

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Berpikir Konseptual

Berpikir menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu di dalam diri seseorang. Sedangkan Plato beranggapan bahwa berpikir itu adalah berbicara dalam hati. Dalam buku Sumadi Suryabrata berpikir adalah proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya.¹ Terdapat tiga pandangan mendasar tentang berpikir, yaitu:

- a. Berpikir adalah proses kognitif, yaitu timbul secara internal dalam pikiran tetapi dapat diperkirakan dari perilaku.
- b. Berpikir merupakan sebuah proses yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan dalam sistem kognitif.
- c. Berpikir diarahkan pada solusi atau menghasilkan perilaku yang memecahkan masalah.²

Ketika berpikir, seseorang menghubungkan pengertian satu dengan pengertian lain untuk memecahkan masalah. Pengertian-pengertian tersebut merupakan bahan atau materi yang digunakan dalam proses berpikir. Pengertian-pengertian tersebut selanjutnya dapat dinyatakan dalam kata-kata, gambar, simbol-simbol atau bentuk lainnya. Pengertian-pengertian tersebut dapat dirangkum dalam **tiga** elemen dasar dalam berpikir, yaitu:

¹Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1995), hal. 65

²Eva Latipah, *Pengantar Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Insan Madani, 2012), hal. 108

- a. *Mental images*, merupakan representasi dalam pikiran yang menyerupai objek atau peristiwa yang dipresentasikan. *Mental images* dapat berupa representasi visual hingga kemampuan kita untuk mendengarkan nada.
- b. Konsep, adalah kategorisasi objek, peristiwa, atau orang yang memiliki karakteristik umum. Dengan konsep, kita mampu menyederhanakan fenomena kompleks sehingga mudah digunakan. Konsep memungkinkan kita mengklasifikasi objek baru berdasarkan pengalaman masa lalu.
- c. Penalaran, adalah proses ketika informasi digunakan untuk menarik kesimpulan dan mengambil keputusan. Ada dua bentuk utama penalaran, yaitu deduktif dan induktif. Penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan dan implikasi dari sejumlah asumsi lalu menerapkannya pada kasus-kasus spesifik. Penalaran induktif dilakukan dengan menggunakan pengetahuan, pengamatan, pengalaman dan keyakinan.³

Konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga melahirkan produk pengetahuan meliputi prinsip, hukum, dan teori. Pendapat tersebut sesuai dengan yang didefinisikan Carroll bahwa konsep sebagai abstraksi dari serangkaian pengalaman yang didefinisikan sebagai suatu kelompok objek atau kejadian.⁴ Konsep dalam kamus matematika adalah gambaran ide tentang

³*Ibid.*, hal. 109

⁴Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), hal. 158

suatu benda yang dilihat dari segi ciri-cirinya seperti kuantitas, sifat dan kualitas.⁵ Dalam buku Abdul Halim Fathoni, konsep merupakan ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan atau mengategorikan sekumpulan objek, apakah objek tertentu merupakan contoh konsep atau bukan.⁶ Berdasarkan beberapa definisi tentang konsep dapat disimpulkan bahwa konsep merupakan pengertian abstrak dari suatu peristiwa yang kongkret atau nyata sebagai suatu objek yang terdefinisi.

Berdasarkan beberapa definisi tentang berpikir konseptual dapat disimpulkan bahwa berpikir konseptual adalah berpikir berdasarkan konsep-konsep yang telah diperoleh sehingga mampu menyelesaikan permasalahan matematika dengan lebih mudah.

B. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah diartikan sebagai penggunaan (yaitu mentransfer) pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab atau situasi yang sulit. Memecahkan suatu masalah merupakan contoh pemikiran itu sendiri.⁷ Hudojo menyatakan bahwa suatu soal matematika disebut masalah bagi seorang siswa, jika: (1) pernyataan yang dihadapkan dapat dimengerti oleh siswa, namun pertanyaan itu harus merupakan tantangan baginya untuk menjawabnya, dan (2) pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa.⁸

⁵ Baharin Syamsudin, *Kamus Matematika Bergambar*, (Jakarta: Grasindo, 2002), hal. 72

⁶ Abdul Halim Fathoni, *Matematika*, hal. 61

⁷ Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan*., hal. 117

⁸ Linawati, dkk. 2015. Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau Dari Gaya Belajar Di Kelas X Sma Negeri 2 Palu. *AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 04 Nomor 02, hal. 204

Kesumawati menyatakan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, mampu membuat atau menyusun model matematika, dapat memilih dan mengembangkan strategi pemecahan, mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh.

Menurut Polya terdapat empat aspek kemampuan memecahkan masalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah

Pada aspek memahami masalah melibatkan pendalaman situasi masalah, melakukan pemilahan fakta-fakta, menentukan hubungan diantara fakta-fakta dan membuat formulasi pertanyaan masalah. Setiap masalah yang tertulis, bahkan yang paling mudah sekalipun harus dibaca berulang kali dan informasi yang terdapat dalam masalah dipelajari dengan seksama.

2. Membuat rencana pemecahan masalah

Rencana solusi dibangun dengan mempertimbangkan struktur masalah dan pertanyaan yang harus dijawab. Dalam proses pembelajaran pemecahan masalah, siswa dikondisikan untuk memiliki pengalaman menerapkan berbagai macam strategi pemecahan masalah.

3. Melaksanakan rencana pemecahan masalah

Untuk mencari solusi yang tepat, rencana yang sudah dibuat harus dilaksanakan dengan hati-hati. Diagram, tabel atau urutan dibangun

secara seksama sehingga si pemecah masalah tidak akan bingung. Jika muncul ketidakkonsistenan ketika melaksanakan rencana, proses harus ditelaah ulang untuk mencari sumber kesulitan masalah.

4. Melihat (mengecek) kembali

Selama melakukan pengecekan, solusi masalah harus dipertimbangkan. Solusi harus tetap cocok terhadap akar masalah meskipun kelihatan tidak beralasan.

