

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakikat Pembelajaran Matematika

1. Definisi Matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani “*mathein*” atau “*mathenein*”, yang artinya “mempelajari”. Mungkin juga, kata tersebut erat hubungannya dengan kata Sanskerta “*medha*” atau “*widya*” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan”, atau inteligensi”.²² Dalam buku landasan matematika, Andi Hakim Nasution, tidak menggunakan istilah “ilmu pasti” dalam menyebut istilah ini. Kata “ilmu pasti” merupakan terjemahan dari bahasa Belanda “*wiskunde*”. Kemungkinan besar kata “*wis*” ini ditafsirkan sebagai “pasti”, karena di dalam bahasa Belanda ada ungkapan “*wis an zeker*”: “*zeker*” berarti “pasti”, tetapi “*wis*” disini lebih dekat artinya ke “*wis*” dari kata “*wisdom*” dan “*wissenscaft*”, yang erat hubungannya dengan “*widya*”. Karena itu “*wiskunde*” sebenarnya harus diterjemahkan sebagai “ilmu tentang belajar” yang sesuai dengan arti “*mathein*” pada matematika.²³

Menurut Galileo Galilei, seorang ahli matematika dan astronomi dari Italia, menyebutkan bahwa alam semesta itu bagaikan sebuah buku raksasa yang hanya dapat dibaca kalau orang mengerti bahasanya dan akrab dengan lambang dan huruf yang digunakan di dalamnya, dan bahasa alam tersebut tidak lain adalah

²² Moch. Masykur dan Fathani, *Mathematical Intelligence Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*.(Jogjakarta:Ar-Ruzz Media.2009) Hal. 42

²³ *Ibid*,hlm. 43

matematika.²⁴ Merujuk pada pengertian diatas, maka matematika dapat dipandang sebagai bahasa, karena dalam matematika terdapat sekumpulan lambang atau symbol dan kata (baik kata dalam bentuk lambang, misalnya “ \geq ” yang melambangkan kata “lebih dari atau sama dengan”, maupun kata yang diadopsi dari bahasa biasa seperti kata “fungsi”, yang dalam matematika menyatakan suatu hubungan dengan aturan tertentu, antara unsur-unsur dalam dua buah himpunan).²⁵

Russel mendefinisikan bahwa matematika sebagai suatu studi yang dimulai dari pengkajian bagian-bagian yang sangat dikenal menuju arah yang tidak dikenal. Arah yang dikenal itu tersusun baik (konstruktif), secara bertahap menuju arah yang rumit (kompleks) dari bilangan bulat ke bilangan pecahan, bilangan riil ke bilangan kompleks, dari penjumlahan dan perkalian ke differensial dan integral, dan menuju matematika yang lebih tinggi.²⁶

Dari berbagai pandangan dan pengertian di atas, dapat disarikan bahwa matematika adalah suatu bidang ilmu pengetahuan yang menjadi pola pikir, berkomunikasi, dan alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis.

2. Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan salah satu bagian yang penting dalam bidang ilmu pengetahuan. Apabila dilihat dari sudut pengklasifikasian bidang ilmu pengetahuan, pelajaran matematika termasuk ke dalam kelompok ilmu-ilmu eksakta, yang lebih banyak memerlukan pemahaman dari pada hafalan. Untuk

²⁴ *Ibid*, hlm. 46

²⁵ *Ibid*,

²⁶ Hamzah B. Uno dan Masri Kuadrat, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*, (Jakarta: PT Bumi Akara. 2009), hlm. 108

dapat memahami suatu pokok bahasan dalam matematika, peserta didik harus mampu menguasai konsep-konsep matematika dan keterkaitannya serta mampu menerapkan konsep-konsep tersebut untuk memecahkan masalah yang dihadapinya. Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua jenjang pendidikan dasar, menengah, bahkan beberapa perguruan tinggi. Ada beberapa alasan tentang perlunya matematika diajarkan kepada peserta didik, yaitu karena:²⁷

- a. Matematika selalu digunakan dalam segala segi kehidupan
- b. Semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai
- c. Merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas
- d. Dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara
- e. Meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan
- f. Memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Lerner mengemukakan bahwa kurikulum bidang studi matematika hendaknya mencakup tiga elemen, yaitu:²⁸

- a. Konsep

Konsep menunjuk pada pemahaman dasar. Peserta didik mengembangkan suatu konsep ketika mereka mampu mengklasifikasikan atau mengelompokkan benda-benda atau ketika mereka dapat mengasosiasikan suatu nama dengan kelompok benda tertentu.

