

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Hakekat Matematika

1. Pengertian Matematika

Matematika, sejak peradaban manusia bermula, memainkan peranan yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai bentuk simbol, rumus, teorema, dalil, ketetapan dan konsep digunakan untuk membantu perhitungan, pengukuran, penilaian, peramalan dan sebagainya. Maka tidak heran jika peradaban manusia berubah dengan pesat karena ditunjang oleh partisipasi matematika yang selalu mengikuti perubahan dan perkembangan zaman.¹ Sehingga matematika merupakan salah satu ilmu yang sangat penting dalam dan untuk hidup kita.²

Sampai saat ini pengertian matematika masih beraneka ragam atau dengan kata lain tidak terdapat suatu definisi tunggal tentang matematika yang disepakati oleh semua tokoh atau pakar matematika. Pada umumnya orang awam hanya akrab dengan satu cabang matematika elementer yang disebut aritmatika atau ilmu hitung.³ Istilah matematika berasal dari kata *mathematics* (Inggris), *mathematik* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematico* (Italia), *matematiceski* (Rusia), atau *mathemapengertian tick/wiskunde* (Belanda) berasal

¹ Moch.masykur dan Abdul Halim Fatahani, *Mathematical Intelligence*. (yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), hal.42

² Ariesandi Setyono, *Mathematics*. (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2007), hal.1

³ Ibrahim dan Suparmi, *Strategi Pembelajaran Matematika*. (Yogyakarta: Teras, 2009), hal.2

dari perkataan latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar (berpikir).⁴

Dalam kamus lengkap Bahasa Indonesia, matematika diartikan sebagai “ilmu yang berkaitan dengan bilangan-bilangan, dan ilmu hitung”.⁵ Sedangkan James mengemukakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak dan terbagi dalam tiga bidang yaitu aljabar, analisis dan geometri.⁶

Matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika adalah bahasa yang menggunakan istilah yang mendefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide dari pada mengenai bunyi.⁷

Dari beberapa definsi diatas dapat diuraikan secara singkat bahwa matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan-hubungannya serta prosedur operasional dalam memecahkan suatu masalah bilangan baik yang sederhana sampai yang kompleks.

⁴ Erman Suherman, *Strategi pembelajaran matematika Kontemporer*, (Bandung : UPI, 2003), hal. 15-16

⁵ Em Zul Fajri dan Ratu Aprilia Senja, *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*, (difa publisher,2008), hal.554

⁶ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran...*, hal 16

⁷ *Ibid*, hal.17

2. Karakteristik Matematika

Sebelumnya sudah dikemukakan bahwa tidak ada definisi tunggal tentang matematika yang telah disepakati. Meski demikian, setelah kita membaca dan sedikit mendalami masing-masing definisi yang telah dipaparkan oleh para pakar tersebut, dapat terlihat adanya ciri-ciri khusus atau karakteristik yang dapat merangkum pengertian matematika secara umum. Berikut beberapa karakteristik matematika:⁸

a. Matematika sebagai ilmu yang deduktif

Matematika disebut ilmu deduktif, sebab dalam matematika tidak menerima generalisasi yang berdasarkan pada observasi, eksperimen, coba-coba (induktif) seperti halnya ilmu pengetahuan alam dan ilmu-ilmu pengetahuan umumnya.

b. Matematika sebagai ilmu tentang pola dan hubungan

Matematika adalah ilmu tentang pola dan hubungan, sebab dalam matematika sering dicari keseragaman seperti keterututan dan keterkaitan pola dari sekumpulan konsep-konsep tertentu atau model-model yang merupakan representasinya, sehingga dapat dibuat generalisasinya untuk selanjutnya dibuktikan kebenarannya secara deduktif.

c. Matematika sebagai bahasa

Matematika adalah bahasa, sebab matematika merupakan sekumpulan simbol yang memiliki makna atau dikatakan sebagai bahasa simbol.