Sedangkan kemampuan memecahkan masalah menurut BSNP yakni meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. respon siswa pada pembelajaran matematika dengan model pembelajaran generatif.⁹ Pemecahan masalah bukan berarti sekedar memecahkan masalah itu sendiri melalui berbagai macam strategi. Lebih dari itu, pemecahan masalah berkaitan dengan cara seseorang mempresentasikan masalahnya. Seseorang mungkin mempresentasikan masalah dengan cara proposional, pencitraan visual, atau memanipulasi proposisi/pembayangan.¹⁰

C. Berpikir Konseptual Dalam Pemecahan Masalah Matematika Aljabar

Marpaung memberi ciri-ciri proses berpikir konseptual siswa tersebut sebagai berikut:

1. Pada awal proses penyelesaian, sesudah membaca soal siswa mencoba merumuskan kembali soal dengan kalimat sendiri.

⁹Siti Mawaddah dan Hana Anisah.2015. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) Di SMP.EDU-MAT *Jurnal Pendidikan Matematika*.Volume 3, Nomor 2, hal. 167-168

¹⁰Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan*, , hal. 120

2. Mencoba memecahkan soal atas bagian-bagian, lalu mencari hubungan antar bagian-bagian tersebut.
3. Cenderung memulai pemecahan kalau sudah mendapat ide yang jelas.
4. Jika penyelesaian sementara salah, soal kembali diuraikan atas struktur yang lebih sederhana.
5. Suatu masalah tidak dipandang terlepas dari masalah lain.
6. Masalah lebih banyak diolah secara mental, di dalam pikiran daripada dalam tindakan.
7. Menggunakan konsep dalam memecahkan masalah.
8. Mampu menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah yang dilakukan.¹¹

Berpikir konseptual dapat dikatakan sebagai kemampuan subjek untuk membuat gambaran mental secara utuh dari objek-objek yang saling terkait dan menentukan objek kunci sebagai dasar untuk membuat strategi penyelesaian masalah matematika aljabar yang sedang dihadapi, dengan ciri-ciri sebagai berikut:

1. Subjek menjelaskan secara utuh masalah matematika yang sedang dihadapi (menentukan bagian-bagian dan menghubungkan antar bagian tersebut).
2. Subjek menentukan objek kunci dari saling keterkaitan objek-objek dalam masalah matematika.

¹¹Hamda. Berpikir Konseptual Dalam Pemecahan Masalah, hal. 26

3. Subjek menentukan strategi penyelesaian masalah matematika berdasarkan objek kunci tersebut.
4. Subjek menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah melalui argument matematika.
5. Subjek menjelaskan cara mengkosep ulang jika terjadi kesalahan dalam penyelesaian, menelusuri kontradiksi, dan mengejar solusi alternatif.¹²

Contoh berikut menunjukkan pemikiran konseptual dalam menyelesaikan masalah, meskipun masalah yang diberikan sangat sederhana sehingga mungkin bukan masalah bagi kebanyakan siswa.

Selesaikan 85×62

Siswa yang berpikir konseptual mungkin menyelesaikan dengan cara seperti berikut:

Metode 1: Siswa menjelaskan bahwa menjumlahkan 62 sebanyak 85 kali untuk mendapatkan hasil dari 85×62

Metode 2: Siswa membuat 62 lingkaran dengan 85 bintang di setiap lingkaran. Siswa itu menarik satu lingkaran yang berisi 85 bintang lalu bahwa “saya perlu membuat 62 lingkaran seperti ini untuk jawaban untuk masalah 62×85 .”

Metode 3: Siswa mengatakan bahwa: “Pertama saya kalikan 5×62 . Berikutnya saya kalikan 80×62 . Hasilnya $310 + 4.960 = 5.270$ ”¹³

¹²*Ibid.*, hal. 27

Zuhri mengelompokkan proses berpikir menjadi tiga yaitu konseptual, semi konseptual, dan komputasional. Proses berpikir konseptual adalah proses berpikir yang selalu menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki berdasarkan hasil pelajarannya selama ini. Proses berpikir semi konseptual adalah proses berpikir yang cenderung menyelesaikan suatu soal dengan menggunakan konsep tetapi mungkin karena pemahamannya terhadap konsep tersebut belum sepenuhnya lengkap maka penyelesaiannya dicampur dengan cara penyelesaian yang menggunakan intuisi. Sedangkan proses berpikir komputasional adalah proses berpikir yang pada umumnya menyelesaikan suatu soal tidak menggunakan konsep tetapi lebih mengandalkan intuisi. Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.¹⁴

Tabel 2.1 indikator berpikir konseptual

Proses Berpikir	Nomor	Indikator
Berpikir Konseptual	1	Mampu menyatakan apa yang diketahui dalam soal dengan bahasa sendiri atau mengubah dalam kalimat matematika
	2	Mampu menyatakan apa yang ditanya dalam soal dengan bahasa sendiri atau mengubah dalam kalimat matematika
	3	Membuat rencana penyelesaian dengan lengkap

¹³*Ibid.*, hal. 28

¹⁴Milda Retna, 2013. Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*. Volume 1, Nomor 2, hal. 74