- b. Keterampilan

Keterampilan menunjuk pada sesuatu yang dilakukan oleh seseorang, sebagai contoh, proses dalam menggunakan operasi dasar dalam penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian adalah suatu jenis keterampilan

²⁷ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hlm. 253-254

²⁸ *Ibid*,

matematika. Suatu keterampilan dapat dilihat dari kinerja anak secara baik atau kurang baik, secara cepat atau lambat, dan secara mudah atau sangat sukar. Keterampilan cenderung berkembang dan dapat ditingkatkan melalui latihan.

c. Pemecahan masalah

Pemecahan masalah adalah aplikasi dari konsep dan keterampilan. Dalam pemecahan masalah biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan dalam suatu situasi baru atau situasi yang berbeda dari sebelumnya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembelajaran matematika harus mencakup tiga elemen yaitu, pemahaman konsep, keterampilan proses dalam menggunakan operasi dasar, dan pemecahan masalah yang melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan.

B. Kecerdasan Logis-Matematis

1. Pengertian Kecerdasan Logis-Matematis

Kecerdasan logis matematis merupakan salah satu dari delapan teori kecerdasan majemuk (*Multiple Intelligence*) yang diperkenalkan oleh Howard Gardner. Gardner menjelaskan bahwa teori tentang kecerdasan majemuk merupakan salah satu perkembangan yang paling penting dan menjanjikan dalam pendidikan dewasa ini. Teori Kecerdasan Majemuk didasarkan atas karya Howard Gardner, pakar psikologi perkembangan, yang berupaya menciptakan teori baru tentang pengetahuan sebagai bagian dari karyanya di Universitas Harvard. Kecerdasan logis matematis adalah kecakapan untuk menghitung, mengkuantitatif, merumuskan proposisi dan hipotesis, serta memecahkan

perhitungan-perhitungan matematis yang kompleks.²⁹ Sedangkan menurut C. Asri Budiningsih, kecerdasan logika matematik sering disebut berpikir ilmiah, termasuk berpikir deduktif dan induktif. Menurut pendapat ini bahwa kecerdasan matematis-logis merupakan proses berpikir ilmiah dalam menyelesaikan suatu masalah dengan berdasarkan pada kebenaran logika.³⁰ Dengan kata lain Kecerdasan logis-matematis merupakan kemampuan untuk menangani bilangan dan perhitungan, pola dan pemikiran logis dan ilmiah.³¹ Kecerdasan logis matematis merupakan kemampuan seseorang dalam menghitung, mengukur, dan menyelesaikan hal-hal yang bersifat matematis.³²

Kecerdasan logis-matematis memiliki beberapa ciri, antara lain:³³

- a. Menghitung problem aritmatika dengan cepat diluar kepala;
- b. Suka mengajukan pertanyaan yang sifatnya analisis, misalnya mengapa hujan turun?
- c. Ahli dalam permainan catur, halma, dan sebagainya;
- d. Mampu menjelaskan masalah secara logis;
- e. Suka merancang eksperimen untuk membuktikan sesuatu;
- f. Menghabiskan waktu dengan permainan logika seperti teka-teki, berprestasi dalam matematika dan IPA.

Menurut Saifullah, menyatakan bahwa ada 3 (tiga) bentuk metode belajar matematika yang dapat meningkatkan kecerdasan matematis-logis, yaitu

.³⁴

- a. Metode eksperimen

²⁹ Sukmadinata, Nana Syaodih. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. (Bandung: Remaja Rosdakarya. 2007), hlm. 18

³⁰ Huri Suhendri, "Pengaruh Kecerdasan Matematis-Logis dan Kemandirian Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika". *Jurnal Formatif*, 1(1), 29-39.

³¹ *Ibid*,

³² Moch. Masykur dan Fathani, *Mathematical Intelligence Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*. (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media. 2009), Hal. 153

³³ *Ibid*, hlm. 105-106

³⁴ Huri Suhendri, "Pengaruh Kecerdasan Matematis-Logis dan Kemandirian Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika". *Jurnal Formatif*, 1(1), 29-39.

Kegiatan pembelajaran ini menekankan pada sikap inovatif, kreatif dan mandiri serta bertanggung jawab dari siswa.

b. Metode tanya jawab

Kegiatan pembelajaran ini menekankan pada sikap kritis, cerdas dan komunikatif siswa. Metode pemecahan masalah melalui teka-teki logika Kegiatan pembelajaran ini menekankan pada sikap cerdas dan kemampuan logika berpikir siswa. Artinya siswa diberikan soal-soal analisis suatu masalah dalam bentuk soal essay atau pilihan ganda. Soal-soal tersebut terdiri dari beberapa pernyataan yang menuntut siswa untuk mencari suatu kesimpulan akhir. Kegiatan ini dilakukan dikelas melalui pemberian tes secara individu

c. Metode latihan soal-soal berhitung

Kegiatan pembelajaran ini sama dengan metode pemecahan masalah melalui teka-teki logika. Perbedaannya terletak pada materi soal tes. Pada soal tes ini meliputi materi berhitung aljabar, baik penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, perpangkatan maupun akar pangkat. Tes ini menekankan pada sikap cerdas dan dapat menyelesaikan masalah secara cepat dan tepat. Kegiatan ini dilakukan di kelas melalui pemberian tes secara individu.

Siswa dengan kecerdasan logis tinggi cenderung senang dengan kegiatan menganalisis dan mempelajari sebab-akibat terjadinya sesuatu. Siswa juga senang berfikir secara konseptual, seperti menyusun hipotesis, mengadakan kategorisasi dan klasifikasi terhadap apa yang dihadapinya. Siswa semacam ini cenderung menyukai aktivitas berhitung dan memiliki kecepatan tinggi dalam menyelesaikan problem matematika. Apabila kurang memahami, siswa akan cenderung berusaha

untuk bertanya dan mencari jawaban atas hal yang kurang dipahami. Jenis kecerdasan ini biasanya terdapat pada para ilmuwan, ahli matematika, misalnya Issac Newton, Albert Einstein, dan BJ. Habibie. Dan, anak-anak yang memiliki kecerdasan ini, biasanya memiliki kegemaran bereksperimen, tanya jawab, memecahkan teka-teki logis, dan berhitung.³⁵

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kecerdasan logis matematis merupakan jenis kecerdasan yang melibatkan keterampilan mengolah angka dengan baik dan atau kemahiran menggunakan penalaran atau logika dengan benar. Kecerdasan logis matematis merupakan gabungan dari kemampuan berhitung dan kemampuan logika sehingga siswa dapat menyelesaikan suatu masalah secara logis. Anak dengan kecerdasan logis matematis ini menyenangi berpikir secara konseptual dan tertarik dalam hal-hal yang berhubungan dengan matematika dan peristiwa ilmiah. Siswa dengan kecerdasan ini mampu memecahkan masalah, mampu memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis.

2. Karakteristik Kecerdasan Logis-Matematis

Karakteristik individu yang memiliki kecerdasan jenis ini adalah sebagai berikut.³⁶

- a. Merasakan objek yang ada di lingkungan serta fungsi-fungsi objek tersebut.
- b. Merasa familiar dengan konsep kuantitas/nilai, waktu serta sebab dan akibatnya.
- c. Menunjukkan keahlian dengan logika untuk menyelesaikan masalah.
- d. Mengajukan dan menguji hipotesis.

³⁵ Moch. Masykur dan Fathani, *Mathematical Intelligence Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*. (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media. 2009), hlm. 157-158

³⁶ Syamsu Yusuf dan Juntika Nurihsan, *Landasan Bimbingan & Konseling*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 2006), hlm. 231

- e. Mampu menggunakan bermacam keahlian dalam matematika.
- f. Menikmati pengoperasian yang kompleks, seperti “calculus”, fisika, program komputer atau metode penelitian.
- g. Menggunakan teknologi untuk memecahkan masalah matematika.
- h. Menunjukkan minat dalam berkarier sebagai akuntan, teknologi komputer, ahli hukum, insinyur dan ahli kimia.
- i. Menciptakan model baru dalam ilmu pengetahuan dan matematika.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa anak dapat dikatakan memiliki kecerdasan logis matematis yang tinggi akan memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah, melakukan operasi yang kompleks, penghitungan atau kuantitas dan logika untuk menyelesaikan masalah.