⁸ Ibrahim dan Suparmi, *Strategi Pembelajaran Matematika*. (Yogyakarta: Teras, 2009), hal.2

d. Matematika sebagai ilmu tentang struktur yang terorganisasikan

Matematika adalah ilmu tentang struktur yang terorganisasikan. Hal ini disebabkan karena matematika berkembang mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke postulat/ aksioma, ke teorema yang membentuk sistem yang terorganisir dengan baik.

e. Matematika sebagai seni

Matematika adalah seni, sebab dalam matematika terlihat adanya unsur keteraturan, keterurutan, dan konsisten.

f. Matematika sebagai aktifitas manusia

Jika kita menelaah secara mendalam, matematika merupakan hasil karya manusia sehingga dapat dikatakan bahwa matematika merupakan kebudayaan manusia.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, dapat dikatakan bahwa hakekat matematika merupakan kumpulan ide-ide bersifat abstrak, struktur-struktur dan hubungannya diatur menurut aturan logis.

B. Berpikir Logis

1. Pengertian Berpikir

Berpikir adalah merupakan aktivitas psikis yang intensional, dan terjadi apabila seseorang menjumpai problema (masalah) yang harus dipecahkan. Dalam berpikir seseorang menghubungkan pengetahuan satu dengan pengertian lainnya dalam rangka mendapatkan pemecahan persoalan yang dihadapi. Pengertian pengetahuan itu merupakan bahan atau materi yang digunakan dalam proses

berpikir.⁹ James Dreer mengemukakan “*Thinking: any course of train of ideas; in the narrower and stricter sense, a course of ideas initiated by a problem*”.

Berpikir adalah rangkaian gagasan-gagasan; dan dalam pengertian lebih sempit, rangkaian gagasan-gagasan muncul karena adanya suatu persoalan.¹⁰ Selain itu masih ada pengertian-pengertian berpikir menurut para ahli, diantaranya:¹¹

- a. Menurut Ross berpikir adalah aktifitas mental dalam aspek teori dasar mengenai teori psikologi.
- b. Menurut Valentine berpikir adalah aktifitas yang berisi mengenai gagasan-gagasan yang diarahkan untuk beberapa tujuan yang diharapkan

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam berpikir kegiatan yang menghubungkan pengertian satu dengan pengertian yang lain dalam rangka memperoleh pemecahan persoalan yang sedang dihadapi.

2. Berpikir Logis

a. Pengertian Berpikir Logis

Dalam beberapa pembahasan istilah berpikir logis (*logical thinking*) sering kali dipertukarkan dengan istilah bernalar logis (*logical reasoning*), karena keduanya memuat beberapa kegiatan yang serupa.¹² Penalaran logis yaitu sebagai proses berpikir yang memuat kegiatan menarik kesimpulan berdasarkan data dan peristiwa yang ada. sedangkan berpikir logis memuat kegiatan penalaran logis dan kegiatan matematika lainnya, yaitu pemahaman, koneksi, komunikasi, dan

⁹ Abu Ahmadi, *Psikologi Umum*. (Jakarta : Rineka Cipta, 2003). Hal.81

¹⁰ Baharudin, *Psikologi Pendidikan*, (Jogjakarta : AR-Ruzz Media, 2007), hal. 120

¹¹ Agus Sujanto, *Psikologi Umum*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012), hal. 56

¹² Utari Sumarmo, *Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis dan Kreatid Matematik (Eksperimen terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi Tink-Talk-Write)*, Vol. 17, no.1, 20012, hal.18

penyelesaian masalah secara logis.¹³ Hal tersebut menggambarkan bahwa berpikir logis mempunyai cangkupan yang lebih luas dari bernalar logis.

Berpikir logis adalah proses berpikir yang memuat kegiatan menarik kesimpulan berdasarkan data dan peristiwa yang ada.¹⁴ Berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan itu benar (valid) sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah dipelajari.¹⁵

Dalam prosesnya, berpikir secara logis merupakan aktivitas menggali informasi dan menerjemahkan dalam upaya menarik sesuatu kesimpulan sebagai solusi. Seiring dengan ini, Galotti menjelaskan bahwa bernalar logis merupakan upaya mentransformasikan informasi yang diberikan untuk memperoleh konklusi.¹⁶

Dari beberapa pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan bawah yang dimaksud berpikir logis adalah suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan berdasarkan fakta-fakta yang ada dengan menggunakan argumen yang sesuai dengan langkah dalam menyelesaikan masalah sehingga didapatkan suatu kesimpulan.

b. Karakteristik Berpikir Logis

Menurut Siswono berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan kesimpulan itu benar (valid) sesuai dengan pengetahuan-

¹³ *Ibid.*, Hal.21

¹⁴ Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar.*(Jakarta : Rineka Cipta,2008) hal.3

¹⁵ Tatag Yuli Siswono., *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*,(Surabaya: Unesa University Press,2008), hal.13

¹⁶ Kartika Nur Rahmawati, *Profil Berpikir Logis Siswa...*, Vol.3, No.5, 2016, hal.202

pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui. Berikut adalah karakteristik dari berpikir logis:¹⁷

1) Keruntunan berpikir

Siswa dapat menentukan langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dari awal perencanaan hingga didapatkan suatu kesimpulan.

