BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Pembelajaran Matematika

Matematika sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dan untuk menghadapi kemjuan IPTEK yang terus berkembang dengan pesatnya, karena matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir. Banyak hal dalam kehidupan bermasyarakat yang selalu berhubungan dengan matematika baik dalam permasalahan sosial, ekonomi, maupun pendidikan. Demikian pentingnya peran matematika sehingga penting juga bagi kita untuk lebih memahami matematika sebagai ilmu yang melandasi pembangunan menghadapi zaman.

1. Definisi Matematika

Pengertian matematika tidak didefinisikan secara tepat dan menyeluruh. Hal ini karena belum adanya kesepakatan definisi tunggal tentang matematika. Beberapa pengertian matematika hanya dikemukakan berdasarkan siapa pembuat definisi. Dengan demikian banyak sekali definisi tentang matematika.

Kata matematika berasal dari perkataan latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Pelajaran itu mempunyai asal katanya *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Kata *mathematike* berhubungan

pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir).[1] Jadi berdasarkan asal katanya, maka matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar). Matematika lebih menekankan kegiatan dalam rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia, yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran di sekolah yang mendapatkan porsi perhatian terbesar dari kalangan pendidik, orang tua maupun anak. Tidak sedikit orang tua mempunyai persepsi bahwa matematika adalah pengetahuan terpenting yang harus dikuasai anak. Para ahli matematika menafsirkan definisi matematika dalam bermacam-macam pengertian. Berikut ini definisi tentang matematika:[2]

a. Ruseffendi menyatakan bahwa matematika itu terorganisir dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan, definisi-definisi, aksioma-aksioma, dan dalil, dimana dalil-dalil setelah dibuktikan kebenarannya berlaku secara umum, karena itulah matematika sering disebut ilmu deduktif.
b. Johnson dan Rising menyatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan pembuktian yang logik; matematika adalah bahasa yang menggunakan istilah cermat, jelas, dan akurat,

[1] Erna Suwangsih, *Model Pembelajaran Matematika*, (Bandung: UPI PRESS, 2006), hal. 3

[2] Karso et.all, *Pendidikan Matematika I*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2009), mod. 1.39

representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai arti daripada bunyi.

c. Reys mengatakan bahwa matematika adalah telaahan tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa dan suatu alat.

d. Kline menyatakan bahwa matematika itu bukan pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi keberadaannya untuk membantu manusia memahami, menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam.

Berdasarkan pernyataan dari para ahli matematika di atas dapat dikatakan bahwa matematika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang logis yang berhubungan dengan bilangan-bilangan serta menggunakan aturan-aturan tertentu dan dapat digunakan sebagai bahasa yang melambangkan serangkaian makna yang memudahkan berpikir serta bersifat abstrak.

2. Pembelajaran Matematika

Pelajaran matematika adalah salah satu pelajaran yang dipelajari mulai dari jenjang SD sampai perguruan tinggi.[3] Matematika merupakan suatu ilmu yang penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Karena itu, untuk menguasai dan memanfaatkan teknologi masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.

[3]Catur Supatmono, *Matematika Asyik*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2009), hal.1

Matematika juga tidak dapat dilepaskan dari perkembangan peradaban manusia. Ini berarti matematika berkembang sejalan dengan kemajuan peradaban manusia. Kemajuan ini sangat dipengaruhi oleh tingkat kemajuan penerapan matematika oleh kelompok manusia itu sendiri. Dengan kata lain, suatu bangsa yang menguasai matematika dengan baik akan mampu bersaing dengan bangsa lain. Dalam kenyataannya, dapat dikatakan bahwa matematika memiliki peranan besar sebagai alat latihan otak agar dapat berpikir logis, analistis, dan sistematis sehingga mampu membawa seseorang, masyarakat, ataupun bangsa menuju keberhasilan.

Menurut konsep komunikasi, pembelajaran matematika adalah proses komusikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan siswa yang bersangkutan. Dalam arti sempit, proses pembelajaran adalah proses sosialisasi individu siswa dengan lingkungan sekolah, seperti guru, sumber atau fasilitas, teman-teman siswa.

Jadi dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir agar siswa memiliki kemampuan, pengetahuan dan keterampilan matematis yang bertujuan mempersiapkan siswa menghadapi perubahan yang selalu berkembang.

Pembelajaran matematika mengoptimalkan keberadaan dan peran peserta didik sebagai pembelajar. Menurut Suherman pembelajaran matematika tidak sekedar *learning to know*, melainkan juga meliputi *learning to do, learning to be*, hingga *learning to live together*.[4] Berdasarkan pemikiran tersebut maka pembelajaran matematika harus mendasarkan pemikiran bahwa peserta didik harus belajar.

B. Standar Matematika

Jika berbicara tentang Standar Nasional Pendidikan kita akan mendapati makna jika Standar Pendidikan merupakan kriteria minimal tentang sistem pendidikan di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia (PP No. 19/Tahun 2005/1)[5]. Kata Standar sendiri bermakna panji-panji; bendera (sebagai lambang).[6] Dapat ditarik benang merah jika standar merupakan aturan, tatanan yang menjadi acuan dalam melaksanakan sesuatu, termasuk pada mata pelajaran matematika. Matematika yang merupakan mata pelajaran yang didalamnya terdapat aktifitas kemampuan berfikir, memiliki panji-panji, tatanan, ataupun aturan yang terdapat didalamnya.

