BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 terkait sistem pendidikan nasional menjelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.[1] Proses pembelajaran di sekolah merupakan salah satu bentuk tindakan nyata yang dilakukan oleh pemerintah sebagai langkah awal memberdayakan dan mencerdaskan generasi bangsa. Mencerdaskan suatu generasi haruslah diselaraskan dengan apa yang menjadi subjek pembelajarannya. Pembelajaran lebih spesifik terhadap satu mata pelajaran yang mampu memberikan kontribusi positif dan memiliki cakupan arti luas yakni mata pelajaran matematika.

Matematika secara bahasa berasal dari bahasa Yunani yaitu *mathematike* yang berasal dari kata *mathema* yang berarti ilmu atau pengetahuan. Kata *mathematike* mempunyai hubungan erat dengan kata *mathein* yang mengandung arti belajar atau berpikir.[2] Berpikir merupakan suatu kegiatan untuk menemukan

---

[1] Zaini, *Landasan Kependidikan*, (Yogyakarta : Mitsaq Pusataka, 2011), hal 95.

[2] Erman Suherman dkk., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung : JICA UPI, 2003), hal 16.

pengetahuan yang benar.[3] Definisi matematika berdasarkan bahasa artinya matematika dipelajari dengan melakukan kegiatan berpikir. Dengan melakukan kegiatan berpikir seseorang akan mendapatkan ilmu atau pengetahuan yang baru.

Lebih lanjut Ruseffendi menjelaskan bahwa matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Pada tahap awal matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris (berdasarkan kenyataan), karena matematika sebagai aktivitas manusia kemudian pengalaman itu diproses dalam dunia rasio (menggunakan akal) diolah secara analisis dan sinesis dengan penalaran di dalam struktur kognitif, sehingga sampailah pada kesimpulan berupa konsep-konsep matematika.[4] Dari penjelasan matematika oleh Ruseffendi menunjukkan komponen penting dalam matematika salah satunya adalah penalaran. Hal ini diperkuat dengan argumen Elea Tinggih yang menjelaskan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar.[5]

Penalaran merupakan proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan.[6] Dalam definisi lain penalaran merupakan suatu rangkaian proses untuk mencari keterangan dasar yang merupakan kelanjutan dari keterangan lain yang diketahui lebih dulu. Keterangan baru inilah yang dimaksud dengan kesimpulan.[7] Berdasarkan definisi tersebut menunjukkan bahwa penalaran

---

[3] Jujun S. Suriasumantri, *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*, (Jakarta : PT Total Grafika Indonesia, 2003), hal 42.

[4] Erman Suheman dkk., Strategi Pembelajaran..., hal. 16.

[5] *Ibid.*,

[6] Jujun S. Suriasumantri, *Filsafat Ilmu..*, hal. 42.

[7] Cholid Narbuko dan Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2013), hal. 17.

mempunyai arti sebagai proses berpikir untuk menarik sebuah kesimpulan berupa pengetahuan yang baru.

Sebagai proses berpikir maka penalaran memiliki ciri-ciri tertentu. Ciri-ciri yang terdapat dalam penalaran antara lain, adanya proses berpikir logis dan selaras, serta mampu berpikir secara analitis sehingga mampu menarik kesimpulan yang tepat dan valid.[8] Berpikir logis merupakan cara berpikir seseorang dengan sebaik-baiknya yang mampu diterima oleh akal pikiran. Penggabungan pemikiran yang logis dan berpikir analitis inilah yang akan mendapatkan kesimpulan baru terhadap pengetahuan yang telah seseorang peroleh sebelumnya. Berpikir atau bernalar sejatinya telah dianjurkan oleh Allah SWT dalam firmannya Q.S Al-an'am ayat 50 sebagai berikut:

قُلْ لاَأَقُوْلُ لَكُمْ عِنْدِى خَزَائِنُ اللهِ وَلاَأَعْلَمُ الْغَيْبَ وَلاَأَقُوْلُ لَكُمْ إِنِّى مَلَكٌ,إِنْ

أَتَّبِعُ إِلَّامَايُوحَى إِلَيَّ,قُلْ هَلْ يَسْتَوِى الْأَعْمَى وَالْبَصِيْرُ,أَفَلَا تَتَفَكَّرُوْنَ«٥٠»

Artinya :

> "*Katakanlah: Aku tidak mengatakan kepadamu, bahwa perbendaharaan Allah ada padaku, dan tidak (pula) aku mengetahui yang ghaib dan tidak (pula) aku mengatakan kepadamu bahwa aku seorang malaikat. Aku tidak mengikuti kecuali apa yang diwahyukan kepadaku. Katakanlah: "Apakah sama orang yang buta dengan yang melihat?" Maka apakah kamu tidak memikirkan(nya)?*" *(Q.S. Al-An'am : 50)*[9]

---

[8] Cholid Narbuko & Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2013), cet 13, hal 18.

[9] Tarjamah Al-quran Al-Hakim, (Surabaya : CV Sahabat Ilmu, 2001), cet kesepuluh

Penalaran merupakan fondasi dari matematika, dengan mengajarkan penalaran berarti telah mencapai tujuan utama pembelajaran matematika.[10] Hal ini diperkuat oleh rumusan *National Council Teachers Of Mathematics* (NCTM 2000) yang menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika salah satunya yaitu belajar untuk bernalar.[11] Depdiknas menyatakan bahwa materi matematika dan penalaran matematis dua hal yang sangat terkait dan tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika.[12] Berdasarkan penjelasan di atas maka seseorang yang belajar matematika tidak dapat dipisahkan dari penalaran matematis.

Penalaran matematis adalah kemampuan penarikan kesimpulan berdasarkan pada data yang ada.[13] Definisi lain menjelaskan bahwa penalaran matematis merupakan proses berpikir dalam menarik kesimpulan pada pernyataan yang telah dibuktikan kebenarannya.[14] Penalaran matematis terbagi menjadi 2 yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif merupakan

---

[10] Sugianto dkk., "Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Koopeatif Tipe Jigsaw Dan STAD Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis Siswa SMA" dalam http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/index.php/DM/article/download/1339/1220, (*Jurnal Didaktik Matematika* : ISSN: 2355-4185, Vol. 1, No. 1, April 2014), hal 116 diakses pada tanggal 15 Nopember 2017.

[11] *National Council Teachers Of Mathematics* (NCTM), Principles and Standards For School Mathematics, (Reston : VA 2019-9988, 2000) hal 56-57.

[12] Mikrayanti, "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis melalui Pembelajaran berbasis Masalah" dalam http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SJME/article/download/1547/1964, (*Suska Journal of Mathematics Education* : ISSN: 2540-9670 Vol. 2, No. 2, 2016), hal. 98.

[13] Windia Hadi, "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa SMP Melalui Pembelajaran Discovery Dengan Pendekatan Saintifik" dalam http://kalamatika.matematika-uhamka.com/index.php/kmk/article/download/11/10, (*Jurnal Penddikan Matematika* : Vol. I, No. 1, April 2016) hal 99 diakses pada tanggal 15 Nopember 2017.

[14] Yenni dan Ragil Setyo Aji, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Melalui Model Pembelajaran *Numbered Heads Together*" dalam https://jurnal.umt.ac.id/index.php/prima/article/download/197/140, (*Jurnal Prima*: ISSN: 2301-9891 Vol. V, No. II, Juli 2016), hal 74 diakses pada tanggal 16 Nopember 2017.

penalaran dari hal yang khusus ke hal yang umum, sedangkan penalaran deduktif merupakan penalaran dari hal yang umum ke hal yang khusus.[15] Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa penalaran matematis ialah kemampuan atau kesanggupan berpikir seseorang dalam menarik sebuah kesimpulan baru berdasarkan ide-ide pemikirannya dan menjelaskan alasannya secara tepat.

Penalaran matematis sudah selayaknya menjadi kunci utama dalam pembelajaran matematika guna meningkatkan prestasi belajar matematika. Dengan menerapkan konsep penalaran matematis maka siswa lebih leluasa untuk mengembangkan ide, melakukan analisis, menarik kesimpulan, serta mampu memecahkan masalah matematika baik penerapan dalam konsep maupun penerapan dalam konteks nyata. Pada kenyataannya siswa belum sepenuhnya mampu mengembangkan penalaran matematis dengan baik.

Beberapa penelitian menunjukkan kurangnya kemampuan matematika siswa yang dilihat dari kinerja dalam bernalar, misalnya masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan pemecahan masalah matematika. Pemecahan masalah merupakan merupakan salah satu bentuk pengalaman belajar matematika.[16] Hasil penelitian yang dilakukan oleh TIMSS 2007 menunjukkan bahwa hanya 5% siswa yang mampu mengerjakan soal dalam kategori tinggi yang memerlukan *reasoning* (penalaran), selebihnya siswa hanya mampu menjawab

---

[15] Endang Setyo Winarni dan Sri Harmini, *Matematika Untuk PGSD*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2015) hal 1.

[16] Dewi Asmarani, "Meningkatkan Self Regulated Learning (SRL) Siswa Melalui Metode Pemecahan Masalah" *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, vol 3, no 1, 2016 ISSN: 2337-7682, hal 3.

soal-soal dalam kategori rendah yang hanya memerlukan *knowing* (hafalan).[17] Berdasarkan data yang diperoleh dari TIMSS 2007 diperoleh bahwa kemampuan penalaran matematis di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini dikarenakan siswa masih menggunakan cara menghapal materi dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika.

Lebih lanjut berdasarkan observasi di SMAN 1 Ngunut Tulungagung, menunjukkan kemampuan penalaran matematis kelas X MIPA 5 tergolong rendah. Hal ini berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika dan melakukan pembelajaran langsung. Guru matematika mengungkapkan bahwa selama pembelajaran matematika siswa kurang merespon pembelajaran yang diberikan oleh guru. Temuan lain pada saat melakukan kegiatan pembelajaran secara langsung menunjukkan bahwa ketika guru mengajukan pertanyaan, para siswa cenderung diam dan tidak memberikan jawaban. Selain itu hasil wawancara dengan salah satu siswa ia menjelaskan bahwa ketika ia diberikan konsep dan contoh ia masih memahaminya, akan tetapi jika sudah diberikan soal bentuk pemecahan masalah ia merasa masih kesulitan mengerjakan dan perlu bimbingan guru. Pada hasil nilai ulangan harian siswa, terdapat beberapa siswa yang belum mampu menarik kesimpulan dari hal yang bersifat umum pada hal yang bersifat khusus.

Kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam suatu kelas pastilah berbeda. Kemampuan dalam menyalurkan ide, memberikan penjelasan atas permasalahan

---

[17] Listika Burais, dkk., "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Model *Discovery Learning*" dalam http://jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/download/4639/4009, (*Jurnal Didaktik Matematika*: ISSN: 2355-4185, Vol. 3, No.1, April 2016), hal 78 diakses pada 16 Nopember 2017.

matematika, serta penarikan kesimpulan bersifat khusus merupakan komponen penting dalam penalaran matematis deduktif yang perlu dimiliki oleh siswa. Kemampuan berarti mampu, kesanggupan, kecakapan, kekuatan untuk mencapai cita-citanya.[18] Hal ini berarti bahwa tingkat kemampuan siswa dan penalaran matematis saling berkaitan terutama dalam penalaran deduktif. Dalam penelitian ini peneliti memfokuskan penelitian pada kemampuan penalaran matematis bersifat deduktif berdasarkan indikator yang ada dalam penalaran deduktif. Selain itu penelitian ini juga menyesuaikan kategori tingkat kemampuan matematika siswa tergolong tinggi, sedang dan rendah.

Berdasarkan konteks penelitian yang telah diuraikan di atas, maka penulis akan mengadakan penelitian tentang kemampuan penalaran matematika siswa ditinjau dari penalaran deduktif. Penulis tergugah semangatnya untuk melakukan penelitian dengan judul "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X SMAN 1 Ngunut Tulungagung dalam Menyelesaikan Masalah Terkait Komposisi Fungsi dan Invers".

[18] Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, *Kamus Bahasa Indonesia untuk Pelajar*, (Jakarta : Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, KEMENDIKBUD, 2011), hal 296.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian yang telah diungkapkan diatas, penulis memfokuskan penelitian pada hal-hal sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIPA 5 ditinjau dari penalaran deduktif dalam menyelesaikan masalah fungsi komposisi dan invers pada siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi?
2. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIPA 5 ditinjau dari penalaran deduktif dalam menyelesaikan masalah fungsi komposisi dan invers pada siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang?
3. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIPA 5 ditinjau dari penalaran deduktif dalam menyelesaikan masalah fungsi komposisi dan invers pada siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian di atas, maka tujuan penelitian yang akan dicapai sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIPA 5 ditinjau dari penalaran deduktif dalam menyelesaikan masalah fungsi komposisi dan invers pada siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi
2. Mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIPA 5 ditinjau dari penalaran deduktif dalam menyelesaikan masalah fungsi komposisi dan invers pada siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang

3. Mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIPA 5 ditinjau dari penalaran deduktif dalam menyelesaikan masalah fungsi komposisi dan invers pada siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah.

D. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, diharapkan penelitian ini mampu memberikan kegunaan bagi semua pihak, diantaranya sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Dari hasil penelitian ini peneliti berharap dapat memberikan sejumlah informasi, khususnya berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis ditinjau dari penalaran deduktif dalam menyelesaikan masalah fungsi komposisi dan invers. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sejumlah informasi baik kepada guru maupun siswa dalam mengembangkan kemampuan bernalar secara deduktif khususnya pada mata pelajaran matematika.

2. Secara Praktis

a. Bagi siswa

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan siswa dalam meningkatkan semangat belajar sehingga memiliki kemampuan penalaran matematis berdasarka indikator penalaran deduktif yang baik, khususnya pada materi yang memerlukan tingkat penalaran tinggi.

b. Bagi guru

Sebagai bahan untuk merancang strategi dan metode pembelajaran yang sesuai bagi siswa, sehingga dengan pembelajaran matematika guru mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa yang dimana kemampuan ini sangat diperlukan dalam menempuh mata pelajaran matematika.

c. Bagi sekolah

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam memilih strategi pembelajaran matematika.

d. Bagi penulis

Kajian ini merupakan sesuatu yang dapat dijadikan sebagai bahan belajar pribadi sehingga menambah kasanah keilmuan dan pengalaman bagi penulis ketika sudah terjun dalam dunia pendidikan.

E. Penegasan Istilah

1. Penegasan Konseptual

a. Penalaran

Penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik sesuatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Penalaran menghasilkan pengetahuan yang dikaitkan dengan berpikir dan bukan dengan perasaan.[19] Prinsip penalaran menurut Aristoteles terdapat 3 prinsip, yaitu : 1) prinsip identitas, 2) prinsip kontradiksi, 3) prinsip eksklusi terti.[20]

---

[19] Jujun S Suriasumantri, *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*, (Jakarta : PT Total Grafika Indonesia, 2003), hal 42.

[20] Surajiyo, dkk., *Dasar-Dasar Logika*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010), cet. Kelima.hal 35.

b. Penalaran matematis

Penalaran matematis merupakan proses berpikir dalam menarik kesimpulan pada pernyataan yang telah dibuktikan kebenarannya.[21]

c. Penalaran deduktif

Penalaran deduktif merupakan penalaran dari hal yang umum ke hal yang khusus.[22]

d. Menyelesaikan soal

Menyelesaikan soal merupakan kegiatan siswa dalam mengerjakan soal yang diberikan oleh penulis secara tuntas atau selesai.

2. Penegasan Operasional

Secara operasional, yang dimaksud 'kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah komposisi fungsi dan invers' adalah hasil tes tertulis dan wawancara dengan subjek penelitian berdasarkan tingkat kemampuan matematika yang tergolong tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan masalah komposisi fungsi dan inver kelas X SMAN 1 Ngunut Tulungagung. Peneliti melakukan tes tertulis untuk selanjutknya dilakukan wawancara. Penggolongan tinggi, sedang atau rendahnya tingkat kemampuan matematika dilihat dari nilai hasil Ujian Akhir Semester (UAS) dan Nilai raport. Sumber data tes digunakan sebagai acuan untuk melakukan wawancara pada subjek yang

---

[21] Yenni dan Ragil Setyo Aji, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Melalui Model Pembelajaran *Numbered Heads Together*" dalam https://jurnal.umt.ac.id/index.php/prima/article/download/197/140, (*Jurnal Prima* : ISSN: 2301-9891 Vol. V, No. II, Juli 2016), hal 74 diakses pada tanggal 16 Nopember 2017.

[22] Endang Setyo Winarni dan Sri Harmini, *Matematika Untuk PGSD*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2015) hal 1.

temasuk kriteria berkemampuan tinggi, sedang, atau rendah dengan mempertanggungjawabkan atas apa yang menjadi hasil pekerjaan mereka.

F. Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulisan skripsi ini dibagi menjadi enam BAB, yaitu:

BAB 1 Pendahuluan, yang menjelaskan sedikit tentang skripsi. Bab ini terdiri dari halaman sampul depan, konteks penelitian, fokus penelitian, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan.

BAB II Kajian Pustaka, dalam kajian pustaka peneliti memaparkan teori-teori yang berkaitan dengan fokus penelitian. Adapun teori dalam kajian pustaka meliputi, hakikat matematika, pembelajaran matematika, penalaran, kemampuan penalaran matematis, jenis penalaran matematis dan materi komposisi fungsi. Dalam kajian pustaka juga memaparkan tentang indikator penalran matematis deduktif dalam menyelesaikan materi komposisi fungsi dan invers, data penelitian terdahulu dan paradigma penelitian.

BAB III Metode Penelitian yang membahas terkait jenis penelitian yang digunakan, lokasi dan subjek penelitian, kehadiran peneliti, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, pengecekan keabsahan data, dan tahap-tahap penelitian.

BAB IV Paparan hasil penelitian yang memuat paparan data, analisis data, catatan lapangan dan temuan penelitian.

BAB V Paparan hasil penelitian yang memuat pembahasan penelitian.

BAB VI Penutup yang memuat kesimpulan dan saran.