2) Kemampuan berargumen

Siswa dapat memberikan argumennya secara logis sesuai dengan fakta atau informasi yang ada terkait langkah perencanaan masalah dan penyelesaiannya yang ditempuh.

3) Penarikan kesimpulan

Siswa dapat menarik suatu kesimpulan dari suatu permasalahan yang ada berdasarkan langkah-langkah penyelesaian yang ditempuh.

Berikut adalah deskripsi tentang karakteristik kemampuan berpikir logis dalam penelitian ini:¹⁸

No	Karakteristik berpikir logis	Keterangan
1	Keruntunan berpikir	Siswa menyebutkan seluruh informasi dari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan soal dengan tepat. Siswa dapat mengungkapkan secara umum semua langkah yang akan dikemukakan dalam penyelesaian masalah.
2	Kemampuan berargumen	Siswa dapat mengungkapkan alasan yang masuk akal mengenai seluruh langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan dari awal hingga mendapat kesimpulan dengan benar. Siswa dapat menyelesaikan soal secara tepat pada setiap langkah serta

¹⁷ Budi Andriawan, *Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis dalam Pemecahan Masalah Matematika pada siswa kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Sidoarjo*, Vol.3, No. 2, 2014, hal.43

¹⁸ *Ibid.*, hal 44

		dapat memberikan argumen pada setiap langkah-langkah yang digunakan dalam pemecahan masalah. Siswa mengungkapkan alasan yang logis untuk jawaban akhir yang tepat
3	Penarikan kesimpulan	Siswa dapat memberikan kesimpulan dengan tepat pada tiap langkah penyelesaian. Siswa mendapat suatu kesimpulan dengan tepat pada hasil akhir jawaban.

Tabel 2.1
Karakteristik berpikir Logis

C. Materi Trigonometri

1. Ukuran Sudut (Derajat dan Radian)

g. Ukuran Derajat

Besar sudut satu putaran dalam derajat adalah 360° . Hal ini berarti $1^\circ = \frac{1}{360}$

putaran. Ukuran sudut yang lebih kecil daripada derajat adalah menit ($'$) dan detik ($''$). Hubungan dari ukuran-ukuran sudut tersebut adalah:

$$1 \text{ derajat} = 60 \text{ menit atau } 1^\circ = 60'$$

$$1 \text{ menit} = 60 \text{ detik atau } 1' = 60''$$

h. Ukuran Radian

Satu putaran penuh samadengan 2π rad. Sehingga dapat didefinisikan sebagai berikut:

$$360^\circ = 2\pi \text{ rad atau } 1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad atau } 1 \text{ rad} = 57,3^\circ$$

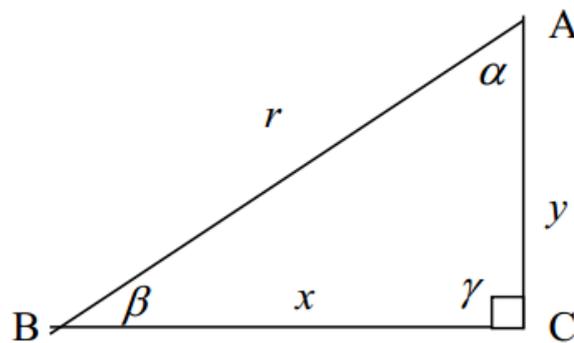
Secara geometris sudut didefinisikan sebagai hasil rotasi dari sisi awal (*initial side*) kesisi akhir (*terminal side*). Jika arah putarannya berlawanan dengan arah putaran jarum jam, maka sudut bertanda positif sedangkan jika arah putarannya searah dengan arah putaran jarum jam maka sudut bertanda negatif.

