

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Belajar Matematika

1. Hakikat Belajar

Belajar pada hakikatnya adalah kegiatan yang dilakukan secara sadar oleh seseorang yang menghasilkan perubahan tingkah laku pada dirinya sendiri.¹¹ Perubahan tingkah laku yang dihasilkan bisa dalam berbagai bentuk. Misalnya, dalam bentuk pengetahuan dan keterampilan baru maupun dalam bentuk sikap dan nilai yang positif.

Witherington menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan dalam kepribadian, yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respon yang baru yang berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan dan kecakapan. Pendapat yang hampir sama dinyatakan oleh Crow and Crow, belajar merupakan diperolehnya kebiasaan, pengetahuan dan sikap baru. Sedangkan menurut Hilgard, belajar adalah suatu proses dimana suatu perilaku muncul atau berubah karena adanya respon terhadap suatu situasi.¹²

Selain itu, terdapat definisi lain tentang belajar yang dilakukan dengan pendekatan dari segi pendidikan. Beberapa pakar pendidikan mendefinisikan belajar sebagai berikut:¹³

18. ¹¹ Rohmalina Wahab, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2016), hal.

¹² Indah Komsiyah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Teras, 2012), hal. 3.

¹³ Agus Suprijono. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2012), hal. 2.

- a. Gagne, mengemukakan “Belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas. Perubahan disposisi tersebut bukan diperoleh langsung dari proses pertumbuhan seseorang secara alamiah”.
- b. Travers, mengemukakan “Belajar adalah proses menghasilkan penyesuaian tingkah laku”.
- c. Cronbach, mengemukakan “Belajar adalah perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman”.
- d. Harold Spears, mengemukakan “Belajar adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar dan mengikuti arah tertentu”.
- e. Geoch mengemukakan “Belajar adalah perubahan performance sebagai hasil latihan”.
- f. Morgan, mengemukakan “Belajar adalah perubahan perilaku yang bersifat permanen sebagai hasil dari pengalaman”.

Berdasarkan uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu sebagai hasil dari pengalaman dalam berinteraksi dengan lingkungannya.

Belajar merupakan hal wajib yang menjadikannya ibadah. Belajar akan membuat manusia dapat membedakan yang baik dan yang buruk. Selain itu, dengan belajar seseorang akan memperoleh ilmu yang bermanfaat. Salah satu pentingnya belajar sesuai perintah Allah SWT dalam QS Al-Alaq ayat 1-5 yang berbunyi:

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

Artinya: Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah, yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam. Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.

Sejak turunnya wahyu yang pertama kepada Nabi Muhammad Saw., Islam telah menekankan perintah untuk belajar. Ayat pertama juga bukti bahwa Al-Qur'an memandang penting belajar agar manusia memahami seluruh kejadian yang ada disekitarnya.¹⁴

2. Hakikat Matematika

Hingga saat ini belum ada kesepakatan yang bulat di antara para matematikawan untuk mendeskripsikan definisi tunggal matematika. Banyaknya definisi dan beragamnya deskripsi yang berbeda dikemukakan oleh para ahli mungkin disebabkan karena matematika termasuk salah satu disiplin ilmu yang memiliki kajian sangat luas, sehingga masing-masing ahli bebas mengemukakan pendapatnya tentang matematika berdasarkan sudut pandang, kemampuan, pemahaman, dan pengalamannya masing-masing. Namun, untuk dapat memahami bagaimana hakikat matematika ini, kita dapat memerhatikan definisi matematika yang diuraikan para ahli berikut.

Masykur menyebutkan bahwa istilah matematika berasal dari kata Yunani "mathein" atau "mathenein" yang artinya "mempelajari". Mungkin juga, kata

¹⁴ Baharudin dan Esa Nurwahyuni, *Teori Belajar & Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal. 31.

tersebut erat hubungannya dengan kata sansekerta “medha” atau “widya” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan”, atau “intelegenesi”.¹⁵

Menurut Russeffendi, matematika adalah bahasa simbol; ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif; ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil.¹⁶

Menurut Herman, matematika dikatakan sebagai ilmu mengenai struktur dan hubungan-hubungannya, simbol-simbol diperlukan. Secara singkat juga dikatakan bahwa matematika berkenaan dengan ide-ide/konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan deduktif.¹⁷

Aristoteles mempunyai pendapat yang lain. Ia memandang matematika sebagai salah satu dari tiga dasar yang membagi ilmu pengetahuan menjadi ilmu pengetahuan fisik, matematika dan teologi. Matematika didasarkan atas kenyataan yang dialami, yaitu pengetahuan yang diperoleh dari eksperimen, observasi dan abstraksi.¹⁸

Sedangkan matematika dalam sudut pandang Andi Hakim Nasution, yang diuraikan dalam bukunya, bahwa istilah matematika berasal dari kata Yunani, *mathein* atau *manthenein* yang berarti mempelajari. Kata ini memiliki

¹⁵ Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), hal. 42

¹⁶ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007), hal. 1.