	4	Mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang pernah dipelajari
	5	Mampu memperbaiki jawaban

Dalam penelitian ini, soal yang digunakan adalah soal bentuk cerita karena soal cerita dianggap dapat menjelaskan proses berpikir siswa dibandingkan materi lainnya. Menurut Tambuna, dinyatakan bahwa soal cerita adalah suatu pertanyaan yang diuraikan dalam cerita bermakna yang dapat dipahami, dijawab secara matematis berdasarkan pengalaman belajar sebelumnya. Sedangkan Sweden, Sandra, dan Japan menyatakan bahwa soal cerita adalah soal yang diungkapkan dalam bentuk cerita yang diambil dari pengalaman-pengalaman siswa yang berkaitan dengan konsep-konsep matematika. Penyajian soal dalam bentuk cerita merupakan usaha menciptakan suatu cerita untuk menerapkan konsep-konsep matematika yang sedang atau sudah dipelajari sesuai dengan pengalaman sebelumnya atau pengalaman sehari-hari. Biasanya siswa akan lebih tertarik untuk menyelesaikan soal yang ada hubungannya dengan kehidupannya. Untuk menentukan cara menyelesaikan soal cerita sangat diperlukan pengetahuan prasyarat termasuk menguasai langkah-langkah menyelesaikan masalah atau soal cerita tersebut. Menurut Polya dinyatakan bahwa pemecahan masalah dalam matematika terdiri atas empat langkah pokok yang harus dilakukan yaitu; memahami masalah (*Understanding the problem*), merencanakan penyelesaian (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), memeriksa hasil (*looking back*). Prosedur pemecahan masalah tersebut

dianalisis dan dihubungkan dengan indikator-indikator proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal cerita. indikator yang terpenuhi dalam prosedur pemecahan masalah yang dilakukan siswa tersebut merupakan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal cerita.¹⁵

D. Gaya Belajar

1. Pengetian gaya belajar

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) gaya adalah tingkah laku, gerak gerik dan sikap. Sedangkan belajar adalah berusaha memperoleh kepandaian atau menuntut ilmu Belajar atau menuntut ilmu dalam Islam merupakan suatu kewajiban bagi setiap muslim. Sebagaimana firman Allah dalam Quran Surah At-Taubah ayat 122:

Artinya: “tidak sepatutnya bagi mukminin itu pergi semuanya (ke medan perang). mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan di antara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya.” (QS. At-taubah: 122)¹⁶

Dari ayat tersebut menunjukkan bukti bahwa Islam menuntut agar umatnyaberilmu, sedangkan sebagai alat untuk memeperoleh ilmu adalah dengan belajar. Ajaran Islam menganjurkan agar anusia menggunakan potensi- potensi atau organ psiko-psikis, seperti akal, indera penglihatan mata),dan pendengaran (telinga) untuk melakukan kegiatan belajar.

¹⁵*Ibid.*, hal. 75

¹⁶*Al-Qur'an Mushaf Per Kata Tajwid*, (Bandung: JABAL, 2010), hal. 206

Sebagai alat belajar, akal merupakan potensi kejiwaan manusia berupa sistem psikis yang kompleks untuk menyerap, mengolah, menyimpan, dan memproduksi kembali item-item informasi dan ilmu pengetahuan. Selanjutnya, mata dan telinga merupakan alat fisik yang berguna untuk menerima informasi visual dan informasi verbal.¹⁷

Kemampuan seseorang untuk memahami dan menyerap pelajaran sudah pasti berbeda tingkatnya. Ada yang cepat, sedang dan ada pula yang sangat lambat. Setiap individu tidak hanya belajar dengan kecepatan yang berbeda tetapi juga memproses informasi cara yang berbeda. Karenanya, mereka seringkali harus menempuh cara berbeda untuk bisa memahami sebuah informasi atau pelajaran yang sama. Cara memproses informasi yang diperoleh dikenal dengan istilah gaya belajar. Gaya belajar merupakan karakteristik penting dari berbagai ciri yang mempengaruhi cara siswa belajar. Menurut DePorter dan Hernackidinyatakan bahwa gaya belajar adalah kombinasi dari cara seseorang dalam menyerap informasi, kemudian mengatur informasi, dan mengolah informasi tersebut menjadi bermakna. Sedangkan Kemp menyatakan bahwa gaya belajar adalah cara mengenali berbagai metode belajar yang disukai yang mungkin lebih efektif bagi siswa tersebut.¹⁸ gaya belajar siswa dibagi menjadi 3 yaitu gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.

¹⁷Tohirin, *Psikologi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006), hal. 54.

¹⁸Abdul Halim, 2012. Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMP N 2 Secanggang Kabupaten Langkat. *JURNAL TABULARASA PPSUNIMED*. Volume 9, Nomor 2, hal. 149

a. Gaya belajar visual (*visual learning*)

Visual learning adalah gaya belajar dengan cara melihat sehingga matamemegang peranan penting. Gaya belajar visual dilakukan seseorang untuk memperoleh informasi seperti melihat gambar, diagram, peta, poster, grafik, dan sebagainya. Bisa juga dengan melihat data teks seperti tulisan dan huruf. Setiap orang yang memiliki gaya belajar visual memiliki kebutuhan yang tinggi untuk melihat dan menangkap informasi secara visual sebelum mereka memahaminya. Mereka lebih mudah menangkap lewat materi bergambar. Selain itu, mereka memiliki kepekaan yang kuat terhadap warna dan pemahaman yang cukup terhadap artistik. Dalam hal ini teknik visualisasi melatih otak untuk bisa memvisualisasikan sesuatu hal, mulai dari mendeskripsikan suatu pemandangan, benda (baik benda nyata maupun imajinasi), hingga akhirnya mendapatkan yang diinginkan.¹⁹

Ciri-ciri gaya belajar visual adalah sebagai berikut:

- 1) Lebih mudah mengingat dengan cara melihat
- 2) Lebih suka membaca daripada dibacakan
- 3) Rapi dan teratur
- 4) Biasanya tidak terganggu oleh keributan
- 5) Memunyai masalah untuk mengingat informasi verbal

b. Gaya belajar auditori (*auditory learning*)

¹⁹Nini Subini, *Rahasia Gaya Belajar Orang Besar*, (Yogyakarta: Javalitera, 2014), hal. 17.