Dalam koordinat cartesius, jika sisi awal berhimpit dengan sumbu X dan sisi terminal terletak pada salah satu kuadran, maka sudut tersebut disebut dengan sudut standar (baku). Jika sisi akir berada pada salah satu sumbu koordinat tersebut, maka disebut sudut pembatas kuadran yaitu 0° , 90° , 180° , 270° , dan 360° .

2. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku

pada suatu segitiga berlaku hubungan makin besar suatu sudut berakibat makin panjang sisi yang dihadapannya, sehingga pada segitiga siku-siku sisi yang terpanjang adalah sisi yang berhadapan dengan sudut siku-siku, yaitu sisi miring segitiga.

Perhatikan segitiga dibawah ini:



Panjang sisi di hadapan sudut α dinamakan x

Panjang sisi di hadapan sudut β dinamakan y

Panjang sisi di hadapan sudut γ dinamakan r

Panjang sisi sebuah segitiga siku-siku mempunyai hubungan $r^2 = x^2 + y^2$.

Perbandingan nilai trigonometri pada sudut β adalah sebagai berikut:

$$\sin \beta = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{y}{r}$$

$$\operatorname{Cosec} \beta = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{r}{y}$$

$$\cos \beta = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{x}{r}$$

$$\operatorname{Sec} \beta = \frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{r}{x}$$

$$\tan \beta = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{y}{x}$$

$$\operatorname{Cot} \beta = \frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{x}{y}$$

Dari perbandingan diatas diperoleh hubungan rumus:

$$\operatorname{Cosec} \beta = \frac{1}{\sin \beta}$$

$$\operatorname{Sec} \beta = \frac{1}{\cos \beta}$$

$$\operatorname{Cot} \beta = \frac{1}{\tan \beta}$$

3. Perbandingan Sudut Istimewa

Sudut-sudut istimewa dalam trigonometri adalah kelipatan $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, \text{ dan } 90^\circ$. Adapun nilainya sebagai berikut:

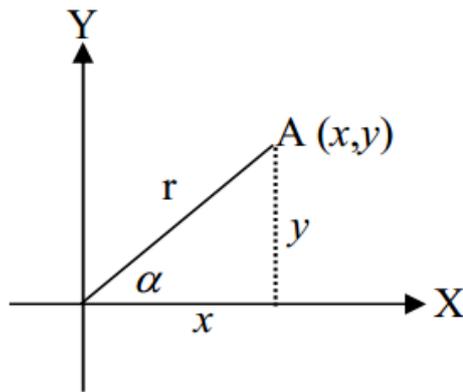
α°	0°	30°	45°	60°	90°
$\operatorname{Sin} \alpha^\circ$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\operatorname{Cos} \alpha^\circ$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\operatorname{Tan} \alpha^\circ$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	Td
$\operatorname{Cosec} \alpha^\circ$	Td	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1
$\operatorname{Sec} \alpha^\circ$	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	td
$\operatorname{Cot} \alpha^\circ$	Td	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

Tabel 2.1
Nilai Sudut istimewa

Dalam koordinat cartesius,ada 4 kuadran utama yaitu:

- a. Kuadran I ($0 < \alpha < 90^\circ$)

Titik A (x,y) dikuadran I



Absis positif

Ordinat positif

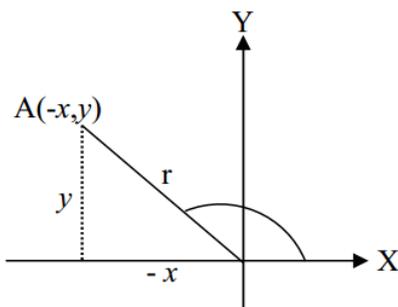
$$\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

b. Kuadran I ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$)

Titik A (-x,y) dikuadran II



Absis negatif

Ordinat positif

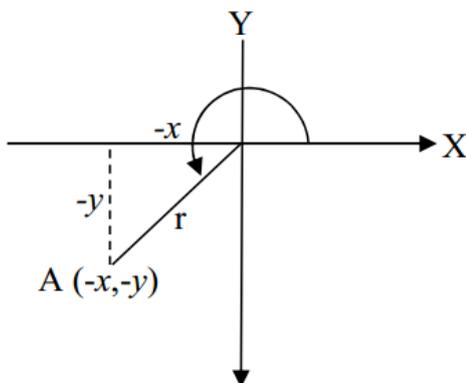
$$\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\cos \alpha = \frac{-x}{r} = \frac{-}{+} = \text{negatif}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{-x} = \frac{+}{-} = \text{negatif}$$

c. Kuadran I ($180^\circ < \alpha < 270^\circ$)