3. Sifat-Sifat Inteligensi Logis matematis

Gardner menjelaskan bahwa kecerdasan mencakup tiga bidang yang saling berhubungan, yaitu: matematika, sains, dan logika.³⁷ Untuk dapat mengembangkan kecerdasan logis matematis, berikut beberapa hal yang perlu diketahui.³⁸

- a. Seseorang harus mengetahui apa yang menjadi tujuan dan fungsi keberadaannya terhadap lingkungannya.
- b. Mengenal konsep yang bersifat kuantitas, waktu dan hubungan sebab-akibatnya.
- c. Menggunakan symbol abstrak untuk menunjukkan secara nyata, baik objek abstrak maupun konkrit.
- d. Menunjukkan keterampilan pemecahan masalah secara logis.
- e. Memahami pola dan hubungan.
- f. Mengajukan dan menguji hipotesis.
- g. Menggunakan bermacam-macam keterampilan matematis.
- h. Menyukai operasi yang kompleks.
- i. Berfikir secara matematis.
- j. Menggunakan teknologi untuk memecah masalah matematis.
- k. Mengungkapkan keterkaitan dalam karir.
- l. Menciptakan model baru atau memahami wawasan baru dalam sains atau matematis.

³⁷ Hamzah B. Uno dan Masri Kuadrat, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*, (Jakarta: PT Bumi Akara. 2010), hlm. 102

³⁸ *Ibid*,

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa seseorang yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi akan memiliki sifat mampu menciptakan model baru atau memahami wawasan baru, mampu menggunakan bermacam keterampilan matematis dalam memecahkan masalah matematis, mampu memahami dengan baik pola dan hubungan secara logis, dan mengenal hubungan sebab-akibat dengan baik.

4. Komponen Kecerdasan Logis-Matematis

Menurut Linda & Bruce Campbell penulis buku *Teaching and Learning Through Multiple Intelligences*, kecerdasan logis-matematis biasanya dikaitkan dengan otak yang melibatkan beberapa komponen, yaitu perhitungan secara matematis, pemecahan masalah, pertimbangan induktif (penjabaran ilmiah dari khusus ke umum), pertimbangan deduktif (penjabaran ilmiah secara umum ke khusus), dan ketajaman pola-pola serta hubungan-hubungan. Intinya anak bekerja dengan pola abstrak serta mampu berfikir logis dan argumentatif.³⁹ Adapun penjelasan dari masing-masing komponen tersebut adalah sebagai berikut:

a. Perhitungan secara matematis

Perhitungan secara matematis adalah kemampuan dalam melakukan perhitungan dasar bisa dalam hitungan biasa, logaritma, akar kuadrat, dan lain sebagainya. Operasi perhitungan terdiri atas penambahan, pengurangan, perkalian

³⁹ Masykur dan Fathani, *Mathematical Intelligence...*, hlm. 153

dan pembagian. Ketrampilan operasi bilangan atau berhitung sangat diperlukan dalam perhitungan secara matematis ini.⁴⁰

b. Berfikir logis

Berfikir logis yaitu menyangkut kemampuan menjelaskan secara logika, sebab-akibatnya serta sistematis.⁴¹ Anak mampu membuat penalaran logis terhadap satu atau serangkaian persamaan angka-angka yang ada. Dalam berfikir logis tidak hanya diperlukan ketrampilan dalam operasi hitung, tapi juga pengetahuan dasar matematika sangat dibutuhkan dan demikian penting. Anak harus memiliki pemahaman yang kuat terhadap konsep-konsep matematika.⁴²

c. Pemecahan masalah

Pemecahan masalah adalah kemampuan mencerna sebuah cerita kemudian merumuskannya ke dalam persamaan matematika. Kemampuan berfikir abstrak menjadi dasar utama dalam memecahkan persoalan-persoalan matematika dalam bentuk cerita.⁴³

d. Pertimbangan induktif dan pertimbangan deduktif

Pertimbangan induktif adalah kemampuan berfikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang bersifat umum (general) berdasarkan pada beberapa pernyataan khusus yang diketahui benar. Dan pertimbangan deduktif adalah kemampuan berfikir yang menerapkan hal-hal yang

⁴⁰ Anissatuz Zahro', "Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTs Aswaja Tunggangri Tahun Pelajaran 2014/2015", Skripsi (Tulungagung: IAIN Tulungagung, 2015), hlm. 15-16.

⁴¹ *Ibid*, hlm. 16

⁴² *Ibid*, hlm. 16.

⁴³ *Ibid*, hlm. 16

umum terlebih dahulu untuk seterusnya dihubungkan dalam bagian-bagian yang khusus.⁴⁴

e. Ketajaman pola-pola serta hubungan-hubungan.