Gaya belajar ini biasanya disebut juga sebagai gaya belajar pendengar. Orang-orang yang memiliki gaya belajar pendengar mengandalkan proses belajarnya melalui pendengaran (telinga). Mereka memperhatikan sangat baik pada hal-hal yang didengar. Mereka juga mengingat sesuatu dengan cara “melihat” dari yang tersimpan ditelinganya. Pada umumnya, seorang anak yang memiliki gaya belajar auditori ini senang mendengarkan ceramah, diskusi, berita di radio, dan juga kaset pembelajaran. Mereka senang belajar dengan cara mendengarkan dan berinteraksi dengan orang lain.²⁰

Ciri-ciri gaya belajar auditori yaitu sebagai berikut:

- 1) Lebih mudah mengingat dengan cara
- 2) Mudah terganggu oleh keributan
- 3) Suka berbicara, berdiskusi, dan menjelaskan
- 4) Senang membaca dengan keras dan mendengarkan
- 5) Menyukai musik atau sesuatu yang bernada dan berirama

c. Gaya belajar kinestetik (*kinesthetic learning*)

Gaya belajar ini biasanya disebut juga sebagai gaya belajar penggerak. Hal ini disebabkan karena anak-anak dengan gaya belajar ini senantiasa menggunakan dan memanfaatkan anggota gerak tubuhnya dalam proses pembelajaran atau dalam usaha memahami sesuatu. Bagi pembelajar kinestetik, kadang-kadang

²⁰Abdul Halim, Pengaruh Strategi,, hal. 149

membaca dan mendengarkan merupakan kegiatan yang membosankan. Instruksi-instruksi yang diberikan secara tertulis maupun lisan seringkali mudah dilupakannya. Mereka memiliki kecenderungan lebih memahami tugas-tugasnya bila mereka mencobanya.²¹

Ciri-ciri gaya belajar kinestetik adalah sebagai berikut:

- 1) Selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak
- 2) Berbicara dengan perlahan
- 3) Belajar melalui memanipulasi dan praktik
- 4) Tidak dapat duduk diam untuk jangka waktu yang lama
- 5) Banyak menggunakan isyarat tubuh

2. Kisi-kisi kuesioner gaya belajar

Tabel 2.2 Kisi-kisi gaya belajar visual

No	Indikator	Nomor Indikator	Jumlah
1	Belajar dengan cara visual	5,8	2
2	Mengerti baik mengenai posisi, bentuk, angka, dan warna	14,29	2
3	Rapi dan teratur	11,19	2
4	Tidak terganggu dengan keributan	3, 23	2
5	Sulit menerima intruksi verbal	6, 24	2

Tabel 2.3 Kisi-kisi gaya belajar auditorial

No	Indikator	Nomor Indikator	Jumlah
1	Belajar dengan cara mendengar	1,8	2
2	Baik dalam aktifitas lisan	10,21	2
3	Memiliki kepakaan terhadap musik	12, 27	2
4	Mudah terganggu dengan keributan	2, 17	2

²¹*Ibid.*, hal. 150

5	Lemah dalam aktifitas visual	16, 28	2
---	------------------------------	--------	---

Tabel 2.4 Kisi-kisi gaya belajar kinestetik

No	Indikator	Nomor Indikator	Jumlah
1	Belajar dengan aktifitas fisik	13, 25	2
2	Peka terhadap ekspresi dan bahasa tubuh	4, 20	2
3	Berorientasi terhadap fisik dan banyak bergerak	26, 30	2
4	Suka coba-coba dan kurang rapi	15, 22	2
5	Lemah dalam aktifitas ferbal	7, 9	2

Tabel 2.5 Penskoran

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	4
2	Setuju (S)	3
3	Ragu-ragu (RG)	2
4	Tidak Setuju (TS)	1

E. Materi Aljabar

Kata Aljabar berasal dari kata *al-Jabr*, satu dari dua operasi dalam matematika untuk menyelesaikan notasi kuadrat, yang tercantum dalam buku beliau yang berjudul “*al-Kitab al-mukhtasar fi hisab al-jabr wa’l-muqabala*” atau “*Buku Rangkuman untuk Kalkulasi dengan Melengkapakan danMenyeimbangkan*” yang ditulis pada tahun 820 M. Buku pertama Al-Khawarizmi yang kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa Latin dikenal sebagai *Liber algebrae et almucabala* oleh Robert dari Chester (Segovia, 1145) dan juga oleh Gerardus dari Cremona pada abad ke-12. Karena pengaruhnya yang besar di bidang aljabar, Al Khawarizmi dijuluki sebagai Bapak Aljabar. Namun, julukan itu diberikan

pula pada Diophantus, seorang ilmuwan dari Yunani kuno. Al Khawarizmi diperkirakan meninggal sekitar 850 Masehi. Namun, karya-karya besarnya masih terus berkembang dan banyak dipelajari hingga saat ini. Tauladan yang bisa diambil dari seorang Al Khawarizmi antara lain:

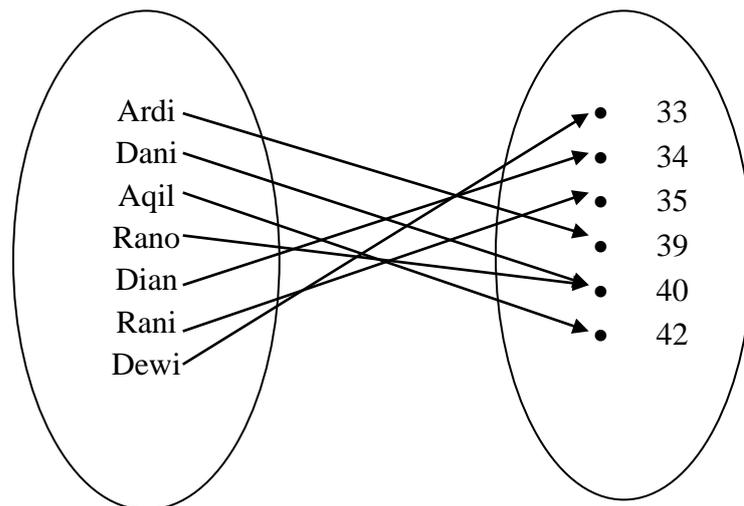
- a. Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi tentang ilmu pengetahuan, sehingga bisa menemukan karya-karya yang dikenal dan bermanfaat bagi banyak orang.
- b. Masalah yang rumit bisa diselesaikan asalkan kita mau berusaha dengan sungguh-sungguh. Seperti Al Khawarizmi beliau memecahkan masalah aljabar dengan menyederhanakannya.²²

1. Operasi Fungsi Aljabar

konsep “fungsi “ merupakan hal yang penting dalam erbagai cabang matematika. Pengertian fungsi sebagaimana diperkenalkan oleh leibniz (1646-1716) digunakan ntuk menyatakan suatu hubungan atau kaitan yang khas antara dua himpunan, sehingga fungsi dapat dikatakan merupakan hal yang istimewa dari suatu relasi anatara dua himpunan.²³ perhatikan gambar dibawah.

²²Abdur Rahman As’ari, dkk, *Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 1* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016), hal. 196

²³Entis Sutisna, S.Pd., *Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum Kelas X* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016), hal. 8-9

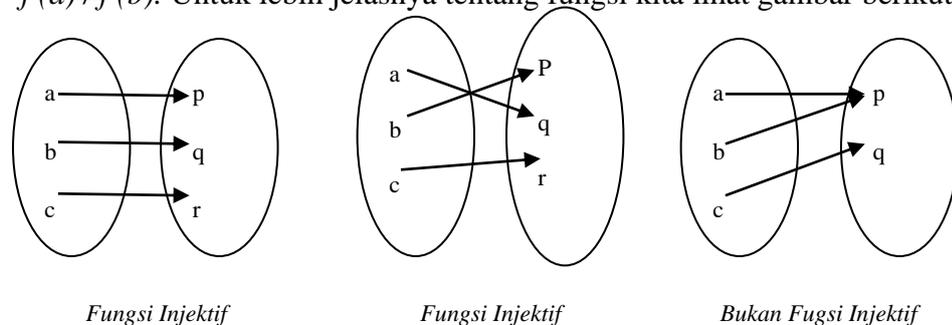


Gambar 2.1 Relasi nomor sepatu

Hubungan tersebut dapat juga dituliskan dalam bentuk pasangan berurut: (Ardi, 39), (Dani, 40), (Aqil, 42), (Rano, 40), (Dian, 34), (Rani, 35), (Dewi, 33). Sifat dari fungsi itu terdiri dari tiga sifat penting yaitu fungsi injektif, fungsi surjektif, dan fungsi bijektif.²⁴

a. Fungsi Injektif

Fungsi injektif adalah fungsi f dari himpunan A ke himpunan B dikatakan Injektif (satu-satu) jika pada setia $a, b \in A$, dengan $a \neq b$ berlaku $f(a) \neq f(b)$. Untuk lebih jelasnya tentang fungsi kita lihat gambar berikut.²⁵



Gambar 2.2 Diagram panah fungsi injektif dan bukan fungsi injektif

²⁴*Ibid*,....hal. 10

²⁵*Ibid*,....hal. 12

Contoh :

Diketahui $f(x) = x^2$, $x \in R$. Apakah fungsi f tersebut termasuk fungsi injektif?

Jawab: jiks kita coba memasukkan angka $a = -2$ dan $b = 2$, yang dimana $a \neq b$.

$$f(x) = x^2$$

$$f(a) = a^2$$

$$f(-2) = (-2)^2 = 4$$

$$f(b) = b^2$$

$$f(2) = (2)^2 = 4$$

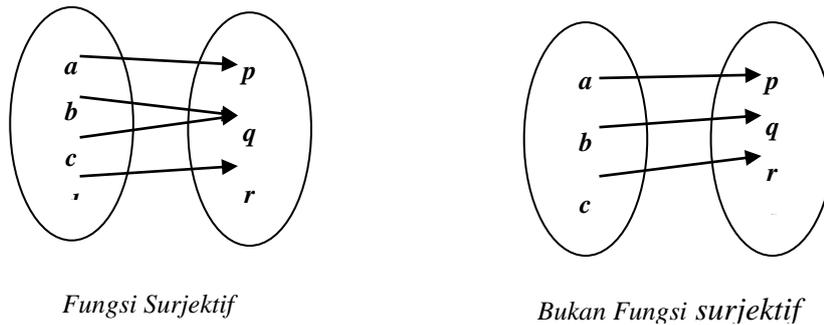
jadi, fungsi di atas bukan termasuk fungsi injektif.

b. Fungsi Surjektif

Fungsi surjektif adalah fungsi f dari himpunan A ke himpunan B dikatakan surjektif (onto) jika kita ambil sembarang elemen $b \in B$ terdapat elemen

$a \in A$, sehingga $f(a) = b$. Untuk lebih jelasnya tentang fungsi surjektif lihat gambar berikut ini.²⁶

²⁶*Ibid*,....hal. 13



Gambar 2.3 diagram panah fungsi surjektif dan bukan fungsi surjektif

Contoh :

Tunjukkan bahwa f adalah bukan fungsi surjektif, tetapi g fungsi surjektif, jika:

1. $f : R \rightarrow R$ dengan $f(x) = x^2 + 1$
2. $g : R \rightarrow R$ dengan $g(x) = x^3$

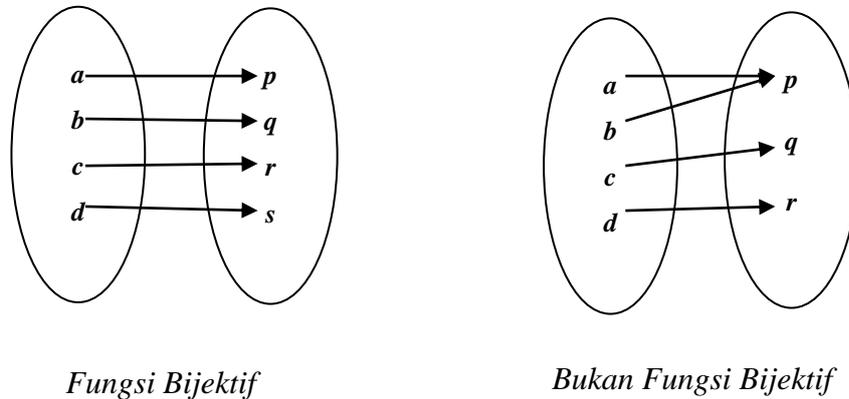
Jawab :

1. fungsi f bukan fungsi surjektif, karena terdapat $-1 \in R$ tetapi tidak ada $x \in R$ sehingga $f(x) = -1$.
2. Jika diambil $y \in R$, maka terdapat $x = \sqrt[3]{y} \in R$ sehingga $g(x) = (\sqrt[3]{y})^3 = y$. Jadi g termasuk fungsi surjektif.

c. Fungsi Bijektif

Fungsi bijektif adalah fungsi f dari himpunan A ke himpunan B dikatakan bijektif (koresponden satu-satu) jika f merupakan fungsi

surjektif dan fungsi injektif. Untuk lebih jelasnya tentang fungsi bijektif lihat gambar berikut.²⁷



Gambar 2.4 diagram panah fungsi bijektif dan bukan bijektif

2. Operasi Hitung Bentuk Fungsi Aljabar

- a. Penjumlahan fungsi f dan fungsi g berlaku $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$

Untuk menyelesaikan penjumlahan suatu aljabar fungsi penjumlahan maka hanya perlu menjumlahkan fungsi tersebut.²⁸

Untuk lebih jelasnya maka bisa lihat contoh soal berikut:

Contoh.

Diketahui $f(x) = x + 2$ dan $g(x) = x^2 - 4$. Tentukan $(f + g)(x)$.

Jawab :

$$\begin{aligned} (f+g)(x) &= f(x) + g(x) \\ &= x + 2 + x^2 - 4 \\ &= x^2 + x - 2 \end{aligned}$$

- b. Pengurangan fungsi f dan g berlaku $(f - g)(x) = f(x) - g(x)$

²⁷Ibid,....hal. 14

²⁸Abdur Rahman As'ari, dkk, *Matematika : buku guru/Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Edisi Revisi*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016), hal. 196

Untuk menyelesaikan pengurangan suatu fungsi maka kita hanya perlu mengurangi fungsi tersebut.²⁹ Untuk lebih jelasnya maka bisa lihat contoh soal berikut.

Contoh.

Diketahui $f(x) = x^2 - 3x$ dan $g(x) = 2x + 1$. Tentukan $(f - g)(x)$.

Jawab :

$$\begin{aligned}(f - g)(x) &= f(x) - g(x) \\ &= x^2 - 3x - (2x + 1) \\ &= x^2 - 3x - 2x - 1 \\ &= x^2 - 5x - 1\end{aligned}$$

c. Perkalian fungsi f dan g berlaku $(f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$

Untuk menyelesaikan pembagian suatu fungsi maka kita hanya perlu mengalikan fungsi tersebut.³⁰ Untuk lebih jelasnya maka bisa lihat contoh soal berikut.

Contoh.

Diketahui $f(x) = x - 5$ dan $g(x) = x^2 + x$. Tentuklah $(f \cdot g)(x)$.

Jawab :

$$\begin{aligned}(f \cdot g)(x) &= f(x) \cdot g(x) \\ &= (x - 5)(x^2 + x) \\ &= x^3 + x^2 - 5x^2 - 5x \\ &= x^3 - 4x^2 - 5x\end{aligned}$$

d. Pembagian fungsi f dan g berlaku $(f / g)(x) = f(x) / g(x)$

²⁹*Ibid*, hal 196

³⁰*Ibid*, hal. 197

Untuk menyelesaikan pembagia suatu fungsi maka kita hanya perlu membagi fungsi tersebut.³¹ Untuk lenih jelasnya maka bisa lihat contoh soal berikut.

Contoh.

Diketahui $f(x) = x^2 - 4$ dan $g(x) = x + 2$. Tentukanlah $(f / g) (x)$.

Jawab:

$$\begin{aligned} (f / g) (x) &= f(x) / g(x) \\ &= (x^2 - 4) / (x + 2) \\ &= (x - 2) (x + 2) / (x + 2) \\ &= x - 2 \end{aligned}$$

F. Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian yang pernah dilakukan yang berkaitan dengan penelelitian yang dilakukan saat ini. Berikut adalah hasil penelitian yang pernah dilakukan:

1. Dede Suratman, *Pemahaman Konseptual Dan Pengetahuan Procedural Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Siswa Kelas VII SMP.*

Penelitian ini membahas mengenai pemahaman konseptual dan pengetahuan prosedural siswa dalam menyelesaikan soal-soal pertidaksamaan linear satu varibel pada kelas VII. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemahaman konseptual dan pengetahuan prosedural siswa kelas VII pada materi

³¹*Ibid*,hal. 197

Pertidaksamaan Linear Satu Variabel masih sangat rendah dan pengetahuan procedural siswa juga sebagian besar siswa tergolong pada tingkat yang sangat rendah.

2. Siti Mawaddah dan Hana Anisah, *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) Di SMP.*

Berdasarkan hasil penelitian pada siswa kelas VII B SMP Negeri 13 Banjarmasin tahun pelajaran 2014-2015, diperoleh simpulan sebagai berikut:

- a. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada penelitian ini meliputi empat aspek, yaitu aspek memahami masalah berada pada kualifikasi sangat baik, aspek membuat rencana pemecahan masalah berada pada kualifikasi baik, aspek melaksanakan rencana pemecahan masalah dan menafsirkan hasil yang diperoleh berada pada kualifikasi cukup. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran generatif secara keseluruhan berada pada kualifikasi baik.
- b. Hasil rekapitulasi respon siswa menunjukkan bahwa dari tujuh pernyataan terdapat dua pernyataan yang dominan setuju yaitu pernyataan pembelajaran matematika dengan model

generatif membuat siswa lebih aktif dalam belajar dan membuat materi pelajaran mudah diingat. Berdasarkan analisis menggunakan skala Likert, respon siswa secara keseluruhan menunjukkan kualifikasi setuju. Hal ini berarti siswa memberikan respon setuju terhadap pembelajaran matematika dengan model pembelajaran generatif karena model pembelajaran generatif membuat siswa lebih aktif dalam belajar dan mudah mengingat materi pelajaran.

