator Kemampuan Penalaran Matematis dalam Pemecahan Masalah

<b>Langkah Polya</b>	<b>Indikator Kemampuan Penalaran Matematis</b>		
Memahami Masalah	Mengajukan Dugaan	Subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui	IKPM 1
		Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan	
		Subjek mampu membuat pemisalan	
Menyusun Rencana Pemecahan Masalah	Melakukan maipulasi matematis	Subjek mampu menyatakan masalah ke dalam model maatematika	IKPM 2
		Subjek mampu menentukan strategi pemecahan masalah	
Menjalankan rencana pemecahan masalah	Menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	Subjek mampu menggunakan konsep matematika dalam pemecahan masalah	IKPM 3
		Memberikan alasan terhadap proses mengerjakan	
	Menarik kesimpulan dari pernyataan	Subjek mampu menarik kesimpulan dengan benar	IKPM 4
Meninjau kembali hasil pelaksanaan	Memeriksa kesahihan suatu argumen	Subjek mampu membuktikan hasil dari masalah yang diberikan sesuai dengan yang ditanyakan pada wawancara	IKPM 5

## B. Penelitian Terdahulu

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

**Tabel 2.2** Penelitian Terdahulu

No	Aspek	Penelitian Terdahulu			Penelitian Sekarang
		Widayanti Nurma Sa'adah	Binti Nurul Wahidah	Defi Puspita Sari	Aprilia Khoirunisa'
1	Judul	Peningkatan kemampuan penalaran matematis Siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan Dalam pembelajaran matematika melalui Pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI)	Penalaran matematis siswa dalam pemecahan masalah pada materisistem persamaan linear dua variabel di kelas X AKL-1 SMK Negeri 1 Bandung tahun pelajaran 2017/2018	Kemampuan penalaran dalam menyelesaikan masalah matematika siswa kelas XI MAN 2 Tulungagung pada materi program linear tahun ajaran 2017/2018	Kemampuan Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Materi SPLTV Siswa Kelas X MAN 1 Trenggalek Tahun Ajaran 2018/2019
2	Tahun	2010	2018	2018	2019
3	Jenis Penelitian	Penelitian Tindakan Kelas	Kualitatif	Kualitatif	Kualitatif
4	Subjek penelitian	Siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan	siswa kelas X AKL-1 SMK Negeri 1 Bandung	Siswa kelas XI MAN 2 Tulungagung	Siswa Kelas X IIS 1 MAN 1 Trenggalek
5	Hasil Penelitian	96,77% mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis	Dari segi penalaran siswa kelompok tinggi dan sedang	Subjek dengan kemampuan matematika tinggi (ST) termasuk dalam	-

		berdasarkan skor total aspek kemampuan penalaran matematis	tergolong mempunyai penalaran deduktif. Dari segi penalaran siswa kelompok rendah tergolong mempunyai penalaran pra deduktif.	kriteria kemampuan penalaran sangat baik. Subjek dengan kemampuan matematika sedang (SS) termasuk dalam kriteria kemampuan penalaran baik. Subjek dengan kemampuan matematika rendah (SR) termasuk dalam kriteria kemampuan penalaran cukup	
--	--	--	---	---	--