Tujuan pembelajaran matematika dalam Standar Isi yang dikeluarkan dalam Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) menunjukkan bahwa penguasaan matematika tidak hanya sebatas penguasaan fakta dan prosedur matematika serta pemahaman konsep, tetapi juga berupa kemampuan proses

---

[4] Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA UPI), hal. 12

[5] Farida Sarimaya, *Sertifikasi Guru*, (Bandung: Yrama Widya, 2008), hal. 174

[6] Hasan Alwi, et. all, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi III*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), hal. 973

matematika siswa seperti pemecahan masalah, penalaran, komunikasi dan koneksi matematika. Semuanya harus saling menunjang dalam proses pembelajaran matematika sehingga siswa dapat menguasai matematika secara utuh.[7] Sejalan dengan itu, *Nasional Council of The Teachers Mathematics* atau NCTM, menyatakan bahwa standar matematika meliputi standar isi (*mathematical content*) dan standar proses (*mathematical processes*).[8]

NCTM mengemukakan tentang Standar Isi meliputi:

> *The Content Standart-Number and Operation, Algebra, Geometry, Measurement, and Data Analysis and Probability-explicitly describe the content that students should learn. The Process Standarts-Problem Solving, Reasoning and Proof, Connection, Communication, and Representation-highlight ways of acquiring and using content knowledge*.[9]

C. Standar Proses Matematika

Menurut NCTM, standar proses meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), keterkaitan (*connection*), komunikasi (*communication*), dan representasi (*representation*). Standar proses tersebut secara bersama-sama merupakan keterampilan dan pemahaman dasar yang sangat dibutuhkan para siswa pada abad ke-21 ini (*Together, the Standards describe the basic skill and understandings that students will need to function effectively in the twenty-first century*).[10]

---

[7] Dindin Abdul Muiz Lidinillah, *Investigasi Matematika dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, dalam http://file.upi.edu, diakses pada tanggal 26 Januari 2017, hal.1.

[8] NCTM, *Principles And Standard for School Mathematics* dalam Hasratudin, *Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika*, Volume 6 Nomor 2 2014, dalam http://unimed.ac.id, pdf, diakses pada tanggal 26 Januari 2017

[9] NCTM, *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, (USA:The National Council Of Teachers Of Mathematics, 2000), hal. 29

[10] NCTM, *Principles And Standard*....., hal. 134

1. Pemecahan Masalah (*Problem Solving*)

> *Problem Solving is hallmark of mathematical activity and a major means of developing mathematical knowledge. It is finding a way to reach a goal that is not immediately attaible. Problem solving is natural to young children because the word is new to them, and they exhibit curiosity, intelligence,and flexibility as they face new situation.*[11]

Pemecahan masalah merupakan aktivitas matematika dan merupakan bagian pokok dari mata pelajaran matematika. Pemecahan masalah mampu menunjukkan seberapa besar keingintahuan seseorang, kecakapan, serta mampu menunjukkan seberapa besar sifat kelenturan seseorang terhadap suatu masalah yang dihadapi.

2. Penalaran dan Pembuktian (*Reasoning and Proof*)

Jika pemecahan soal merupakan fokus dari matematika. Maka penalaran merupakan cara berfikir logis yang membantu kita memutuskan apakah dan mengapa jawaban kita logis. Para siswa perlu mengembangkan kebiasaan memberi argumen atau penjelasan sebagai bagian yang utuh dari setiap penyelesaian. Menyelidiki jawaban merupakan proses yang dapat meningkatkan pemahaman konsep. Kebiasaan memberi alasan dapat dimulai dari tingkat TK. Tetapi tidak ada kata terlambat bagi siswa untuk belajar mempertahankan ide melalui memberikan alasan yang logis.[12]

3. Keterkaitan (*Connection*)

---

[11] NCTM, *Curriculum and Evaluation.....,* hal. 116

[12] Karmawati Yusuf, *Komentar tentang NCTM,* dalam http://karmawati-yusuf.blogspot.co.id, diakses pada tanggal 26 Januari 2017

Pada hakekatnya, matematika sebagai ilmu tersrtruktur dan simpatik mengandung arti bahwa konsep dan prinsip dalam matematika adalah berkaitan antara satu dengan yang lain. Sebagai implikasinya, maka dalam belajar matematika untuk mencapai pemahaman yang bermakna siswa harus memiliki koneksi matematis yang memadai. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya.[13]

4. Komunikasi (*Communication*)

Standar komunikasi menitikberatkan pada pentingnya dapat berbicara, menulis, menggambarkan dan menjelaskan konsep-konsep matematika. Belajar berkomunikasi dalam matematika membantu perkembangan interaksi dari pengungkapan ide-ide di dalam kelas karena siswa belajar dalam suasana yang aktif. Cara terbaik untuk berhubungan dengan suatu ide adalah mencoba menyampaikan ide tersebut kepada orang lain.[14]

5. Representasi (*Representation*)

Kemampuan representasi sangat berhubungan dengan pemecahan masalah. Montague mengatakan bahwa pada dasarnya pemecahan masalah mempunyai dua langkah, yaitu representasi masalah dan menyelesaikan masalah. Pemecahan masalah yang sukses tidak mungkin tanpa representasi

[13] Yanto Permono dan Utari Sumarmo, *Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah,* Volume 1 Nomor 2 2007, dalam http://file.upi.edu, diakses pada tanggal 26 Januari 2017, hal. 117

[14] Karmawati Yusuf, *Komentar tentang.....,*

masalah yang sesuai. Representasi masalah yang sesuai adalah dasar untuk memahami masalah dan membuat suatu rencana untuk memecahkan masalah. Siswa yang mempunyai kesulitan dalam mempresentasikan masalah matematika akan memiliki kesulitan dalam pemecahan masalah.[15]

D. Kemampuan Penalaran Matematis

Salah satu hal yang membedakan manusia dari binatang adalah akal pikiran. Allah SWT telah menciptakan manusia dengan akal yang paling sempurna (QS. At-Tiin, ayat 4), sehingga manusia dapat bernalar, sedangkan binatang tidak. Dengan kemampuan bernalarnya, manusia dapat berpikir untuk menarik kesimpulan atau menyusun pertanyaan baru dari beberapa premis yang sudah diketahui atau dianggap benar.

Nalar (*Reason*) adalah salah satu corak berpikir dengan menggabungkan dua pemikiran atau lebih dengan maksud untuk mendapat pengetahuan baru. Penalaran ilmiah menyandarkan diri pada proses logika deduktif dan logika induktif.[16] Penalaran merupakan salah satu cara berpikir tetapi bukan setiap pemikiran merupakan penalaran. Penalaran merupakan kegiatan berpikir yang mempunyai karakteristik tertentu dalam menemukan kebenaran.