3. Inti Nahdataeni S, *Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau Dari Gaya Belajar Di Kelas X SMA Negeri 2 Palu.*

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut: subjek visual melakukan proses berpikir asimilasi dalam memahami masalah yaitu subjek dapat secara langsung menentukan hal yang diketahui dan ditanyakan. Subjek visual melakukan proses berpikir asimilasi dan akomodasi dalam menyusun rencana pemecahan masalah yaitu subjek dapat membuat model matematika berdasarkan hal yang diketahui dengan membaca berulang-ulang masalah. Subjek visual melakukan proses berpikir asimilasi dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah, yaitu subjek dapat memecahkan masalah berdasarkan rencana yang telah ia buat dengan lancar. Subjek visual melakukan proses berpikir asimilasi dalam memeriksa

kembali yaitu dengan mengembalikan hasil yang ia peroleh ke soal, subjek dapat memaparkannya dengan lancar.

Subjek auditorial melakukan proses berpikir asimilasi dalam memahami masalah yaitu subjek dapat secara langsung menentukan hal yang diketahui dan ditanyakan. Subjek auditorial melakukan proses berpikir asimilasi dan akomodasi dalam menyusun rencana pemecahan masalah yaitu subjek diawal menyebutkan strategi yang salah, kemudian dengan membaca berulang dapat menyebutkan strategi dengan mengubah kalimat pada soal menjadi model matematika. Subjek auditorial melakukan proses berpikir asimilasi dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah, yaitu subjek dapat memecahkan masalah berdasarkan rencana yang telah ia buat dengan lancar. Subjek auditorial melakukan proses berpikir asimilasi dalam memeriksa kembali yaitu dengan cara memeriksa kembali langkah-langkah pengerjaannya dan mengembalikan hasil yang ia peroleh ke soal, subjek dapat memaparkannya dengan lancar.

Subjek kinestetik melakukan melakukan proses berpikir asimilasi dalam memahami masalah yaitu subjek dapat secara langsung menentukan hal yang diketahui dan ditanyakan. Subjek kinestetik melakukan proses berpikir asimilasi dan akomodasi dalam menyusun rencana pemecahan masalah yaitu subjek dapat membuat model matematika berdasarkan hal yang diketahui

dengan membaca berulang-ulang masalah. Subjek kinestetik melakukan proses berpikir asimilasi dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah, yaitu subjek dapat memecahkan masalah berdasarkan rencana yang telah ia buat dengan lancar. Subjek kinestetik melakukan proses berpikir melakukan proses berpikir asimilasi dalam memeriksa kembali yaitu dengan mengembalikan hasil yang ia peroleh ke soal, subjek dapat memaparkannya dengan lancar.

4. Aswar Anas dan Nilam Permatasari Munir, *Pengaruh Gaya Belajar VAK Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*.

Hasil pengujian terhadap hipotesis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa ditinjau dari gaya belajar, dimana siswa yang memiliki gaya belajar auditorial akan memiliki hasil belajar matematika yang lebih bagus dibandingkan dengan gaya belajar visual maupun kinestetik, namun perbedaan antara gaya belajar auditorial dan visual cenderung sedikit sehingga perbedaan hasil belajarnya hampir sama, yang berbeda justru ada pada gaya belajar kinestetik yang ditinjau dari hasil penelitian mengindikasikan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik akan memiliki hasil belajar matematika yang rendah dibandingkan dengan gaya belajar visual dan auditorial.

5. Milda Retna, *Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika.*

Proses berpikir siswa berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal cerita yaitu mampu menyatakan apa yang diketahui dalam soal dengan bahasa sendiri, mampu menyatakan apa yang ditanya dalam soal dengan bahasa sendiri, membuat rencana penyelesaian dengan lengkap, mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep yang pernah dipelajari, dan mampu memperbaiki jawaban. Proses berpikir siswa berkemampuan sedang dalam menyelesaikan soal cerita yaitu mampu menyatakan apa yang diketahui dalam soal dengan menggunakan bahasa sendiri, mampu menyatakan apa yang ditanya dalam soal dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat rencana penyelesaian tetapi tidak lengkap, kurang mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang pernah dipelajari, dan kurang mampu memperbaiki kekeliruan jawaban.

Sedangkan proses berpikir siswa berkemampuan rendah dalam menyelesaikan soal cerita yaitu kurang mampu menyatakan apa yang diketahui dalam soal dengan menggunakan bahasa sendiri, kurang mampu menyatakan apa

yang ditanya dalam soal dengan menggunakan bahasa sendiri, tidak membuat rencana penyelesaian, tidak mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang pernah dipelajari, dan tidak mampu memperbaiki kekeliruan jawaban.

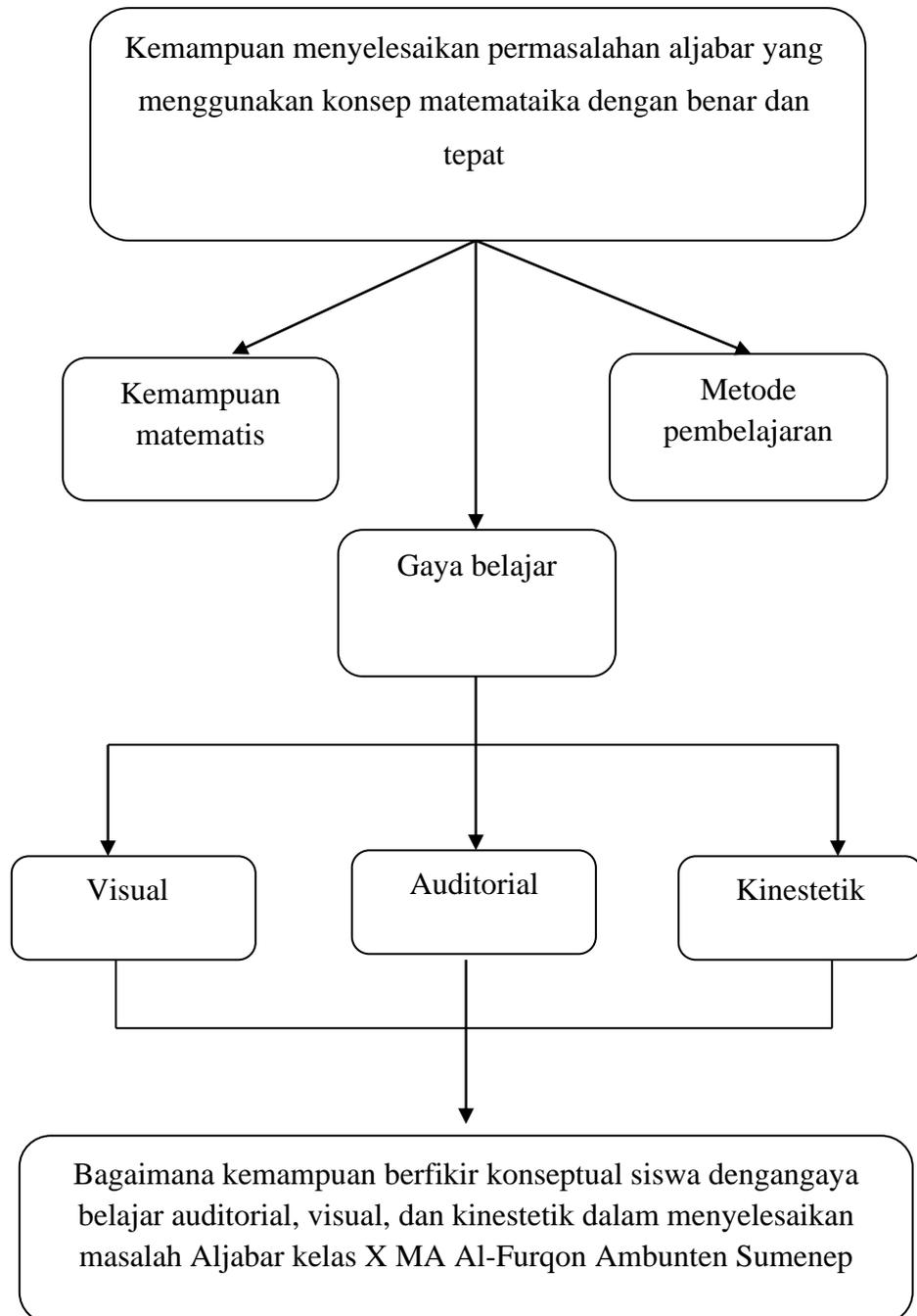
Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa jenis proses berpikir siswa berkemampuan tinggi adalah konseptual, jenis proses berpikir siswa berkemampuan sedang tidak dapat disimpulkan, dan jenis proses berpikir siswa berkemampuan rendah juga tidak dapat disimpulkan.

Berikut perbedaan penelitian terdahulu yang dapat dilihat dari beberapa aspek:

aspek	Penelitian terdahulu		Penelitian sekarang
	Milda Retna	Aswar dan Anas Nilam Permatasari Munir	
Judul penelitian	Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika.	Pengaruh Gaya Belajar VAK Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa	Berpiki konseptual siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar ditinjau dari gaya belajar kelas x ma al-furqon ambunten sumenep

Jenis penelitian	Deskriptif kualitatif	Kuantitatif ex post facto	Deskriptif kualitatif
Fokus penelitian	Bagaimana mendeskripsikan dan mengetahui proses berpikir siswa dengan kemampuan matemati katinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal cerita	seberapa besar pengaruh gaya belajar VAK terhadap hasil belajar matematika siswa	Bagaimana kemampuan berfikir konseptual siswa dengan gaya belajar auditorial, visual, dan kinestetik dalam menyelesaikan masalah Aljabar kelas X MA Al-Furqon Ambunten Sumenep
Hasil penelitian	proses berpikir siswa berkemampuan tinggi adalah konseptual, jenis proses berpikir siswa berkemampuan sedang tidak dapat disimpulkan, dan jenis proses berpikir siswa berkemampuan rendah juga tidak	Terdapat perbedaan Hasil belajar matematika siswa ditinjau dari gaya belajar, dimana siswa yang memiliki gaya belajar auditorial akan memiliki hasil belajar matematika yang lebih bagus dibandingkan dengan gaya belajar visual dan kinestetik.	

G. Paradigma Penelitian



Bagan 2.1 Pradigma Penelitian

Pada bagan 2.1 menjelaskan bahwa kemampuan menyelesaikan permasalahan matematika yang belum menggunakan konsep matematika dengan benar dan tepat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut diantaranya adalah kemampuan matematis siswa, metode pembelajaran yang digunakan oleh guru dan juga gaya belajar siswa. Faktor yang akan ditinjau dalam penelitian ini adalah gaya belajar. Gaya belajar merupakan cara seseorang untuk melakukan suatu kegiatan belajar agar dapat memahami suatu materi dengan mudah. Gaya belajar dibagi menjadi tiga macam yaitu gaya belajar auditorial atau yang dikenal sebagai gaya belajar melalui mendengar, gaya belajar visual atau gaya belajar dengan cara melihat objek, dan gaya belajar kinestetik atau gaya belajar dengan menggunakan gerakan sebagai pendorong atau penguat sesuatu. Dari hal ini, penelitian ini hanya akan berfokus pada gaya belajar siswa. Fokus penelitian yang dimaksud adalah bagaimana kemampuan berfikir konseptual siswa dengan gaya belajar auditorial, visual, dan kinestetik dalam menyelesaikan masalah Aljabar kelas X MA Al-Furqon Ambunten Sumenep.