Titik A (-x,-y) dikuadran III



Absis negatif

Ordinat negatif

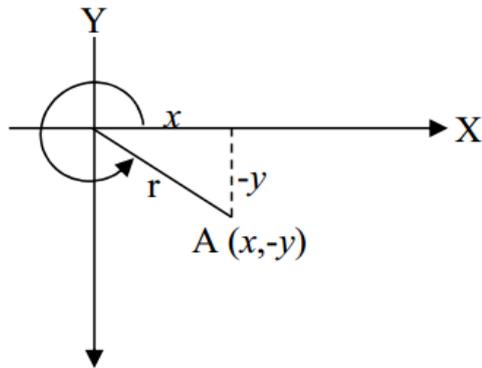
$$\sin \alpha = \frac{-y}{-r} = \frac{-}{-} = \text{negatif}$$

$$\cos \alpha = \frac{-x}{-r} = \frac{-}{-} = \text{negatif}$$

$$\tan \alpha = \frac{-y}{-x} = \frac{-}{-} = \text{positif}$$

d. Kuadran IV ($270^\circ < \alpha < 360^\circ$)

Titik A ($x, -y$) dikwadran IV



Absis positif

Ordinat negatif

$$\sin \alpha = \frac{-y}{r} = \frac{-}{+} = \text{negatif}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\tan \alpha = \frac{-y}{x} = \frac{-}{+} = \text{negatif}$$

Dengan demikian, maka tanda fungsi trigonometri dapat diringkas dalam tabel dibawah ini.

α°	$\sin \alpha^\circ$	$\cos \alpha^\circ$	$\tan \alpha^\circ$
Dikwadran	$\operatorname{Cosec} \alpha^\circ$	$\operatorname{Sec} \alpha^\circ$	$\operatorname{Cot} \alpha^\circ$
I	Positif	Positif	Positif
II	Positif	Negatif	negatif
III	Negatif	Negatif	positif
IV	Negatif	Positif	negatif

Tabel 2.
Fungsi Trigonometri

4. Identitas trigonometri

Identitas trigonometri adalah suatu relasi atau kalimat ternuka yang memuat fungsi-fungsi trigometri dan yang bernilai benar untuk setiap penggantian variabel dengan konstan anggota domain fungsinya. Domain sering tidak dinyatakan secara eksplisit. Jika demikian, maka umumnya domain yang dimaksud adalah himpunan bilangan riil. Namun dalam trigonometri identitas yang (baik langsung maupun tidak langsung) memuat fungsi tangen, cotangen, secan, dan cosecan domain himpunan bilangan riil.¹⁹ Identitas trigonometri dimaksudkan sebagai bentuk kesamaan antara ruas kiri dengan ruas kanan. Pembuktian kesamaan ini merupakan pemantapan rumus-rumus yang telah dipahami sebelumnya (perbandingan trigonometri dan teorema Pythagoras).²⁰ Jadi identitas trigonometri adalah pembuktian yang dilakukan dengan menjabarkan atau menguraikan bentuk

¹⁹ Bornok Sinaga dkk, *matematika*. (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Balitbang, Kemendikbud, 2017) hal.176

²⁰ Fathurin Zen *Trigonometri*. (Bandung: Alfabeta, 2007), hal.19

tuas kiri dengan rumus-rumus trigonometri sehingga ekuivalen dengan ruas kanan atau sebaliknya. Berikut beberapa rumus identitas trigonometri:

- a. $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
- b. $\tan^2 x + 1 = \sec^2 x$
- c. $\cot^2 x + 1 = \operatorname{cosec}^2 x$

Contoh:

Buktikan bahwa $\tan x + \cot x = \sec x \cdot \operatorname{cosec} x$

Jawab:

$$\begin{aligned} \tan x + \cot x &= \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} && \text{(definisi } \tan x \text{ dan } \cot x) \\ &= \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cdot \cos x} && \text{(sifat penjumlahan pecahan)} \\ &= \frac{1}{\sin x \cdot \cos x} && \text{(rumus identitas trigonometri)} \\ &= \sec x \cdot \operatorname{cosec} x && \text{(terbukti)} \end{aligned}$$