---

[15] Ibnu Fajar, *Kemampuan Representasi Matematis*, dalam http://www.slideshare.net/ibnufajar59/kemampuan-representasi-matematis, diakses pada tanggal 26 Januari 2017

[16] Amsal Bakhtiar, *Filsafat Ilmu*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006), hal. 201

1. Definisi Kemampuan Penalaran

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

Penalaran adalah suatu bentuk pemikiran. Penalaran menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah "cara (perihal) menggunakan nalar, pemikiran atau cara berpikir logis, proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta dan prinsip".[18] Menurut King dalam Sanusi Penalaran adalah aktivitas mental yang mengubah informasi untuk mencapai kesimpulan tertentu. Hal senada juga diungkapkan oleh Hasan dalam Sanusi yang menyatakan bahwa penalaran adalah kegiatan berpikir yang memiliki karakteristik tertentu dalam menemukan suatu kebenaran.[19] Karakteristik

---

[17] Nanang Priatna, *Penalaran Matematika,* dalam http://file.upi.edu, diakses pada tanggal 17 Desember 2016

[18] Alwi, *Kamus Besar*..., hal. 772

[19] Sanusi, *Profil Penalaran Rerasional Mahasiswa Calon Guru Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika dan Perbedaan Gender,* (Ponorogo: Prosding Inovasi Pembelajaran untuk Pendidikan Berkemajuan, 2015), hal. 467

penalaran merupakan suatu proses berpikir didasarkan dua hal utama, yaitu logis dan analistis.

Keraf dalam Fajar Shadiq berpendapat bahwa penalaran merupakan proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta yang telah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan atau merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau aktifitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang besar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.[20]

Dari beberapa pernyataan di atas jelas bahwa penalaran merupakan suatu proses penemuan kebenaran yang dimana tiap-tiap jenis penalaran mempunyai kriteria kebenarannya masing-masing. Penalaran merupakan konsep yang paling umum yang menunjuk pada salah satu proses pemikiran untuk sampai pada suatu kesimpulan sebagai pernyataan baru dari beberapa pernyataan lain yang telah diketahui. Penalaran adalah suatu proses yang sifatnya dinamis tergantung pada pangkal pikirnya.

2. Ciri-ciri Penalaran Matematis

Bernalar identik dengan berpikir logis. Dimana dari proses berpikir menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian. Salah satu tujuan terpenting dari pembelajaran matematika adalah mengajarkan penalaran kepada siswa penalaran logika (*logical reasoning*). Bila kemampuan bernalar tidak

[20] Fadjar Shadiq *Pemecahan Masalah, Penalaran, dan Komunikasi*, (Yogyakarta: Widyaswara PPPG Matematika, 2004), hal.2

dikembangkan pada siswa, maka matematika bagi siswa hanya akan menjadi serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengikuti maknanya.

Penalaran merupakan suatu kegiatan berpikir yang menyandarkan diri kepada teori perkembangan kognitif.[21] Menurut Minto Rahayu penalaran adalah suatu proses berpikir yang berusaha menghubung-hubungkan fakta untuk memperoleh suatu kesimpulan.[22] Dari definisi tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa penalaran merupakan berpikir mengenai permasalahan-permasalahan secara logis untuk memperoleh penyelesaian.

Penalaran matematis mensyaratkan kemampuan untuk memilah apa yang penting dan tidak penting dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dan untuk menjelaskan atau memberikan alasan atas sebuah penyelesaian. Untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa, seharusnya guru tidak hanya memberikan pertanyaan kepada siswa yang bersifat mengikat kembali tentang sebuah prosedur matematika, melainkan juga seharusnya memberikan pertanyaan yang mendorong siswa untuk berpikir, bernalar, dan menjelaskan pengetahuannya.

Syarat kebenaran dalam menalar dapat dipenuhi jika suatu penalaran bertolak dari pengetahuan yang sudah dimiliki seseorang akan suatu kebenaran. Dalam penalaran, pengetahuan yang dijadikan dasar konklusi

[21] Surajiyo, *Filsafat Ilmu dan Perkembangannya di Indonesia*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hal.45

[22] Minto, *Bahasa Indonesia.....*, hal. 35

adalah premis, jadi semua premis harus benar. Adapun ciri-ciri penalaran yakni:[23]

a. Adanya proses berpikir logis, selaras, dan valid. Berpikir logis diartikan sebagai berpikir menurut pola tertentu atau menurut logika tertentu.

b. Adanya proses kegiatan berpikir secara analistis, hingga menimbulkan kesimpulan yang tepat dan valid. Penalaran merupakan suatu yang mengandalkan diri pada suatu anaitik, dalam kerangka berpikir yang dipergunakan untuk analitik tersebut adalah logika penalaran yang bersangkutan.

Sementara Herdian menyatakan bahwa aktivitas bernalar itu memiliki beberapa kemampuan. Kemampuan tersebut terangkum dalam hal berikut ini:[24]

a) Penalaran umum yang berhubungan dengan kemampuan untuk menemukan penyelesaian atau pemecahan masalah.
b) Kemampuan yang berhubungan dengan penarikan kesimpulan, seperti pada silogisme, dan yang berhubungan dengan kemampuan menilai implikasi dari suatu argumentasi.
c) Kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan, tidak hanya hubungan antara benda-benda tetapi juga hubungan antara ide-ide, dan kemudian

[23] Cholid Narbuko dan Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hal. 17

[24] Herdian, *Kemampuan Penalaran Matematika*, dalam http://herdy07.wordpress.com, diakses pada tanggal 17 Desember 2016

mempergunakan hubungan itu untuk memperoleh benda-benda atau ide-ide lain.

Jadi penalaran memiliki peran yang amat penting dalam proses berpikir seseorang. Dimana proses berpikir itu merupakan proses penarikan kesimpulan yang dilakukan dengan aturan-aturan sehingga memperoleh kebenaran. Untuk menarik kesimpulan sehingga diperoleh kebenaran, maka dapat dilakukan dengan penalaran induktif dan deduktif.

3. Jenis-jenis Penalaran

Berdasarkan proses penalarannya dan kesimpulan yang dihasilkannya, logika pada umumnya dibedakan antara logika deduktif dan logika induktif. Kedua bentuk logika ini sering dinyatakan deduktif adalah dari umum ke khusus dan induktif dari khusus ke umum. Hal yang seperti ini tidak tepat karena deduktif belum tentu dari umum ke khusus, dapat juga dari umum ke umum. Perbedaan pokok antara keduanya adalah terletak pada sifat kesimpulannya. Logika deduktif sifat kesimpulannya pasti, sedang logika induktif sifat kesimpulannya boleh jadi atau bersifat kemungkinan.[25]

1) Logika deduktif adalah sistem penalaran yang menelaah prinsip-prinsip penyimpulan yang sah berdasarkan bentuknya serta kesimpulan yang dihasilkan sebagai kemestian diturunkan dari pangkal pikirnya. Dalam logika ini yang terutama ditelaah adalah bentuk dari kerjanya akal jika telah runtut dan sesuai dengan pertimbangan akal yang dapat dibuktikan

[25] Noor Muhsin Bakry dan Sonjoruri Budiana Trisakti, *Pengenalan Logika*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2009), mod. 1.8

tidak ada kesimpulan lain maka proses penyimpulannya adalah tepat dan sah.

2) Bentuk penalaran kedua selain logika deduktif adalah logika induktif. Logika induktif adalah sistem penalaran yang menelaah prinsip-prinsip penyimpulan yang sah dari sejumlah hal khusus sampai pada suatu kesimpulan umum yang bersifat boleh jadi. Logika ini sering disebut juga logika material, yaitu berusaha menemukan prinsip-prinsip penalaran yang bergantung kesesuaiannya dengan kenyataan, oleh karena itu kesimpulannya hanyalah kebolehjadian, dalam arti selama kesimpulannya itu tidak ada bukti yang menyangkalnya maka kesimpulan itu benar, dan tidak dapat dikatakan pasti.

4. Indikator Penalaran Matematis

Siswa dikatakan mampu melakukan penalaran bila ia mampu menggunakan penalaran pada pola sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Dalam kaitan itu pada penjelasan teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor pernah diuraikan bahwa indikator siswa memiliki kemampuan dalam penalaran adalah mampu:[26]

1) Mengajukan dugaan.
2) Melakukan manipulasi matematika.

[26] Wardhani, *Analisis SI.....*, hal. 14

3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
4) Menarik kesimpulan dari pernyataan.
5) Memeriksa keshahihan suatu argumen.
6) Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Sedangkan menurut Soemarmo dalam Sulistiawati, indikator penalaran matematis meliputi:

1) Menarik kesimpulan logis
2) Memberikan penjelasan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan
3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi
4) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik
5) Menyusun dan menguji konjektur
6) Merumuskan lawan contoh
7) Mengikuti aturan referensi dan memeriksa validitas argumen
8) Menyusun argumen yang valid
9) Menyusun pembuktian langsung, tak langsung dan menggunakan induksi matematika.

Dalam penelitian ini, indikator penalaran matematis yang akan diukur meliputi 4 komponen. Hal ini, dikarenakan empat komponen yang digunakan

dapat mewakili setiap komponen yang ada dalam indikator penalaran matematis.

Komponen-komponen yang digunakan adalah sebagai berikut:

1) Melakukan manipulasi matematika

   Kemampuan manipulasi matematika merupakan kemampuan siswa dalam mengerjakan atau menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan cara sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki.

2) Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi

   Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi merupakan kemampuan siswa dalam memberikan bukti atau alasan yang logis terhadap suatu jawaban atau solusi

3) Memeriksa kesahihan suatu argumen

   Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen merupakan kemampuan yang menghendaki siswa agar mampu menyelidiki tentang kebenaran dari suatu pernyataan yang ada

4) Menyusun kesimpulan dari pernyataan

   Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan merupakan proses berpikir siswa dalam memberdayakan pengetahuannya, sehingga mengasilkan suatu pemikiran.

E. Masalah Matematika

Suatu pertanyaan akan merupakan masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut. Pertanyaan itu dapat juga tersembunyi dalam suatu situasi sehingga situasi itu sendiri perlu mendapat penyelesaian.

Nampak di sini bahwa menyelesaikan masalah itu merupakan aktivitas mental yang tinggi. Perlu diketahui bahwa suatu pertanyaan merupakan masalah bergantung pada individu dan waktu. Artinya bahwa suatu pertanyaan akan menjadi masalah bagi seorang siswa, tetapi mungkin bukan merupakan suatu masalah bagi siswa yang lain. Pertanyaan yang dihadapkan kepada siswa yang tidak bermakna bukan merupakan masalah bagi siswa tersebut. Dengan perkataan lain, pertanyaan yang dihadapkan kepada siswa haruslah dapat diterima oleh siswa tersebut. Jadi pertanyaan itu harus sesuai dengan struktur kognitif siswa.

Demikian juga, pertanyaan merupakan suatu masalah bagi seseorang siswa pada suatu saat, tetapi bukan merupakan suatu masalah lagi bagi siswa tersebut pada saat berikutnya, bila siswa tersebut sudah mengetahui cara atau proses mendapatkan penyelesaian masalah tersebut. Jadi, syarat suatu masalah bagi seorang siswa adalah sebagai berikut:[27]

[27] Supinah, et. all, *Pembelajaran Berbasis Masalah Matematika di SD*, (Yogyakarta: PPPPTK Matematika, 2010), hal. 9

1) Pertanyaan yang dihadapkan kepada seseorang siswa haruslah dapat dimengerti oleh siswa tersebut, namun pertanyaan itu harus merupakan tantangan baginya untuk menjawabnya.
2) Pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa. Karena itu, faktor waktu untuk menyelesaikan masalah janganlah dipandang sebagai hal yang esensial.

Dalam matematika, pertanyaan yang akan diberikan kepada siswa biasanya disebut soal. Pada umumnya soal-soal matematika dapat dibedakan menjadi 2 macam yakni:[28]

a) Soal rutin

Soal rutin adalah soal latihan biasa yang dapat diselesaikan dengan prosedur yang telah dipelajari di kelas. Soal-soal dalam buku ajar umumnya tergolong soal rutin yang dimaksudkan hanya melatih siswa menggunakan prosedur yang sudah dipelajari di kelas.

b) Soal non rutin

Soal non rutin adalah soal yang untuk menyelesaikannya diperlukan pemikiran-pemikiran lebih lanjut, karena prosedurnya tidak jelas atau tidak sama dengan prosedur yang dipelajari di kelas. Dengan kata lain, soal non rutin ini menyajikan situasi baru yang belum pernah dijumpai oleh siswa sebelumnya. Dalam situasi yang baru itu, ada tujuan yang jelas yang ingin

[28] Nyimas Aisyah, *Modul Mata Kuliah Telaah Kurikulum*, (Palembang: UNSRI, 2011), hal. 30.

dicapai, tetapi cara mencapainya tidak segera muncul dalam benak siswa. Soal non rutin inilah yang disebut sebagai soal pemecah masalah.

Perhatikanlah contoh soal berikut:

Bilangan ganjil mana yang kurang dari 60 dan jumlah dari angka-angkanya sama dengan 8?

Soal tersebut akan merupakan masalah bagi seorang siswa sekolah dasar, bila siswa itu belum pernah menyelesaikan soal semacam itu. Masalah tersebut memerlukan penganalisaan dan setelah pola diketahui dapatlah ditemukan formulanya. Selanjutnya formula ini perlu dibuktikan. Tetapi soal semacam itu akan menjadi bukan masalah lagi bagi seorang siswa yang sudah pernah menyelesaikannya.

F. Implementasi Materi Pecahan dalam Kemampuan Penalaran Matematis

1. Definisi Bilangan Pecahan

Tidak dapat disangkal lagi bahwa bilangan merupakan bagian dari matematika yang telah menyatu dalam kehidupan manusia, bahkan bilangan merupakan kebutuhan dasar manusia dari semua lapisan masyarakat dalam pergaulan sehari-hari. Keadaan ini dapat ditunjukkan dengan fakta-fakta bahwa dengan menggunakan bilangan orang dapat:[29]

1) Menyebut banyak, sedikit, kurang, sama atau tambah.

[29] Mutijah dan Ifada Novikasari, *Bilangan dan Aritmatika*, (Yogyakarta: Grafindo Litera Media, 2009), hal. 1

2) Memberikan harga atau nilai kepada barang atau jasa dalam transaksi sehari-hari.

3) Menyatakan ciri, sifat, atau keadaan benda sebagai hasil pengamatan dan pengukuran sehingga antara lain diperoleh ukuran panjang, tinggi, kecepatan, jarak, temperatur, dan kekuatan.

Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa dengan adanya bilangan dapat membantu manusia untuk melakukan banyak perhitungan, mulai dari perhitungan sederhana tentang keperluan belanja di dapur sampai perhitungan yang rumit tentang peluncuran pesawat luar angkasa.

Menurut Heruman pecahan dapat diartikan sebagai bagian dari sesuatu yang utuh.[30] Senada dengan hal tersebut Jenice juga mendefinisikan bahwa sebuah pecahan menjelaskan berapa bagian yang ada dari suatu benda yang utuh, dan menunjukkan satu bagian dari totak keseluruhan.[31] Jadi dapat disimpulkan bahwa pecahan merupakan bagian yang sama dari keseluruhan.

Secara umum pecahan didefinisikan sebagai bentuk $\frac{a}{b}$ dengan a dan b bilangan cacah dan b $\neq$ 0. Dalam hal ini a disebut pembilang dan b disebut penyebut. Sekarang misalkan seorang ibu mempunyai satu apel yang akan dibagikan kepada kedua anaknya, maka ibu tersebut akan membagi (memecah) apel tesebut menjadi dua bagian yang sama dan masing-masing anak memperoleh $\frac{1}{2}$ bagian. Perhatikan bahwa 1 apel dibagi kepada 2 anak.

[30] Heruman, *Model Pembelajaran.....*, hal. 43
[31] Jenice Van Cleave, *Matematika untuk Anak*, (Bandung: Pakar Raya, 2005), hal.7

Secara matematika dapat ditulis 1:2. Jadi dapat disimpulkan bahwa masing-masing anak akan mendapatkan $\frac{1}{2}$ bagian dari apel semula.

2. Mengenal Pecahan Senilai

Sering dijumpai guru mengajarkan pecahan senilai dengan hanya memberikan pernyataan bahwa: "Pecahan senilai adalah pecahan yang pembilang dan penyebutnya dikalikan atau dibagi dengan bilangan yang sama". Kalimat ini dianggap ketentuan yang sudah tidak perlu dibicarakan lagi. Guru jarang sekali membelajarkan pecahan senilai dengan menggunakan media dan strategi yang membuat siswa aktif bekerja untuk membuktikan kebenaran dari pernyataan yang dianggap ketentuan tersebut.[32] Kemudian akan muncul pertanyaan: "Bagaimana cara yang baik untuk mengenalkan konsep pecahan senilai kepada siswa?"

Pecahan senilai disebut juga pecahan ekuivalen, pecahan seharga atau pecahan yang sama. Untuk menentukan pecahan senilai dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

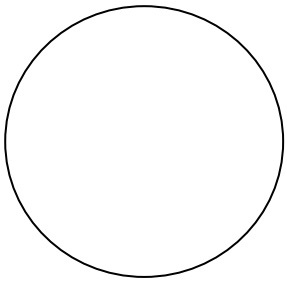
1) Peragaan dengan benda kongkrit

Untuk dapat menunjukkan bahwa $\frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ dapat dilakukan dengan menggunakan 3 lembar kertas berbentuk lingkaran yang kongruen.[33]

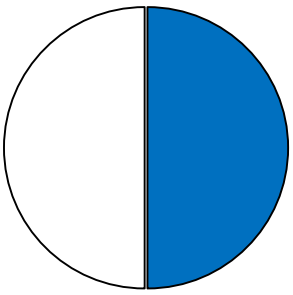
[32] Sukajati, *Pembelajaran Operasi Penjumlahan Pecahan di SD Menggunakan Berbagai Media*, (Yogyakarta: PPPPTK Matematika), hal. 14

[33] Febi Kurnia Putri, *Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Materi Pecahan melalui Pendidikan Matematika Realistik Pada Siswa Kelas IV SD Negeri Pucungrejo 2 Kecamatan Muntilan Magelang*, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2014), hal. 43

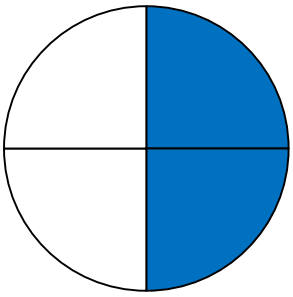
a) Sebuah kertas berbentuk lingkaran yang kongruen.



b) Kertas yang berbentuk lingkaran nomor 2, akan disekat menjadi 2 bagian yang sama besar, 1 bagian yang diwarnai memperagakan pecahan $\frac{1}{2}$



c) Kertas yang berbentuk lingkaran nomor 3, akan disekat menjadi 4 bagian yang sama besar, 2 bagian yang diwarnai memperagakan pecahan $\frac{1}{4}$

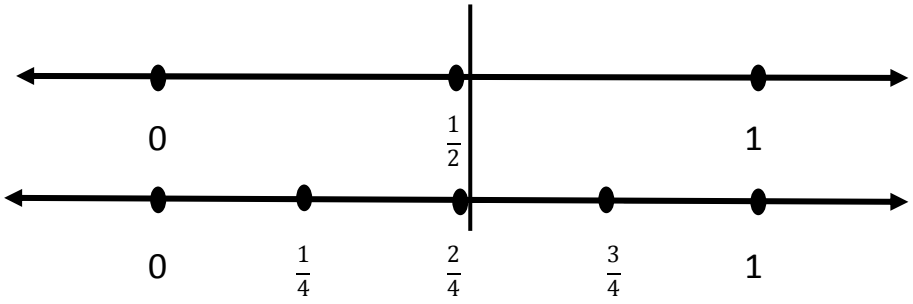


Peragaan di atas menunjukkan bahwa bagian yang diarsir dari masing-masing lingkaran adalah sama. Maka dari itu pecahan-pecahan tersebut dapat dikatakan senilai.

2) Peragaan dengan garis bilangan

Pecahan senilai dapat pula ditunjukkan dengan menggunakan alat peraga garis bilangan.[34] Berikut ini akan ditunjukkan beberapa pecahan senilai dengan menggunakan garis bilangan.

Perhatikanlah garis bilangan berikut:



Pecahan $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{4}$ terletak pada satu garis vertikal, artinya pecahan-pecahan tersebut senilai atau $\frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

[34] Wasiatun, *Upaya Meningkatkan Keterampilan Berhitung Pecahan melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) pada Siswa Kelas V MI Ma'arif Dondong Wates Kulon Progo Tahun Pelajaran 2013/2014*, (Yogyakarta:Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, 2014), hal. 21

3) Menentukan pecahan senilai dengan menggunakan tabel perkalian

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Baris ke 1 dari tabel diambil sebagai pembilang dan baris ke 2 sebagai penyebut. Dengan memperhatikan tabel di atas kita akan mencari $\frac{1}{2} = \frac{\cdots}{4} = \frac{\cdots}{\cdots} = \frac{\cdots}{\cdots}$. Ternyata terlihat bahwa $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$ .... dan sebagainya.

Dari peragaan di atas dapat disimpulkan bahwa untuk mencari pecahan yang senilai dapat dilakukan dengan cara mengalikan/membagi pembilang dan penyebutnya yang sama, tetapi bukan nol. Pendapat senada juga diungkapkan oleh Zainal yang menyatakan bahwa sebuah pecahan tidak akan berubah

nilainya jika pembilang dan penyebutnya dibagi atau dikali dengan nilai yang sama.[35] Hal tersebut dapat dimisalkan dengan cara sebagai berikut:

$$\frac{1}{2} = \frac{2\ x\ 1}{2\ x\ 2} = \frac{2}{4} \text{atau sebaliknya } \frac{2}{4} = \frac{2 : 2}{4 : 2} = \frac{1}{2}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa pecahan senilai dapat dicari dengan cara mengalikan atau membagi pembilang dan penyebutnya dengan bilangan yang sama, tetapi bukan nol. Secara umum dapat ditulis:

$$\frac{a}{b} = \frac{a\ x\ c}{b\ x\ d} = \frac{a : d}{b : d}$$

3. Implementasi Pembelajaran Pecahan dalam Kemampuan Penalaran Matematis

Materi pecahan merupakan salah satu materi yang terdapat pada kelas IV Semester 1. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan materi bilangan pecahan dalam instrumen tes. Dimana materi ini diaplikasikan dengan kemampuan penalaran matematis dengan menggunakan gambar dan model konkret dalam pembelajarannya. Adapun pembahasan materi dalam penelitian ini, yakni meliputi pengertian pecahan senilai, penanaman konsep pecahan senilai berdasarkan gambar dan model konkret, dan cara menentukan pecahan senilai.

---

[35] Zainal Arifin, *Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Bilangan Pecahan di Kelas IV MI Ghidaul Athfal Kota Sukabumi Tahun Pelajaran 2012/*2013, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2013),hal 34

Pembelajaran menggunakan gambar dan model konkret pada materi bilangan pecahan akan disajikan melalui sebuah soal yang berbentuk cerita. Dalam menyelesaikan soal, peserta didik harus mengikuti instruksi-instruksi yang ada dalam soal. Instruksi-instruksi yang termuat dalam soal akan melatih konsentrasi peserta didik saat memecahkan sebuah masalah. Masalah akan terselesaikan apabila peserta didik dapat mengembangkan salah satu kemampuan berpikirnya. Dalam hal ini, kemampuan yang dibutuhkan adalah kemampuan penalaran matematis. Di sini kemampuan penalaran matematis sangat diperlukan, tidak hanya dalam hal menjawab soal saja, melainkan untuk membuktikan kebenaran yang ada. Nah, pembuktian kebenaran ini dapat dinyatakan melalui sebuah benda konkret yakni berupa kertas lipat, juga tabel perkalian. Setelah membuktikan kebenaran atas jawaban yang diberikan, peserta didik pun dapat memeriksa atau mengecek kembali soal yang telah terjawab berdasarkan cara yang masih sederhana, hingga sampai pada tujuan akhir dari kemampuan penalaran matematis yaitu peserta didik dapat menarik kesimpulan dari pernyataan-pernyataan yang ada hingga peserta didik dapat menemukan sebuah cara untuk menentukan pecahan senilai.

Penjabaran materi tentunya merupakan perluasan dari Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang sudah ditetapkan. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan KD nomor 3.1 dan 4.1 sebagai bahan pembelajaran. Setiap KD yang digunakan dihubungkan dengan indikator kemampuan penalaran matematis.

Berikut adalah tabel penjabaran Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar serta indikator penalaran matematis berdasarkan Kemendikbud 2013 untuk SD kelas IV tentang pecahan senilai:

Tabel 2.1Penjabaran Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator Penalaran Matematis

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator Penalaran Matematis	Indikator materi
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, malihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpai di rumah, sekolah, dan tempat bermain	3.1 Menjelaskan pecahan-pecahan senilai dengan gambar dan model kongkret	Melakukan manipulasi matematika	Siswa dapat mengerjakan atau menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perhitungan pecahan senilai
		Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi	Siswa dapat membuktikan kebenaran jawaban pecahan senilai melalui tabel perkalian
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas dan logis dan sistematis, dalam karya yang estetis dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia	4.1 Mengidentifikasi pecahan-pecahan senilai dengan gambar dan model kongkret	Memeriksa kesahihan suatu argumen	Siswa dapat memeriksa kebe-naran jawaban pecahan senilai dengan cara manual (mengali atau membagi dengan pembilang dan penyebutnya dengan bilangan yang sama)
		Menyusun kesimpulan dari pernyataan.	Siswa dapat menarik kesimpulan dari pernyataan-pernyataan yang ada, sehingga da-pat menentukan pecahan senilai

Penelitian ini menggunakan teknik tes dan non tes. Tes digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan penalaran matematis siswa. Instrumen tes yang digunakan adalah tipe uraian untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa pada materi bilangan pecahan yang disusun berdasarkan indikator yang telah ditetapkan di awal, yakni: 1) kemampuan mengajukan dugaan, 2) menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, 3) memeriksa keshahihan suatu argumen, dan 4) menyusun kesimpulan dari pernyataan. Sedangkan pada teknik non tes instrumen yang digunakan adalah skala kemampuan penalaran matematis siswa di dalam belajar.

G. Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian yang akan dilakukan merupakan pengembangan dari hasil penelitian sebelumnya. Sebagai bahan informasi dan untuk menghindari terjadinya hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama, maka peneliti mencantumkan beberapa kajian terdahulu yang relevan. Adapun beberapa bentuk tulisan penelitian terdahulu yang relevan sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nasrul Munir, mahasiswa jurusan Tarbiyah program studi Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Tulungagung dengan judul "Korelasi Kemampuan Penlaran Matematika dengan Hasil Belajar Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII MTsN Aryojeding Rejotangen Tulungagung Tahun ajaran 2014/2015". Penelitian ini meneliti hubungan kemampuan penalaran matematika

dengan hasil belajar matematika materi bangun sisi ruang sisi datar siswa kelas VIII di MTsN Aryojeding Rejotangen Tulungagung.[36]

2. Penelitian yang dilakukan oleh Afidatul Muniroh, mahasiswa jurusan Tarbiyah program studi Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Tulungagung dengan judul "Profil Pemahaman Berdasarkan Taksonomi Bloom Siswa Kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Suku Banyak Ditinjau dari Kemampuan Akademik". Penelitian ini bertujuan mengukur pemahaman siswa kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan menggunakan level-level pada Taksonomi Bloom.[37]
3. Penelitian yang dilakukan oleh Alif Nurhidayah, mahasiswa program studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi dengan judul "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terstruktur Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa Kelas VII MTsN 2 Yogyakarta". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pembelajaran masalah terstruktur terhadap kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar matematika siswa.[38]
4. Penelitian yang dilakukan Nalil Faroh dengan judul "Pengaruh Kemampuan Penalaran Komunikasi Matematika terhadap Kemampuan

---

[36] Nasrul Munir, *Korelasi Kemampuan Penalaran Matematika dengan Hasil Belajar Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII MTsN Aryojeding Tulungagung Tahun Ajaran 2014/2015*, (Tulungagung: IAIN Tulungagung)

[37] Afidatul Muniroh, *Profil Pemahaman Berdasar Taksonomi Bloom Siswa Kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Suku Banyak Ditinjau dari Kemampuan Akademik*, (Tulungagung: IAIN Tulungagung, 2015)

[38] Alif Nurhidayah, *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terstruktur Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa Kelas VII MTsN 2 Yogyakarta*, (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2012)

Menyelesaikan Soal Cerita Materi Pokok Himpunan pada Peserta Didik Semester 2 Kelas VII MTs NU Nurul Huda Mangkang Semarang tahun Pelajaran 2010/2011". Penelitian ini membahas tentang pengaruh kemampuan penalaran dan komunikasi matematika terhadap kemampuan menyelesaikan soal cerita materi pokok himpunan. Kajian ini dilatarbelakangi oleh kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita yang masih tergolong rendah.[39]

5. Penelitian yang dilkukan Krisdaning dengan judul "Penerapan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Pecahan pada Siswa Kelas IV SD Negeri 1 Manjung Kabupaten Klaten". Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematika pecahan menggunakan Pendidikan Matematika Realistik pada siswa kelas IV SD Negeri 1 Manjung, Ngawen, Klaten.[40]

Tabel 2.2 Tabel Perbandingan Penelitian

Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Nasrul Munir dengan judul skripsinya Korelasi Kemampuan Penalaran Matematika dengan Hasil Belajar Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII MTsN Aryojeding Tulungagung Tahun Ajaran 2014/2015	Sama-sama menerapkan keterampilan pembelajaran yang berupa penalaran matematika	1. Jenis penelitian 2. Subjek dan lokasi penelitian 3. Tujuan yang hendak dicapai berbeda 4. Materi ajar yang diterapkan

[39] Nalil Faroh, *Pengaruh Kemampuan Penalaran Komunikasi Matematika terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Materi Pokok Himpunan pada Peserta Didik Semester 2 Kelas VII MTs NU Nurul Huda Mangkang Semarang tahun Pelajaran 2010/2011*, (Semarang: IAIN Walisongo Semarang, 2011)

[40] Krisdaning, *Penerapan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Pecahan pada Siswa Kelas IV SD Negeri 1 Manjung Kabupaten Klaten*, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2013)

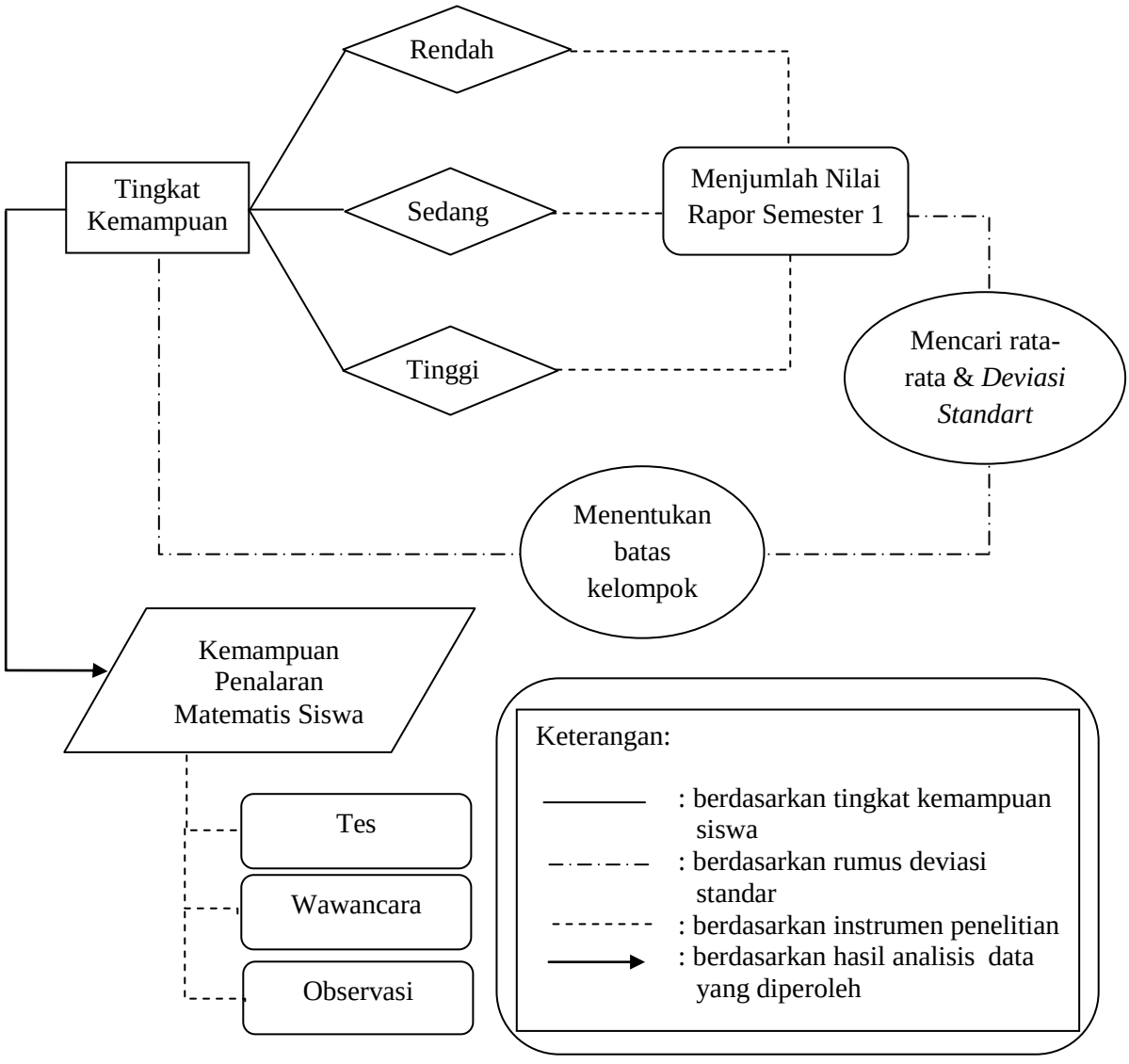
Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Afidatul Muniroh, dengan judul Profil Pemahaman Berdasarkan Taksonomi Bloom Siswa Kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Suku Banyak Ditinjau dari Kemampuan Akademik.	Sama-sama meniliti tentang kemampuan akademis	1. Subjek dan lokasi penelitian 2. Tujuan yang hendak dicapai berbeda 3. Materi ajar yang diterapkan
Alif Nurhidayah, dengan judul skripsinya Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terstruktur Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa Kelas VII MTsN 2 Yogyakarta.	Sama-sama meneliti tentang kemampuan penalaran metematis	1. Keterampilan pembelajaran 2. Jenis Penelitian 3. Subjek dan lokasi penelitian 4. Tujuan yang hendak dicapai berbeda 5. Materi ajar yang diterapkan
Nalil Faroh dengan judul skripsinya Pengaruh Kemampuan Penalaran Komunikasi Matematika terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Materi Pokok Himpunan pada Peserta Didik Semester 2 Kelas VII MTs NU Nurul Huda Mangkang Semarang tahun Pelajaran 2010/2011	Sama-sama meneliti tentang kemampuan penalaran & sama-sama meniliti Kemampuan Menyelesaikan soal	1. Jenis Penelitian 2. Subjek dan lokasi penelitian 3. Tujuan yang hendak dicapai berbeda 4. Materi ajar yang diterapkan
Krisdaning dengan judul skripsinya Penerapan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Pecahan pada Siswa Kelas IV SD Negeri 1 Manjung Kabupaten Klaten.	Sama-sama menerapkan materi pecahan & sama-sama meneliti kemampuan memecahkan masalah	1. Metode ajar yang diterapkan berbeda 2. Subjek dan lokasi penelitian 3. Tujuan yang hendak dicapai berbeda

Berdasarkan paparan penelitian di atas, maka persamaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang yaitu terletak pada keterampilan pembelajaran yang diterapkan yaitu sama menerapkan kemampuan penalaran matematika, sama mengukur kemampuan akademik siswa, materi yang diterapkan sama, dan sama-sama membahas tentang cara memecahkan masalah dalam matematika. Sedangkan perbedaan penelitian ini

terletak pada jenis penilitian, lokasi penelitian, hasil belajar, waktu pelaksanaan, kelas yang diteliti, serta materi ajar yang diterapkan.

H. Kerangka Berpikir

Paradigma: Profil kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika materi bilangan pecahan kelas IV A SDI Miftahul Huda Plosokandang Kedungwaru Tulungagung.



Gambar 2.1 Konsep Penelitian Profil Penalaran Matematis

Dari bagan di atas diperlihatkan apa yang ingin diteliti oleh peneliti, yaitu mencari pengetahuan tentang penalaran matematis ditinjau dari peserta yang berakademik tinggi, sedang dan rendah. Peneliti mengetahui kemampuan akademik peserta didik melalui nilai rapor semester 1. Kemudian nilai rapor tersebut akan dianalisis menggunakan rumus *deviasi standart*. Hasil analisis tersebut akan dijadikan patokan untuk mengukur tingkat kemampuan penalaran matematis siswa. Setelah itu, peneliti mengambil dua subjek dari masing-masing kelompok yang berkemampuan akademik tinggi, sedang dan rendah. Selanjutnya, peneliti akan melakukan sejumlah tes kepada masing-masing siswa yang terpilih sebagai sampel dalam penelitian ini. Lalu hasil tes yang berupa tes penalaran matematis, wawancara serta observasi tersebut akan dianalisis kembali guna melengkapi data yang diinginkan oleh seorang peneliti.