Ketajaman pola-pola serta hubungan-hubungan adalah kemampuan menganalisa deret urutan paling logis dan konsisten dari angka-angka atau huruf-huruf yang saling berhubungan. Dalam hal ini dituntut kejelian dalam mengamati dan menganalisis pola-pola perubahan sehingga angka-angka atau huruf-huruf tersebut menjadi deret yang utuh.⁴⁵

Pada intinya seseorang yang memiliki kecerdasan logis matematis mampu menjelaskan secara logika, berpikir dalam pola sebab-akibat, menciptakan hipotesis, mencari keteraturan konseptual, dan kemampuan berfikir abstrak dalam memecahkan persoalan matematika yang banyak digunakan dalam aktivitas kesehariannya.

5. Pembelajaran Logis Matematis

Pembelajaran logis matematis di sekolah dapat dikembangkan dengan baik, jika guru memiliki komitmen untuk menerapkan pembelajaran yang bertujuan mengembangkan kecerdasan logis tersebut. Salah satu jalan yang dapat ditempuh adalah membangun diskusi dengan siswa tentang berbagai kesulitan yang mereka hadapi dalam belajar matematika. Diskusi tersebut bukan hanya

⁴⁴ Ulul Azmi, “*Profil Kemampuan Penalaran Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII SMP YPM 4 Bohar Sidoarjo*”, Skripsi (Surabaya: IAIN Sunan Ampel, 2013), hal. 12-14

⁴⁵ Anissatuz Zahro’, “*Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTs Aswaja Tunggangri Tahun Pelajaran 2014/2015*”, Skripsi (Tulungagung: IAIN Tulungagung, 2015), hlm. 17.

memberi masukan kepada guru tentang strategi apa yang paling tepat diterapkan dalam pembelajaran, tetapi juga guru dapat melihat berbagai konsep atau topik yang perlu dioptimalkan kepada siswa.⁴⁶

Dalam hal pembelajaran, saatnya menggunakan paradigma pengoptimalan potensi siswa, baik potensi intelektual maupun fisik. Untuk dapat mengoptimalkan potensi siswa hendaknya menciptakan suasana belajar yang mengoptimalkan proses pembelajaran. Maka perlu dikembangkan proses belajar aktif, seperti berikut.⁴⁷

- a. Menggunakan bermacam-macam strategi tanya jawab.
- b. Mengajukan masalah untuk dipecahkan oleh para siswa.
- c. Mengonstruksi model dari konsep kunci.
- d. Menyuruh siswa untuk mengungkapkan pemahaman mereka dengan menggunakan objek yang konkret.
- e. Memprediksikan dan membuktikan dampak atau hasil secara logis
- f. Mempertajam pola dan hubungan dalam bermacam-macam fenomena.
- g. Meminta siswa untuk mengemukakan alasan dari pernyataan dan pendapat mereka.
- h. Menyediakan kesempatan bagi para siswa untuk melakukan pengamatan dan analisa.
- i. Mendorong siswa untuk membangun maksud dan tujuan dari belajar.
- j. Menghubungkan konsep atau proses matematis dengan mata pelajaran lain dan juga dengan kehidupan nyata.

Berdasarkan uraian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran logis matematis dapat dikembangkan dengan baik apabila strategi belajar yang digunakan mengacu pada usaha mengoptimalkan potensi siswa. Oleh sebab itu, perlu dikembangkan proses belajar aktif, seperti pembelajaran berbasis pengajuan masalah, mengkonstruksi model dari konsep kunci dan mengarahkan siswa untuk mengungkap pemahaman siswa.

⁴⁶ Hamzah B. Uno dan Masri Kuadrat, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*, (Jakarta: PT Bumi Akara. 2010), hlm.102-103

⁴⁷ *Ibid*, hlm. 103-104

6. Manfaat Kecerdasan Logis-Matematis

Manfaat kecerdasan logis-matematis bagi anak adalah sebagai berikut:⁴⁸

- a. Membantu anak meningkatkan logika.
- b. Memperkuat ketrampilan berfikir dan mengingat.
- c. Menemukan cara kerja pola dan hubungan.
- d. Mengembangkan ketrampilan memecahkan masalah.
- e. Mengembangkan kemampuannya dalam mengelompokkan.
- f. Mengerti akan nilai (harga) suatu angka atau bilangan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa kecerdasan logis matematis merupakan salah satu dari delapan kecerdasan yang sangat penting untuk dikembangkan. Kecerdasan ini sangat penting dikembangkan dalam rangka membantu siswa dalam proses belajar mengajar, baik berkaitan dengan menyelesaikan persoalan yang membutuhkan kemampuan logika dan angka meliputi persoalan matematika, mengacak kata, ilmu pengetahuan computer dan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam matematika salah satu kemampuan yang harus dikembangkan adalah kecerdasan logis matematis karena antara pembelajaran dan kemampuan berpikir logis mempunyai keterkaitan dalam penyelesaian soal matematika.

C. Tinjauan Materi Trigonometri

1. Ukuran Sudut

Ada dua ukuran yang digunakan untuk menentukan besar suatu sudut, yaitu:

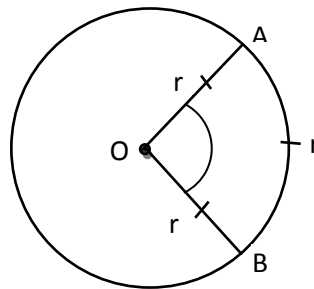
- a. Satuan sudut dalam derajat

⁴⁸ Anissatuz Zahro', "Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTs Aswaja Tunggangri Tahun Pelajaran 2014/2015", Skripsi (Tulungagung: IAIN Tulungagung, 2015), hlm. 18

Satuan sudut dalam derajat dapat dinyatakan dengan simbol “°”. Derajat merupakan satuan yang sering dipakai untuk menyatakan ukuran suatu sudut. Satu putaran penuh besarnya 360° , atau 1° didefinisikan sebagai besar sudut yang dibentuk oleh $\frac{1}{360}$ putaran penuh.

b. Satuan sudut dalam radian

Satuan sudut dalam radian dapat dinyatakan dengan “*rad*”. Satuan radian didefinisikan sebagai ukuran sudut pada bidang datar yang berada diantara dua jari-jari lingkaran dengan panjang busur sama dengan panjang jari-jari lingkaran.



Gambar 2.1

Jika besar $\angle AOB = a$

$$\widehat{AB} = \widehat{OA} = \widehat{OB}, \text{ maka } a = \frac{\widehat{AB}}{r} \text{ rad} = 1 \text{ rad}.$$

Sedangkan hubungan satuan derajat dan radian, bahwa 1 putaran penuh sama dengan $2\pi \text{ rad}$ seperti dinyatakan dalam definisi berikut:

$$30^\circ = 2\pi \text{ rad} \text{ atau } 1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad} \text{ atau } 1 \text{ rad} \approx 57,3^\circ.$$

2. Konsep dasar sudut

Dalam kajian geometri, sudut didefinisikan sebagai hasil rotasi dari sisi awal (*initial side*) ke sisi akhir (*terminal side*). Selain itu, arah putar memiliki makna dalam sudut. Suatu sudut bertanda “positif” jika arah putarnya berlawanan

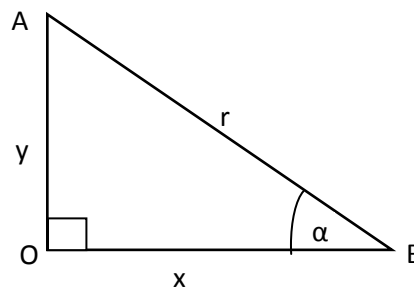
dengan arah putar jarum jam, dan bertanda “negatif” jika arah putarnya searah dengan jarum jam.



Gambar 2.2

3. Perbandingan Trigonometri pada segitiga siku-siku

Perhatikan segitiga siku-siku AOB berikut.



Gambar 2.3

Rumus perbandingan trigonometri adalah sebagai berikut.

$$\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}} = \frac{y}{r}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut}}{\text{sisi miring segitiga}} = \frac{x}{r}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut}}{\text{sisi samping sudut}} = \frac{y}{x}$$

$$\text{cosec } \alpha = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi samping sudut}} = \frac{r}{y} = \frac{1}{\sin \alpha}$$

$$\text{secan } \alpha = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi samping sudut}} = \frac{r}{x} = \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$\cotan \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut}}{\text{sisi depan sudut}} = \frac{x}{y} = \frac{1}{\tan \alpha}$$

4. Perbandingan Trigonometri diberbagai kuadran

Dalam bidang cartesius, secara umum untuk satu kali putaran lingkaran, kuadran dibagi menjadi 4, yaitu:

Kuadran I : $0^\circ < \alpha < 90^\circ$

Kuadran II : $90^\circ < \alpha < 180^\circ$

Kuadran III : $180^\circ < \alpha < 270^\circ$

Kuadran IV : $270^\circ < \alpha < 360^\circ$

Berdasarkan uraian tersebut tanda positif dan negatif untuk perbandingan trigonometri diberbagai kuadran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.1
Tanda positif dan negatif untuk perbandingan Trigonometri diberbagai kuadran

	I	II	III	IV
Sin	+	+	-	-
Cos	+	-	-	+
Tan	+	-	+	-
Cotan	+	-	+	-
Secan	+	-	-	+
Cosecant	+	+	-	-

5. Perbandingan Trigonometri untuk sudut $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$

Sudut-sudut $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ disebut sudut istimewa atau sudut khusus yang nilai perbandingan trigonometri dapat ditentukan diantaranya dengan menggunakan definisi perbandingan trigonometri pada lingkaran yang berpusat dititik $O(0,0)$ dan berjari-jari r .

Nilai fungsi Trigonometri untuk sudut-sudut istimewa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.2
Nilai fungsi Trigonometri untuk sudut-sudut istimewa

α	0°	30°	45°	60°	90°
Sin α	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
Cos α	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Tan α	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	Tak terdefinisi
Sec α	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	Tak terdefinisi
Cosec α	Tak terdefinisi	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1
Cotan α	Tak terdefinisi	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

D. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang sudah teruji kebenarannya yang dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan atau pembanding. Berdasarkan survei yang penulis lakukan, ada beberapa penelitian yang mempunyai relevansi dengan yang peneliti lakukan, adapun penelitian-penelitian tersebut adalah:

1. Hasil penelitian yang dilakukan Wardatul Hasanah dan Tatag Yuli Eko Siswono jurusan matematika Universitas Negeri Surabaya dalam jurnalnya yang berjudul “Kecerdasan logis matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi komposisi fungsi”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kecerdasan logis matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi komposisi fungsi di kelas XI IPS SMA Negeri 2 Sidoarjo.
2. Hasil penelitian yang dilakukan Vinny Dwi Librianti, Sunardi, Titik Sugiarti program studi pendidikan matematika jurusan P.MIPA FTKIK Universitas

Jember dalam jurnalnya yang berjudul “Kecerdasan Visual Spasial dan Logis Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Siswa Kelas VIII A SMP NEGERI 10 Jember (Visual Spatial and Logical Mathematical Intelligence in Solving Geometry Problem Class VIIIA SMP NEGERI 10 JEMBER)”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kecerdasan visual spasial dan kecerdasan logis matematis dalam menyelesaikan masalah geometri.

3. Hasil penelitian yang dilakukan Anissatuz Zahro’ jurusan Tadris Matematika IAIN Tulungagung dalam skripsinya yang berjudul “Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTs Aswaja Tunggangri Tahun Pelajaran 2014/2015”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kecerdasan logis matematis terhadap hasil belajar siswa kelas VIII MTs Aswaja Tunggangri Tahun Pelajaran 2014/2015.

Persamaan penelitian ini dengan ketiga penelitian di atas adalah sama-sama membahas tentang kecerdasan logis matematis. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan ketiga penelitian di atas adalah bahwa peneliti ingin menganalisis bagaimana kecerdasan logis matematis yang dilihat berdasarkan tingkat kemampuan matematika siswa pada materi trigonometri

E. Kerangka Berfikir

Dalam penelitian ini, peneliti bermaksud mengetahui kecerdasan logis matematis berdasarkan kemampuan matematika siswa. Peneliti memfokuskan Kecerdasan logis matematis menggunakan kriteria penilaian berdasarkan klasifikasi komponen kecerdasan logis matematis menurut Linda & Bruce Campbell penulis buku *Teaching and Learning Through Multiple Intelligences*,

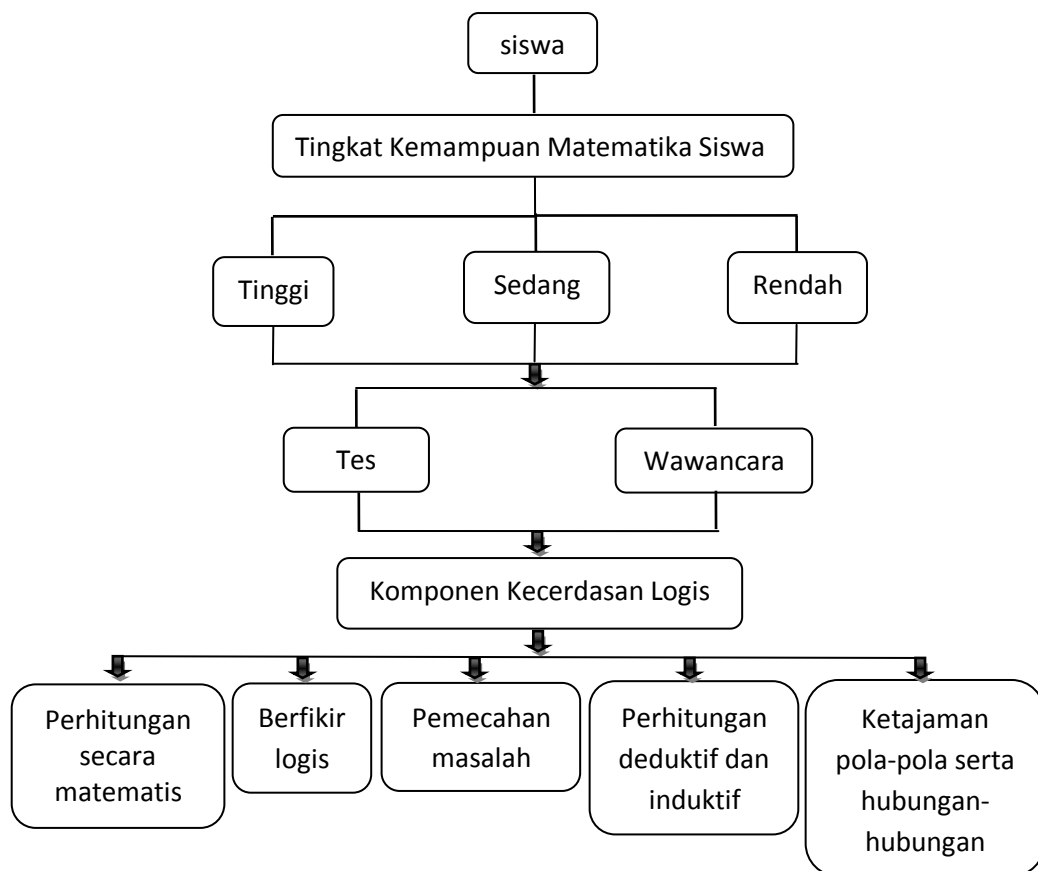
yaitu perhitungan secara matematis, pemecahan masalah, pertimbangan induktif (penjabaran ilmiah dari khusus ke umum), pertimbangan deduktif (penjabaran ilmiah secara umum ke khusus), dan ketajaman pola-pola serta hubungan-hubungan.⁴⁹ Berdasarkan komponen kecerdasan logis matematis tersebut, indikator kecerdasan logis matematis dalam penelitian ini disajikan pada table berikut.

Tabel 2.3
Indikator Penilaian Komponen Kecerdasan Logis Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Persoalan

No	Komponen Kecerdasan Logis Matematis	Indikator
1	Perhitungan secara matematis	Siswa mampu melakukan operasi hitung matematika dengan benar.
2	Berpikir logis	Siswa mampu membuat penalaran logis terhadap satu atau serangkaian persamaan angka-angka yang ada.
		Siswa mampu mengklasifikasikan informasi yang ada dan menjelaskan secara logika, sebab-akibatnya serta sistematis.
3	Pemecahan masalah	Siswa melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda.
		Siswa mampu menemukan ide, pola dalam menyelesaikan masalah, dugaan sementara dan membuat rencana penyelesaian.
4	Pertimbangan induktif dan deduktif	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan menggunakan beberapa contoh hingga diperoleh pernyataan baru yang bersifat umum.
		Siswa mampu menerapkan hal-hal yang umum terlebih dahulu untuk seterusnya dihubungkan dalam bagian-bagian yang khusus.
5	Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan	Siswa mampu menghubungkan antara data yang diketahui dengan pengetahuan yang dimiliki dan memahami pola-pola abstrak.
		Siswa mampu menganalisa deret urutan paling logis dan konsisten dari angka-angka atau huruf-huruf yang saling berhubungan.

⁴⁹ Masykur dan Fathani, *Mathematical Intelligence...*, hal. 153

Pada penelitian ini diharapkan mampu memberikan deskripsi mengenai kecerdasan logis matematis berdasarkan kemampuan matematika siswa khususnya pada materi trigonometri. Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka berfikir penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir Penelitian