D. Penelitian Terdahulu

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

1. Hasil penelitian yang dilakukan Budi Andriawan (2014) dengan judul "*Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa kelas VIII-1 SMP NEGERI 2 SIDOARJO*" menyimpulkan bahwa: dalam pemecahan masalah matematika: (1) subjek berkemampuan pemecahan masalah matematika tinggi menunjukkan karakteristik kemampuan berpikir logis

mampu berpikir secara runtut, dapat memberikan argumennya dalam setiap langkah pemecahan masalah, mampu memberikan kesimpulan dengan tepat; (2) subjek berkemampuan pemecahan masalah matematika sedang menunjukkan karakteristik kemampuan berpikir logis mampu berpikir secara runtut, dapat memberikan argumennya dalam setiap langkah pemecahan masalah, mampu memberikan kesimpulan namun kurang tepat; (3) subjek berkemampuan pemecahan masalah matematika rendah menunjukkan karakteristik kemampuan berpikir logis mampu berpikir secara runtut, tidak mampu memberikan argumennya dalam setiap langkah pemecahan masalah, tidak mampu memberikan kesimpulan.

2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kartika Nur Rahmawati (2016) dengan judul *“Profil Berpikir Logis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Menggunakan Test Of Piaget’s Logical Operation (TLO) Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Matematika.”* Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga subjek penelitian dapat berpikir secara logis dan abstrak. Hal ini sesuai dengan teori perkembangan kognitif Piaget pada tahap operasi formal dimana pemikiran anak cenderung lebih abstrak, idealis dan logis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa:

- a. Subjek berkemampuan matematika tinggi memiliki karakteristik kemampuan berpikir logis mampu berpikir secara runtut, dapat memberikan argumennya dalam setiap langkah pemecahan masalah, mampu memberikan kesimpulan dengan tepat.
- b. Subjek berkemampuan matematika sedang memiliki karakteristik kemampuan berpikir logis mampu berpikir secara runtut, dapat memberikan

argumennya dalam setiap langkah pemecahan masalah, mampu memberikan kesimpulan namun kurang tepat.

- c. Subjek berkemampuan matematika rendah memiliki karakteristik kemampuan berpikir logis mampu berpikir secara runtut, tidak mampu memberikan argumennya dalam setiap langkah pemecahan masalah, tidak mampu memberikan kesimpulan.

3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Lusy Wahyu Epriliyanti (2017) dengan judul “*Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis dan Spasial-Visal Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP.*” Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh kecerdasan logis matematis dan spasial-visal terhadap hasil belajar. Penelitian ini dilakukan di SMPN 4 Kediri Tahun Ajaran 2016/2017. Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Kediri tahun pelajaran 2016/2017 yang terdiri dari 11 kelas. Teknik penentuan sampel menggunakan *cluster random sampling* yang maksudnya adalah pemilihan sampel atau kelas dilakukan secara acak dan diperoleh satu sampel penelitian yakni kelas VIII-F yang berjumlah 33 siswa. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kecerdasan logis matematis dan spasial-visal secara bersama-sama berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

No	Judul	Tahun	persamaan	Perbedaan
1	Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa kelas VIII-1 SMP NEGERI 2 SIDOARJO	2014	- Membahas tentang berpikir logis dalam pembelajaran matematika. - Menggunakan pendekatan kualitatif - Metode pengambilan data dengan tes dan	- Lokasi dan tahun penelitian - Jenjang pendidikan yang digunakan sebagai objek penelitian - materi yang digunakan juga berbeda.