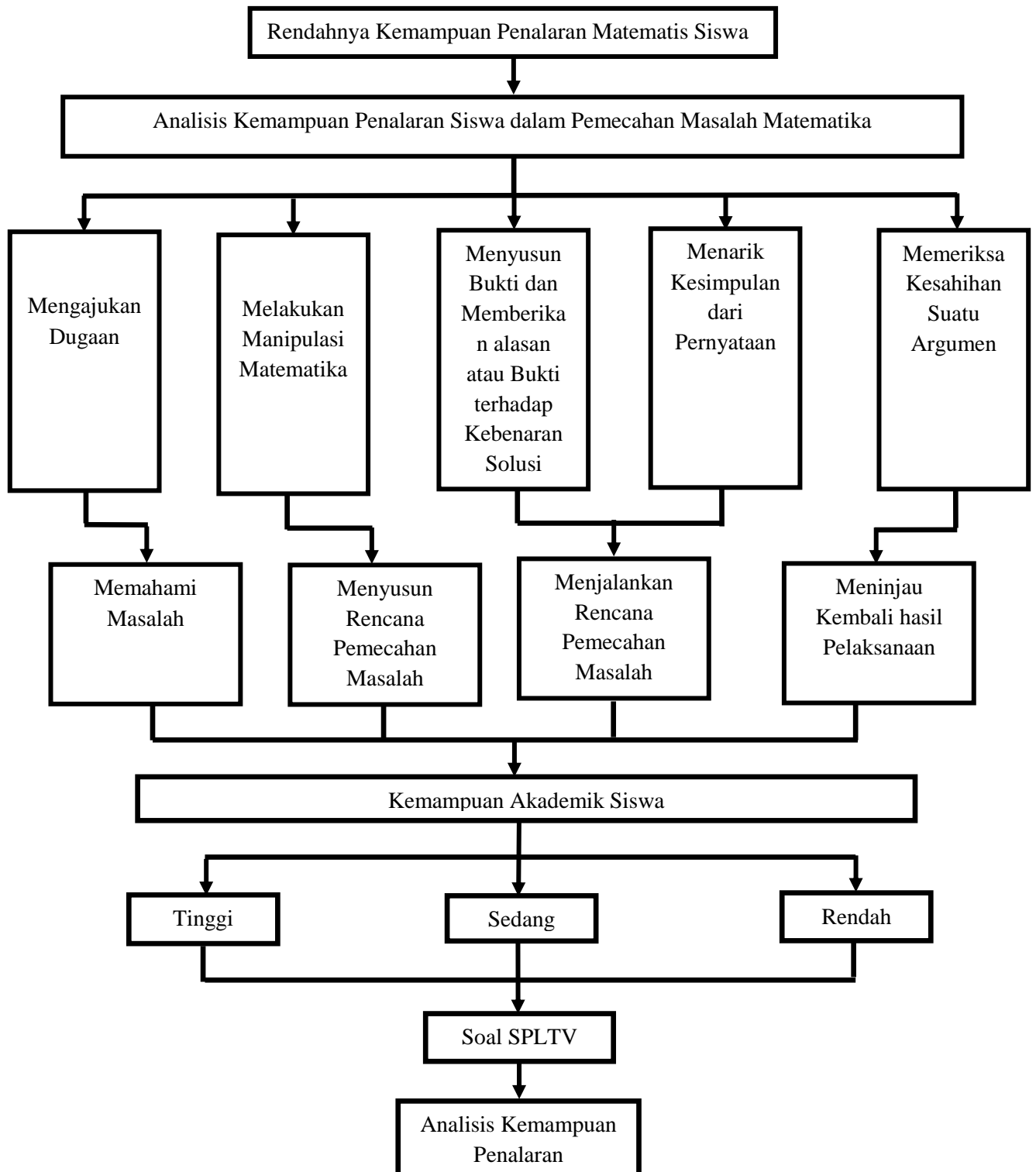
### C. Paradigma Penelitian

Salah satu tujuan pembelajaran matematika sesuai Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 siswa mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Namun, faktanya Berdasarkan observasi dikelas X IPS MAN 1 Trenggalek saat sedang PPL, menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah matematika masih tergolong rendah. Indikator penalaran matematis dalam memecahkan masalah yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: (1) mengajukan dugaan, (2) melakukan manipulasi matematika, (3) menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap

kebenaran solusi, (4) menarik kesimpulan dari pernyataan, (5) memeriksa kesahihan suatu argumen.

Penalaran matematis ini dibutuhkan pada saat siswa menyelesaikan atau memecahkan masalah dalam matematika. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan (1) Memahami masalah; (2) Menyusun rencana pemecahan masalah; (3) Menjalankan rencana pemecahan masalah; (4) Meninjau kembali hasil pelaksanaan.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti akan menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tingkat kemampuan akademik siswa, yaitu siswa dengan kemampuan akademik tinggi, sedang dan rendah. Dari kegiatan menganalisis kemampuan penalaran matematis ini peneliti akan mendapatkan hasil berupa deskripsi berupa kemampuan penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi sistem persamaan linear tiga variabel sesuai dengan tingkat kemampuan akademik siswa. Peneliti berharap hasil dari penelitian ini nantinya dapat memberikan gambaran bahwa kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan suatu masalah matematika perlu sekali dikembangkan, sehingga guru dapat memberikan inovasi lebih banyak dan mengupayakan perbaikan dalam pembelajaran sehingga tujuan dari pembelajaran matematika bisa tercapai sepenuhnya.



**Bagan 2.1** Paradigma Penelitian