¹⁷ Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: DEPDIKBUD Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 1988), hal. 1

¹⁸ Abdul Hakim Fathani, *Matematika: Hakikat & Logika*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal. 21.

hubungan yang erat dengan kata Sanskerta, *mendha* atau *widya* yang memiliki arti kepandaian, ketahuan, atau *intelegensia*. Dalam bahasa Belanda, matematika disebut dengan kata *wiskunde* yang berarti ilmu tentang belajar (hal ini sesuai dengan arti kata *mathein* pada matematika).¹⁹

Secara umum definisi matematika dapat dideskripsikan sebagai berikut, di antaranya:²⁰

a. Matematika sebagai struktur yang terorganisasi

Matematika merupakan suatu bangunan struktur yang terorganisasi yang terdiri atas beberapa komponen, meliputi aksioma/postulat, pengertian pangkal/primitive, dan dalil/teorema.

b. Matematika sebagai alat (*tool*)

Matematika juga sering dipandang sebagai alat dalam mencari solusi berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari.

c. Matematika sebagai pola pikir deduktif

Suatu teori atau pernyataan dalam matematika dapat diterima kebenarannya apabila telah dibuktikan secara deduktif (umum).

d. Matematika sebagai cara bernalar (*the way of thinking*)

Matematika dapat pula dipandang sebagai cara bernalar karena beberapa hal, seperti matematika memuat cara pembuktian yang valid, rumus-rumus atau aturan yang umum, atau sifat penalaran matematika yang sistematis.

¹⁹*Ibid.*, hal. 21.

²⁰*Ibid.*, hal. 23-24.

e. Matematika sebagai bahasa *artificial*

Simbol merupakan ciri yang paling menonjol dalam matematika. Bahasa matematika adalah bahasa simbol yang bersifat baru memiliki arti bila dikenakan pada suatu konteks.

f. Matematika sebagai seni yang kreatif

Penalaran yang logis dan efisien, ide-ide yang kreatif dan pola-pola yang menakjubkan, maka matematika sering pula disebut sebagai seni, khususnya seni berpikir yang kreatif.

Berdasarkan uraian di atas penulis mengambil kesimpulan bahwa matematika merupakan ilmu yang berkenaan dengan ide-ide, atau konsep-konsep abstrak yang mempunyai peran penting dalam mengembangkan daya pikir manusia.

Berkaitan dengan pendapat para ahli tentang pengertian matematika di atas, Allah SWT mendorong umat manusia untuk mempelajari matematika.

Firman Allah tersebut adalah sebagai berikut:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾

Artinya: Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.²¹

²¹ Q.S. Yunus ayat: 5

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah SWT memberi motivasi kepada manusia untuk mempelajari ilmu perhitungan. Salah satu bidang ilmu perhitungan yang terinspirasi dengan ayat tersebut adalah matematika.

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang perlu diberikan kepada semua siswa sejak sekolah dasar (SD). Melalui matematika seseorang dapat memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama. Berbagai kemampuan berpikir tersebut penting dimiliki seseorang sebagai bekal untuk menjalani kehidupan. Oleh karena itu, penguasaan matematika sejak dini sangat mutlak diperlukan.

Penjelasan di atas telah menggambarkan tentang hakikat belajar dan matematika. Sehingga menurut penulis dapat diketahui bahwa proses belajar matematika adalah proses seseorang dalam memahami ilmu matematika. Proses belajar matematika sangatlah penting bagi perkembangan siswa dalam memahami matematika itu sendiri. Siswa akan mudah mempelajari sesuatu jika berdasarkan dengan pengetahuan yang dia ketahui sebelumnya tentang sesuatu yang akan dipelajari itu. Jika seseorang akan mempelajari suatu materi matematika yang baru, pengalaman belajar seseorang tersebut yang lalu akan mempengaruhi proses belajar matematika.

Belajar matematika akan dirasa lancar apabila dilakukan secara berkelanjutan. Begitu pula proses belajar di sekolah, dalam belajar matematika siswa harus belajar secara berkelanjutan dan perlu mengingat materi yang diajarkan sebelumnya karena materi tersebut akan tetap digunakan untuk mempelajari materi selanjutnya. Materi-materi matematika sudah disusun

sebegitu runtut sehingga antara materi satu dengan yang lain pasti berhubungan. Materi sebelumnya akan menjelaskan tentang dasar dari materi matematika yang akan dipelajari.

B. Kemampuan Koneksi Matematis

1. Pengertian Kemampuan Koneksi Matematis

Salahsatu kemampuan penting yang harus dimiliki setiap siswa adalah kemampuan koneksi matematis.²² Yakni siswa harus mampu menggunakan matematika dalam bidang ilmu lain, mampu mengaitkan matematika dengan konsep matematika lain dan dengan bidang ilmu lain maupun matematika dengan kehidupan sehari-hari. Melalui kemampuan koneksi matematis, siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Suherman mengemukakan, bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep/aturan matematika yang satu dengan yang lainnya, dengan yang lainnya, dengan bidang studi lain atau dengan aplikasi pada dunia nyata.²³

Sumarmo menyatakan bahwa koneksi matematika (*mathematical connection*) adalah kegiatan yang meliputi: (1) mencari hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur, (2) memahami hubungan antar topik matematika, (3) menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari, (4) memahami representasi ekuivalen konsep yang

²² Iik Faiqotul Ulya dkk, *Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan...*, hal. 122.

²³ Kurnia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, hal. 82.

sama, (5) mencari representasi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, (6) menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antar topik matematika dengan topik lain.²⁴

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan koneksi matematis hubungannya dengan belajar matematika yaitu kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep/aturan matematika yang sedang dipelajari dengan konsep/aturan matematika lainnya, disiplin ilmu lain, dan dengan kehidupan sehari-hari.

Berkaitan dengan pendapat para ahli tentang pengertian koneksi matematis, Allah SWT secara tidak langsung juga telah menjelaskan tentang koneksi yang berarti hubungan. Firman Allah tersebut adalah sebagai berikut:

خَلَقَ السَّمَاوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا وَأَلْقَى فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَنْ تَمِيدَ بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿١٠﴾

Artinya: Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu melihatnya dan Dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi supaya bumi itu tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembang biakkan padanya segala macam jenis binatang. Dan Kami turunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik.²⁵

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah SWT menciptakan segala sesuatunya saling berhubungan. Allah SWT telah menciptakan bumi sedemikian rupa. Allah meletakkan gunung dipermukaan bumi dan menurunkan hujan dari langit agar dapat dihuni oleh seluruh penduduk bumi.

²⁴ Mumum Syaban, *Menumbuhkembangkan daya Matematis Siswa*, volume 5, nomor 2, (EDUCARE: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 2008), dalam <http://educare.e-fkipunla.net/index.php>, diakses pada 9 November 2017.

²⁵ Q.S. Luqman ayat: 10

Kemudian hewan dan tumbuhan diciptakan agar dapat dimanfaatkan atau dipelihara manusia.

2. Tujuan Koneksi Matematis

NCTM menyatakan tujuan koneksi matematika diberikan pada siswa di sekolah menengah adalah agar siswa dapat:²⁶

- a. Mengenali representasi yang ekuivalen dari suatu konsep yang sama.
- b. Mengenali hubungan prosedur satu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen.
- c. Menggunakan dan menilai koneksi beberapa topik matematika.
- d. Menggunakan dan menilai koneksi antara matematika dan disiplin ilmu lain.

3. Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

Suherman mengemukakan indikator kemampuan koneksi matematis yang meliputi: mencari hubungan, memahami hubungan, menerapkan matematik, representasi ekuivalen, membuat peta konsep, keterkaitan berbagai algoritma, dan operasi hitung, serta membuat alasan tiap langkah pengerjaan matematik.²⁷

Sejalan dengan hal tersebut, Sumarmo mengemukakan indikator dari kemampuan koneksi matematis sebagai berikut:²⁸

- a. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
- b. Memahami hubungan di antara topik matematika.
- c. Menerapkan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.

²⁶ Rendya Logina Linto dkk, *Kemampuan Koneksi Matematis dan Metode Pembelajaran Quantum Teaching Dengan Peta Pikiran...*, hal. 83.

²⁷ Kurnia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, hal. 82.

²⁸ *Ibid.*, hal. 83.

- d. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep.
- e. Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- f. Menerapkan hubungan antartopik matematika, dan antara topik matematika dengan topik di luar matematika.

Indikator menurut NCTM²⁹ untuk kemampuan koneksi matematis yaitu:

- a. Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika.
Dalam hal ini koneksi dapat membantu siswa untuk memanfaatkan konsep-konsep yang telah mereka pelajari dengan konteks baru yang akan dipelajari oleh siswa dengan cara menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya sehingga siswa dapat mengingat kembali tentang konsep sebelumnya yang telah siswa pelajari, dan siswa dapat memandang gagasan-gagasan baru tersebut sebagai perluasan dari konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya. Siswa mengenali gagasan dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam menjawab soal dan siswa memanfaatkan gagasan dengan menuliskan gagasan-gagasan tersebut untuk membuat model matematika yang digunakan dalam menjawab soal.
- b. Memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh. Pada tahap ini siswa dapat melihat struktur matematika yang sama dalam *setting* yang berbeda, sehingga terjadi peningkatan pemahaman tentang hubungan antar konsep dengan konsep lainnya.

²⁹ NCTM, *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics...*, hal. 64.

- c. Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. Konteks-konteks eksternal matematika pada tahap ini berkaitan dengan hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat mengoneksikan antara kejadian yang ada pada kehidupan sehari-hari (dunia nyata) ke dalam model matematika.

Tiga indikator menurut NCTM tersebut di atas yang penulis gunakan dalam penelitian ini. Indikator tersebut yaitu: mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh, dan mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

C. Kemampuan Akademik

1. Pengertian Kemampuan Akademik

Istilah kemampuan akademik terdiri dari dua kata, yaitu kemampuan dan akademik. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kemampuan mempunyai arti kesanggupan, kecakapan, kekuatan.³⁰ Sedangkan akademik mempunyai arti berhubungan dengan akademi (pendidikan). Kemampuan akademik merupakan sebagian dari kemampuan intelektual. Kemampuan akademik ini umumnya tercermin dalam prestasi akademik (nilai hasil belajar).

³⁰ Krishnawati, N. dan Suryani, Y, *Bahan Dasar untuk Pelayanan Konseling pada Satuan Pendidikan Menengah Jilid III*. (Jakarta: Grasindo, 2010), hal. 14 dalam <http://books.google.co.id/books?id=Nssw1EhvH60C&pg=PA14&dq=akademik+adalah&hl=id&sa=X&ei=XGo8UaUBoSOrQfXzYHYAw&ved=0CEQQ6AEwBQ#v=onepage&q=akademik%20adalah&f=false>, diakses pada 30 September 2017.

Kemampuan akademik siswa adalah gambaran tingkat pengetahuan atau kemampuan siswa terhadap suatu materi pelajaran yang sudah dipelajari dan dapat digunakan sebagai bekal atau modal untuk memperoleh pengetahuan yang lebih luas dan kompleks.³¹ Siswa yang memiliki tingkah pengetahuan yang tinggi akan memiliki kemampuan akademik yang tinggi. Begitu pula sebaliknya, siswa yang memiliki tingkat pengetahuan yang rendah akan memiliki kemampuan tingkat akademik yang rendah.

Jadi, kemampuan akademik menurut penulis adalah kemampuan siswa dalam menguasai suatu materi pelajaran yang sudah dipelajari dan dapat digunakan sebagai bekal untuk memperoleh pengetahuan baru yang lebih luas.

Berdasarkan penjelasan di atas kemampuan akademik berkaitan dengan pengetahuan. Allah SWT mendorong umat manusia untuk memiliki banyak pengetahuan. Firman Allah tersebut adalah sebagai berikut:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ
 انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ

﴿١١﴾ خَيْرٌ

Artinya: Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majelis", maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan."³²

³¹ Mochamad Iqbal dkk, *Pengaruh Tingkat Kemampuan Akademik Siswa SMA Kota Malang terhadap Sikap pada Ekosistem Sungai...*, hal. 24.

³² Q.S. Al-Mujaadilah ayat: 11

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT sangat menyukai umat-Nya yang mau memperbanyak pengetahuan. Bahkan Allah SWT akan meninggikan derajat umat-Nya yang memiliki ilmu pengetahuan.

2. Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Akademik

Kemampuan akademik dipengaruhi oleh beberapa faktor. Beberapa faktor yang berpengaruh dalam prestasi akademik adalah minat terhadap pelajaran, keteraturan mempersiapkan diri, kelengkapan sarana, prasarana, kerapian tugas/pekerjaan.³³ Lebih jelasnya kemampuan akademik dipengaruhi oleh dua faktor yaitu endogen dan eksogen dengan penjelasan sebagai berikut:³⁴

a. Faktor Endogen

Merupakan faktor yang berasal dari individu itu sendiri atau personal, meliputi:

1) Fisik

Faktor fisik dikelompokkan menjadi beberapa kelompok antara lain faktor kesehatan dan anak yang mengalami kebutuhan khusus. Anak yang kurang sehat memiliki daya tangkap yang kurang dalam belajar dibandingkan dengan anak yang sehat. Pada anak yang mengalami kebutuhan khusus, misalnya mengalami bisu, tuli dan menderita epilepsi menjadi hambatan dalam perkembangan anak untuk berinteraksi terhadap lingkungan dan menerima mata pelajaran.

³³ Krishnawati, N. dan Suryani, Y, *Bahan Dasar untuk Pelayanan Konseling pada Satuan Pendidikan Menengah Jilid III,...* hal. 14.

³⁴ Endang Dwi Astuti, *Prestasi Akademik Anak yang Mengalami Child Abuse*, hal. 16-21, dalam <http://digilib.uinsby.ac.id/408/>, diakses 30 September 2017.

2) Psikis

Terdapat beberapa faktor psikis, yaitu:

a) Intelegensi atau Kemampuan

Anak yang memiliki intelegensi yang rendah mengalami kesulitan dalam mengikuti pelajaran dan dapat tertinggal dari teman-temannya yang lain. Karena anak ini membutuhkan proses belajar yang lebih lambat dan membutuhkan lebih banyak waktu untuk belajar. Sebaliknya anak yang memiliki intelegensi yang tinggi akan lebih mudah untuk menangkap dan memahami pelajaran, lebih mudah untuk mengambil keputusan dan kreatif.

b) Perhatian atau minat

Bagi seorang anak, mempelajari sesuatu hal yang menarik bagi dirinya akan lebih mudah untuk diterima dan dipahami. Dalam hal minat, seseorang yang menaruh minat pada suatu bidang akan mudah dalam mempelajari bidang tersebut.

c) Bakat

Bakat adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam bidang tertentu. Misalnya anak yang memiliki bakat dalam bidang studi matematika akan lebih mudah dalam memahami bidang studi tersebut. Kendalanya terkadang orang tua kurang memperhatikan bakat yang dimiliki anak, sehingga orang tua memaksakan anak untuk masuk pada keahlian atau bidang tertentu tanpa mengetahui bakat yang dimiliki anak.

d) Motivasi

Faktor motivasi memiliki peranan dalam proses belajar. Ketiadaan motivasi baik internal maupun eksternal akan menyebabkan kurang semangatnya anak dalam melakukan proses pembelajaran baik di sekolah maupun di rumah. Jika orang tua atau guru memberikan motivasi kepada anak, maka timbul dorongan pada diri anak untuk belajar dan anak akan mengetahui manfaat belajar dan tujuan yang hendak dicapai.

e) Kematangan

Kematangan adalah tingkat perkembangan yang dialami oleh individu sehingga sudah berfungsi sebagaimana mestinya. Dalam belajar, kematangan sangat menentukan. Oleh karena itu setiap usaha belajar akan lebih berhasil bila dilakukan bersamaan dengan tingkat kematangan individu.

f) Kepribadian

Kepribadian mempengaruhi keadaan anak dalam belajar. Dalam proses pembentukan kepribadian, terdapat beberapa fase yang harus dilalui sesuai dengan tahap perkembangan anak. Seorang anak yang belum mencapai fase tertentu akan mengalami kesulitan jika orang tua menagajarkan sesuatu yang belum sesuai dengan fase tersebut kepribadannya.

b. Faktor Eksogen

Merupakan faktor yang berasal dari luar individu atau lingkungan, meliputi:

1) Keluarga

Keluarga merupakan lingkungan yang pertama bagi anak dan juga merupakan kelompok sosial pertama dalam kehidupan anak karena keluarga merupakan tempat anak belajar dan menyatakan diri sebagai manusia sosial dalam hubungannya dengan interaksi sosial. Dalam hubungan dengan belajar, faktor keluarga memiliki hubungan yang sangat penting. Keadaan keluarga dapat menentukan berhasil atau tidaknya anak dalam belajar dan juga kondisi atau suasana keluarga menentukan bagaimana anak dalam belajar dan usaha yang dicapai oleh anak. Faktor keluarga dapat dibagi menjadi 3 faktor, yaitu :

a) Kondisi ekonomi keluarga

Keluarga yang memiliki kondisi ekonomi yang kurang baik menjadi salah satu penyebab kebutuhan anak tidak dapat terpenuhi. Selain itu, faktor ekonomi membuat suasana rumah menjadi kurang nyaman yang menyebabkan anak malas untuk belajar. Tetapi terkadang masalah ekonomi menjadi dorongan anak untuk berhasil.

b) Hubungan emosional orang tua dan anak

Hubungan emosional antara orang tua dan anak dapat mempengaruhi terhadap keberhasilan anak dalam belajar. Suasana rumah yang selalu ribut dalam pertengkaran dapat mengakibatkan terganggunya konsentrasi anak dalam belajar, sehingga anak tidak dapat belajar dengan baik. Orang tua yang terlalu keras kepada anak dapat menyebabkan jauhnya hubungan antara keduanya yang dapat menghambat proses belajar anak.

c) Cara mendidik anak

Setiap keluarga memiliki caranya tersendiri dalam mendidik anak. Ada keluarga yang mendidik anak secara diktator militer, demokratis, pendapat anak diterima oleh orang tua tetapi ada keluarga yang kurang peduli dengan anggota keluarganya yang lain. Cara mendidik ini baik secara langsung atau tidak dapat mempengaruhi belajar anak.

2) Faktor Sekolah

Faktor lingkungan sekolah seperti guru dan kualitas hubungan antara guru dan murid mempengaruhi semangat anak dalam belajar. Pada faktor guru, guru yang menunjukkan sikap dan perilaku yang rajin dapat mendorong anak untuk melakukan hal yang sama. Selain itu juga cara mengajar guru seperti sikap dan kepribadian guru, tinggi rendahnya pengetahuan yang dimiliki, bagaimana cara guru mengajarkan pengetahuan dapat menentukan keberhasilan anak dalam belajar. Disisi lain, hubungan antara guru dan murid juga dapat menentukan keberhasilan dalam belajar. Seorang anak yang dekat dan mengagumi guru akan lebih mudah untuk menangkap pelajaran dan memahaminya.

3) Faktor Lingkungan Lain

Faktor lingkungan lain seperti kondisi keluarga, guru dan fasilitas sekolah. Anak yang dibesarkan dalam lingkungan keluarga yang baik, bersekolah di sekolah yang memiliki guru dan fasilitas pelajaran yang baik belum tentu menjamin anak untuk dapat belajar dengan baik. Masih ada faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar anak di sekolah. Selain itu juga, teman-teman anak di sekolah dan aktivitas yang dilakukan anak dapat mempengaruhi kegiatan

belajarnya. Aktivitas di luar sekolah dapat membantu perkembangan anak akan tetapi tidak semua aktivitas tersebut bisa membantu. Apabila anak banyak menghabiskan waktu pada aktivitas di luar sekolah dan diluar rumah, sementara anak kurang mampu dalam membagi waktu belajar, dengan sendirinya aktivitas tersebut dapat menghambat anak dalam belajar.

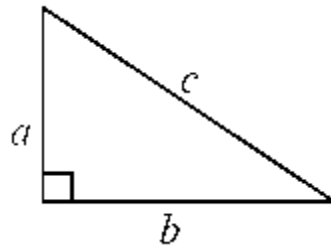
D. Tinjauan Materi Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras adalah salah satu peninggalan yang paling terkenal dari salah satu ahli matematika berkebangsaan Yunani yang bernama Pythagoras. Sebenarnya teorema ini telah banyak diketahui oleh orang-orang Yunani sebelum lahirnya Pythagoras. Walaupun demikian, teorema ini dianggap sebagai temuan Pythagoras karena ia yang pertama kali membuktikan pengamatan ini secara matematis. Pythagoras menggunakan metode aljabar untuk membuktikan teorema ini.

1. Pengertian Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras menyatakan bahwa kuadrat sisi miring suatu segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi yang lain.³⁵ Segitiga siku-siku adalah segitiga yang mempunyai sebuah sudut siku-siku, kakinya adalah dua sisi yang membentuk sudut siku-siku tersebut. Sisi miring (hipotenusa) adalah sisi ketiga yang berhadapan dengan sudut siku-siku tersebut.

³⁵ *Matematika Kelas VIII Semester 2...*, hal. 3.



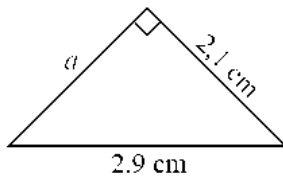
Gambar 2.1 Segitiga Siku-siku

Pada gambar 2.1, segitiga di atas adalah segitiga siku-siku. Panjang sisi siku-sikunya (sisi tegak) adalah a dan b . panjang sisi miring (hipotenusa) adalah c . maka berlaku teorema Pythagoras:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Contoh:

Tentukan panjang a pada gambar disamping



Gambar 2.2 Contoh Soal 1

Penyelesaian:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$a^2 + (2,1)^2 = (2,9)^2$$

$$a^2 + 4,41 = 8,41$$

$$a^2 = 8,41 - 4,41$$

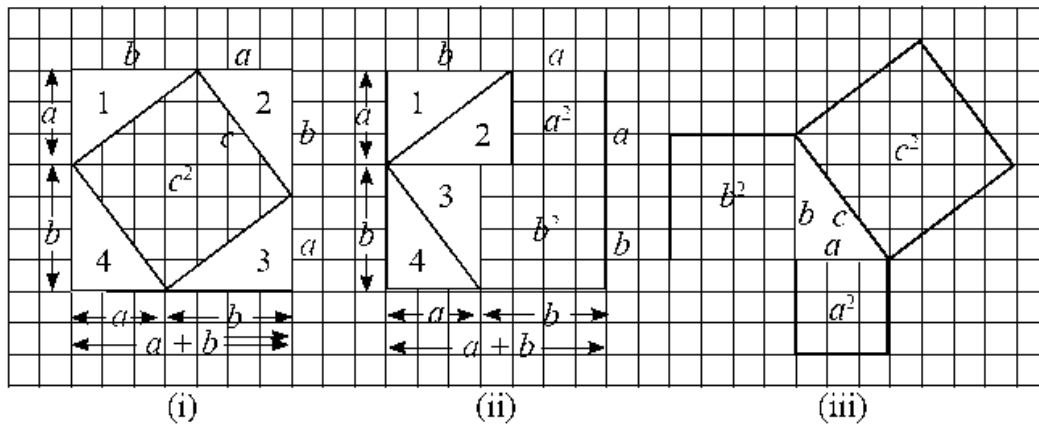
$$a^2 = 4$$

$$a = 2$$

Jadi, panjang sisi segitiga yang belum diketahui adalah 2 cm.

2. Pembuktian Teorema Pythagoras

Banyak terdapat pembuktian dari teorema Pythagoras. Berikut salah satu pembuktian lengkap yang dihubungkan dengan luas persegi untuk memeriksa kebenaran teorema Pythagoras.



Gambar 2.3 Pembuktian Teorema Pythagoras

Berdasarkan Gambar 2.3, dapat disusun empat segitiga siku-siku pada Gambar 2.3(i) ke dalam persegi pada Gambar 2.3(ii). Perlu dibuktikan bahwa $a^2 + b^2$ sama dengan c^2 . Perhatikan bahwa luas persegi yang terbentuk oleh empat segitiga siku-siku pada Gambar 2.3(i) adalah $(a + b)^2$, atau $a^2 + 2ab + b^2$. Luas setiap segitiga adalah $\frac{1}{2}ab$, sehingga jumlah luas keempat segitiga adalah $2ab$. Dengan menggunakan pengurangan, luas persegi yang dibatasi oleh empat segitiga adalah $(a^2 + 2ab + b^2) - 2ab$ atau $a^2 + b^2$. Perhatikan Gambar 2.3(iii) . gambar tersebut disusun dari potongan-potongan Gambar 2.3(i) dan 2.3(ii). Dengan demikian, luas persegi pada sisi hipotenusa adalah c^2 , dan jumlah luas persegi pada kedua sis tegaknya adalah $a^2 + b^2$.

Berkaitan dengan penjelasan tentang pembuktian teorema Pythagoras dengan luas persegi, Allah SWT telah menyinggung tentang konsep luas didalam Al-Qur'an. Seperti yang ada pada surat Ali 'Imraan ayat 133.

﴿ ۱۳۳ ﴾ وَسَارِعُوا إِلَىٰ مَغْفِرَةٍ مِّن رَّبِّكُمْ وَجَنَّةٍ عَرْضُهَا السَّمَاوَاتُ وَالْأَرْضُ أُعِدَّتْ لِلْمُتَّقِينَ

Artinya: Dan bersegeralah kamu kepada ampunan dari Tuhanmu dan kepada surga yang luasnya seluas langit dan bumi yang disediakan untuk orang-orang yang bertakwa,³⁶

Dalam ayat ini membicarakan konsep pengukuran dengan satuan luas, namun satuan ini tidak dapat diukur berapa besarnya secara matematika.

3. Kebalikan Teorema Pythagoras untuk Menentukan Jenis Segitiga

Berdasarkan teorema Pythagoras, dapat dibuat pernyataan yang berkebalikan dengan teorema.

Teorema Pythagoras menyatakan bahwa:

Untuk $\triangle ABC$, jika sudut C adalah sudut siku-siku, maka $c^2 = a^2 + b^2$.

Kebalikan dari teorema Pythagoras adalah:

Untuk $\triangle ABC$, jika $c^2 = a^2 + b^2$, maka sudut C adalah sudut siku-siku.

Misalkan $\triangle ACB$ dengan a , b dan c panjang sisi dihadapkan sudut A , B dan C . Kebalikan teorema Pythagoras mengakibatkan:

Jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka $\triangle ACB$ siku-siku di A .

Jika $b^2 = a^2 + c^2$, maka $\triangle ACB$ siku-siku di B .

Jika $c^2 = a^2 + b^2$, maka $\triangle ACB$ siku-siku di C .

Selain itu, untuk $\triangle ACB$ dengan panjang sisi a , b dan c berlaku:

³⁶ Q.S. Ali 'Imraan ayat: 133.

Jika $c^2 < a^2 + b^2$ maka $\triangle ACB$ merupakan segitiga lancip di C . Sisi c dihadapan sudut C .

Jika $c^2 > a^2 + b^2$ maka $\triangle ACB$ merupakan segitiga lancip di C

4. Penerapan Koneksi Matematis pada Materi Teorema Pythagoras

Penerapan koneksi matematis pada materi teorema Pythagoras dapat dilihat dari kemampuan siswa melakukan ketiga indikator koneksi matematis berikut:

- a) Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, yaitu siswa dapat menentukan apa saja yang diketahui dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal, siswa dapat memahami konsep teorema Pythagoras sebagai perluasan dari mengingat konsep sebelumnya yang telah ia pelajari yaitu konsep segitiga dan siswa mampu menggunakan gagasan tersebut dalam menjawab soal.
- b) Memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh, yaitu siswa mampu menghubungkan konsep teorema Pythagoras dengan konsep-konsep lainnya sehingga ia dapat menggunakan rumus, menghitung dan menjawab soal dengan benar.
- c) Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika, yaitu siswa mampu menghubungkan antara kejadian yang ada pada kehidupan sehari-hari (dunia nyata) yang berkaitan dengan teorema Pythagoras ke dalam model matematika.

Contoh:

Sebuah tangga dengan panjang 10 m di sandarkan pada dinding. Jika ketinggian ujung tangga pada dinding dari lantai adalah 8 m, berapakah jarak ujung tangga pada lantai terhadap dinding?

Diketahui:

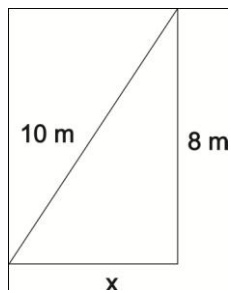
Tinggi ujung tangga pada dinding dari lantai = 8 m

Panjang tangga = 10 cm

Ditanya: Jarak ujung tangga pada lantai terhadap dinding?

Jawab:

Misal: jarak ujung tangga pada lantai terhadap dinding = x



Gambar 2.4 Contoh Soal 2

$$x = \sqrt{10^2 - 8^2} \quad \rightarrow \text{kuadrat}$$

$$x = \sqrt{100 - 64} \quad \rightarrow \text{pengurangan}$$

$$x = \sqrt{36} \quad \rightarrow \text{akar}$$

$$x = 6$$

Jadi, jarak ujung tangga pada lantai terhadap dinding adalah 6 m

Indikator 1

Indikator 3

Indikator 2

E. Penelitian Terdahulu

Ada beberapa penelitian terdahulu terkait koneksi matematis. Misalnya penelitian yang dilakukan oleh Panjaitan yang berjudul “Kesulitan Koneksi

Matematis Siswa dalam Penyelesaian Soal pada Materi Teorema Pythagoras di SMP”. Menyimpulkan bahwa, siswa kurang dapat menyatakan keterkaitan antara simbol dengan simbol, gambar dengan simbol, serta kurangnya kemampuan siswa dalam mengkaitkan permasalahan nyata dalam soal ke dalam bentuk matematika. Penelitian yang dilakukan oleh Kusmanto dan Marliyana dalam “Pengaruh Pemahaman Matematika terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VII”. Menyimpulkan bahwa, semakin tinggi pemahaman matematika siswa maka akan semakin baik pula dalam kemampuan koneksi matematika.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan Musrilian, Marwan, dan Anshari yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Gender”. Menyimpulkan bahwa, kemampuan koneksi matematis siswa akan semakin baik bila pada saat pembelajaran menggunakan metode yang sesuai.

Kemudian penelitian yang dilakukan Warih, Parta, dan Rahardjo yang berjudul “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII pada Materi Teorema Pythagoras” memperoleh kesimpulan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil tes awal kemampuan koneksi matematis siswa tidak melakukan pengoneksian secara maksimal. Siswa tidak dapat menerapkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya dengan konsep yang terdapat pada Teorema Pythagoras sehingga kesulitan dalam menyelesaikan soal.

Sedangkan penelitian yang dilakukan Siregar dan Surya yang berjudul “*Analysis of Students’ Junior High School Mathematical Connection Ability*” dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematika pada siswa SMP. Menyimpulkan bahwa, kemampuan koneksi matematika mencapai nilai yang lebih baik di atas rata-rata dikarenakan pengaruh dari kemampuan koneksi matematika yang baik.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu di atas, terdapat persamaan dengan penelitian yang dilakukan peneliti, yaitu sama-sama meneliti tentang kemampuan koneksi matematis. Sementara itu, perbedaannya ialah pada penelitian ini khusus menjelaskan bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan kemampuan akademiknya pada materi teorema pythagoras dan lokasi penelitiannya di MTsN 1 Kota Blitar.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang

No.	Nama Peneliti	Judul	Tahun	Persamaan	Perbedaan
1.	Marlin Barcelona Panjaitan	Kesulitan Koneksi Matematis Siswa dalam Penyelesaian Soal pada Materi Lingkaran di SMP	2013	1. Meneliti tentang kemampuan koneksi matematis. 2. Meneliti kelas VIII sebagai subyek penelitian. 3. Jenis penelitian kualitatif. 4. Meneliti berdasarkan kemampuan	1. Materi yang diambil adalah Lingkaran.

Lanjutan...

				akademik siswa.	
2.	Hadi Kusmanto dan Iis Marliyana	Pengaruh Pemahaman Matematika terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VII	2014	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meneliti tentang kemampuan koneksi matematis. 2. Menggunakan indikator koneksi matematis oleh NCTM. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meneliti kelas VII sebagai subyek penelitian. 2. Jenis penelitian kuantitatif. 3. Materi yang diambil adalah himpunan, garis dan sudut, segitiga dan segi empat.
3.	Cut Musrilian, Marwan, dan B.I. Anshari	Pengaruh Pembelajaran <i>Contextual Teaching Learning (CTL)</i> terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Gender	2015	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meneliti tentang kemampuan koneksi matematis. 2. Meneliti kelas VIII sebagai subyek penelitian. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian kuantitatif. 2. Meneliti berdasarkan gender. 3. Materi yang diambil adalah luas permukaan kubus, balok, dan volume kubus dan balok.
4.	Pratiwi Dwi Warih, I Nengah Parta, dan Swasono Rahardjo	Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII Materi Teorema Pythagoras	2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meneliti tentang kemampuan koneksi matematis. 2. Meneliti kelas VIII sebagai subyek penelitian. 3. Materi yang dipilih adalah teorema Pythagoras. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan indikator koneksi matematis oleh Coxford. 2. Tidak meneliti berdasarkan kemampuan akademik.

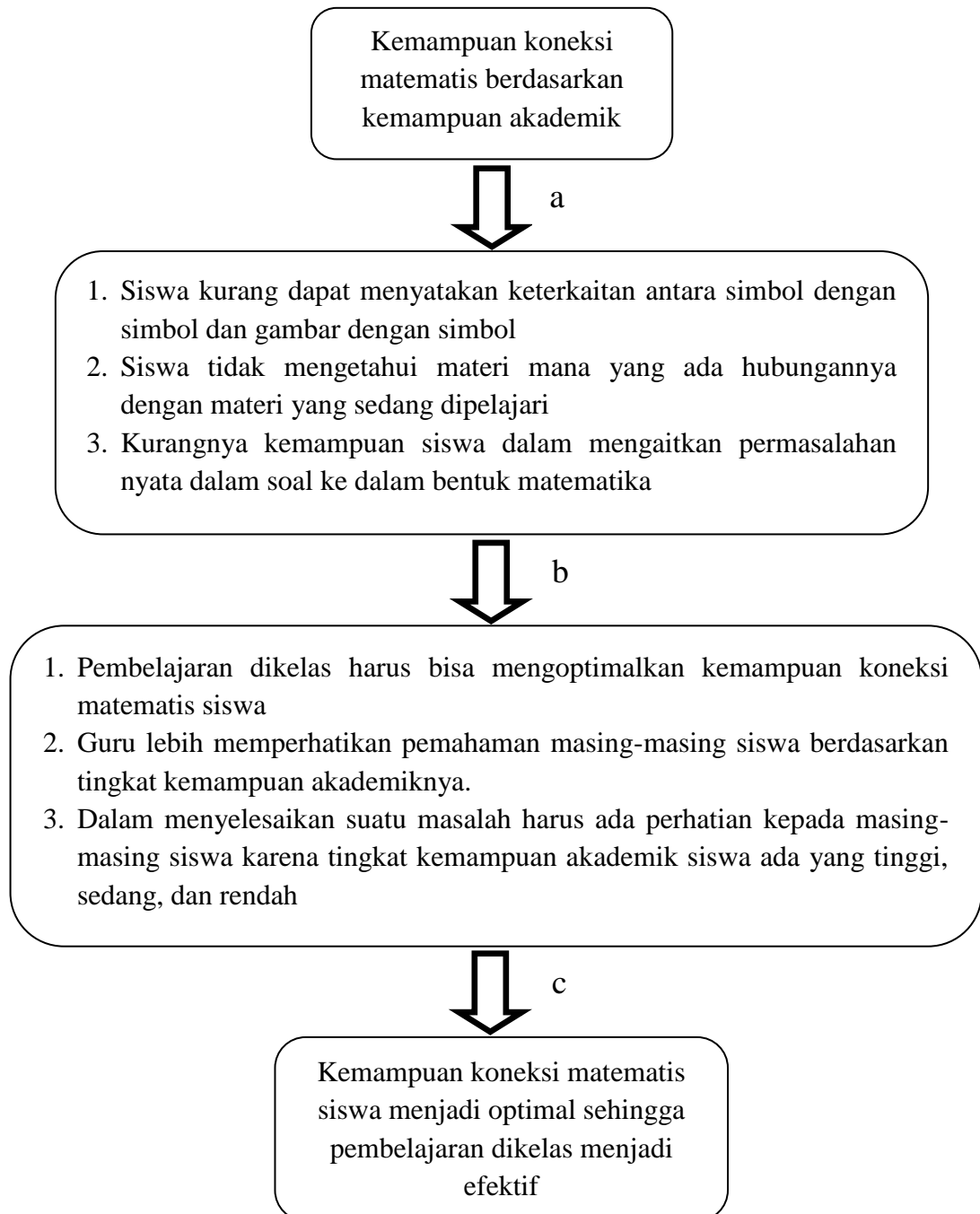
Lanjutan...

				4. Jenis penelitian kualitatif	
5.	Nenta Dumalia Siregar dan Edy Surya	Analysis of Students' Junior High School Mathematical Connection Ability	2017	1. Meneliti tentang kemampuan koneksi matematis. 2. Jenis penelitian kualitatif.	1. Meneliti kelas VIII sebagai subyek penelitian. 2. Menggunakan indikator koneksi matematis oleh beberapa referensi kemudian disimpulkan sendiri. 3. Materi yang diambil adalah segitiga kongruen.

F. Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian dibuat agar konsep yang dimaksud dalam penelitian lebih jelas dan terarah. Paradigma penelitian dari “Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Teorema Pythagoras berdasarkan Kemampuan Akademik di MTsN 1 Kota Blitar Tahun Ajaran 2017/2018” dapat dijelaskan dalam pola berikut ini. Pembahasan dalam paradigma penelitian ini menganalisa tentang kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII berdasarkan tingkat kemampuan akademik. Tingkat kemampuan akademik dalam penelitian ini dibagi menjadi 3, yaitu tingkat tinggi, tingkat sedang, dan tingkat rendah.

Bagan 2.1 Bagan Paradigma Penelitian



Keterangan:

a = Masalah

b = Solusi

c = Harapan

Setiap siswa pasti memiliki harapan untuk memperoleh nilai yang memuaskan dalam hal ini adalah hasil belajar matematika. Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan tersebut ada beberapa faktor yang mempengaruhi. Salah satu faktor yang mempengaruhi yaitu kemampuan koneksi matematis.

Kemampuan koneksi matematis penting dimiliki oleh siswa. Kemampuan koneksi matematis dapat membuat siswa mampu menghubungkan antara materi yang satu dengan materi yang lainnya. Jika siswa mampu mengaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama.

Namun demikian, faktor kemampuan akademik cukup mempengaruhi kegiatan belajar mengajar siswa. Kemampuan akademik yang memiliki 3 tingkatan, yaitu tinggi, sedang, dan rendah tentunya memiliki kapasitas yang berbeda dalam pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru. Pemahaman siswa dapat dipengaruhi oleh kemampuan koneksi matematis masing-masing siswa.