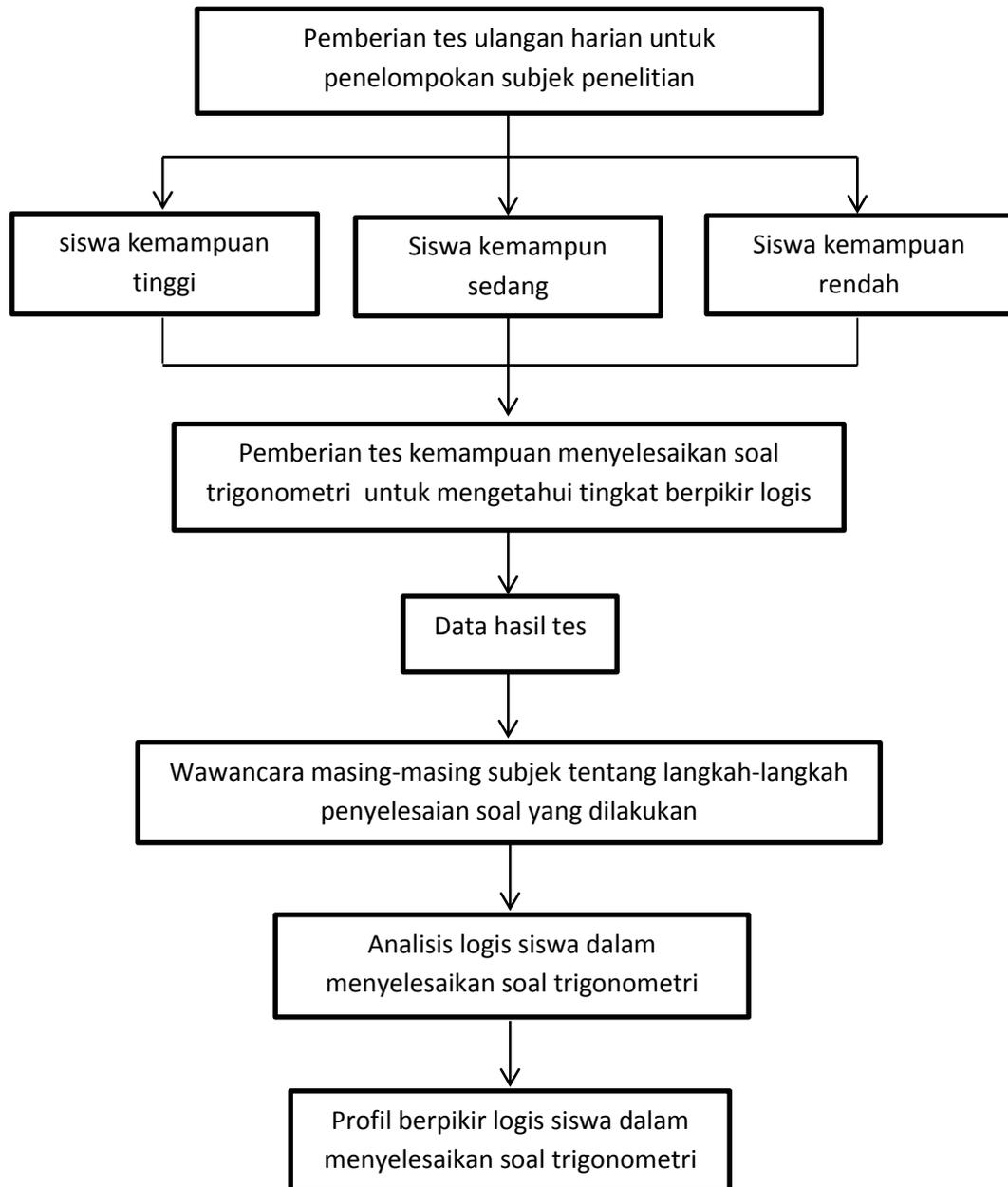
			wawancara.	
2	Profil Berpikir Logis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Menggunakan Test Of Piaget's Logical Operation (TLO) Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Matematika.	2016	<ul style="list-style-type: none"> - Membahas tentang berpikir logis dalam pembelajaran matematika. - Menggunakan pendekatan kualitatif - Metode pengambilan data dengan tes dan wawancara. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lokasi dan tahun penelitian - Jenjang pendidikan yang digunakan sebagai objek penelitian. - materi yang di gunakan juga berbeda
3	Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis dan Spasial-Visal Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP	2017	<ul style="list-style-type: none"> - Membahas tentang berpikir logis dalam pembelajaran matematika. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lokasi dan tahun penelitian. - Pendekatan yang di gunakan dalam penelitian. - Metode pengumpulan data

Tabel 2.4
Penelitian Terdahulu

E. Kerangka berpikir

Dalam penelitian ini, peneliti bermaksud mengetahui tingkat kemampuan berpikir logis siswa dalam menyelesaikan soal-soal materi trigonometri. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X MIPA 4 khususnya 6 orang siswa yang terpilih. Dari penelitian ini dapat diketahui bagaimana tingkat kemampuan berpikir logis siswa yang berkemampuan rendah, sedang dan tinggi dalam menyelesaikan soal materi trigonometri.

Berdasarkan uraian diatas maka kerangka berpikir penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian