

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Hakikat Proses Berpikir dan Berpikir Reflektif Matematis

a. Pengertian Berpikir

Berpikir berasal dari kata “pikir” yang berarti budi, ingatan, angan-angan.¹⁹ Berpikir adalah keterampilan mental yang memadukan kecerdasan dengan pengalaman. Adapun pendapat lain yang mencetuskan pengertian berpikir, berpikir merupakan keaktifan psikis yang abstrak dimana prosesnya tidak dapat kita amati dengan alat indera.²⁰ Dari pengetahuan tersebut, maka pengertian dari berpikir adalah keterampilan dan keaktifan psikis, sehingga tidak dapat dilihat oleh panca indera dan mempunyai keterkaitan antara kecerdasan dengan pengalaman. Jadi berpikir adalah suatu keaktifan manusia yang mengakibatkan penemuan yang terarah kepada suatu tujuan.²¹ Berdasarkan penjelasan diatas berarti ketika seseorang berpikir, maka seseorang tersebut akan menghasilkan suatu ide/gagasan untuk mencapai tujuan. Maka dari itu berpikir merupakan ketrampilan yang harus dimiliki oleh setiap siswa untuk mencapai keberhasilan dalam suatu proses pembelajaran.

b. Berpikir Reflektif Matematis

Berpikir reflektif adalah suatu proses yang membutuhkan keterampilan

¹⁹ Wowo Sunaryo, *Taksonomi Berpikir*. (Bandung : Remaja Rosda Karya, 2011), hal. 2

²⁰ Novi Marliani, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP)*. (Jurnal Formatif, Vol. 5, No. 1, 2015), hal. 16

²¹ *Ibid.*, hal.17

yang secara mental memberi pengalaman dalam memecahkan masalah, mengidentifikasi apa yang sudah diketahui, memodifikasi pemahaman dalam rangka memecahkan masalah, dan menerapkan hasil yang diperoleh dalam situasi yang lain. Adapun pendapat lain tentang berpikir reflektif merupakan pertimbangan yang cermat secara terus menerus dan aktif dari suatu keyakinan atau suatu bentuk pengetahuan mengingat alasan-alasan yang mendukungnya dan membuat kesimpulan-kesimpulan lebih lanjut sesuai kecenderungannya.²²

Berpikir reflektif adalah berpikir yang bermakna, yang berdasarkan pada alasan dan tujuan. Berpikir reflektif merupakan jenis pemikiran yang melibatkan pemecahan masalah, perumusan kesimpulan, memperhitungkan hal-hal yang berkaitan, dan membuat keputusan-keputusan di saat seseorang menggunakan keterampilan yang bermakna dan efektif untuk konteks tertentu dan jenis dari tugas berpikir.

Dijelaskan hubungan keterkaitan antara berpikir reflektif bbbdengan berpikir kritis. Berpikir kritis memiliki disposisi dan kemampuan. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang baik, maka akan muncul juga disposisi berpikir kritis matematis pada dirinya. Disebutkan pula bahwa, Disposisi berpikir kritis matematis mendasari adanya disposisi berpikir reflektif matematis. Dengan demikian, seorang yang memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis pasti didalamnya akan muncul disposisi (sikap) yang sesuai dengan karakter reflektif itu sendiri. Sehingga hubungan yang

²² Nurma Angkutasari, *Model PBL dan Cooperative Learning Tipe TAI Ditinjau dari Aspek Kemampuan Berpikir Reflektif dan Pemecahan Masalah Matematis*, (Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.8, No.1, 2013), hal.93

terjalin antara kemampuan dan disposisi adalah saling mendukung satu sama lain.²³

c. Karakteristik Berpikir Reflektif

Berpikir reflektif menurut penulis adalah proses dengan menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dan yang sedang dipelajari dalam menganalisa masalah, mengevaluasi, menyimpulkan dan memutuskan penyelesaian terbaik terhadap masalah yang diberikan. Beberapa pendapat menyatakan tentang karakteristik dari berpikir reflektif sebagai berikut:

1. Refleksi sebagai analisis retrospektif atau mengingat kembali (kemampuan untuk menilai diri sendiri). Dalam pendekatan retrospektif ini dapat merefleksikan pemikirannya untuk menggabungkan pengalaman sebelumnya dan bagaimana dari pengalaman tersebut berpengaruh dalam praktek mengajar dikelas
2. Refleksi sebagai proses pemecahan masalah (kesadaran tentang bagaimana seseorang belajar). Diperlukannya mengambil langkah-langkah untuk menganalisis dan menjelaskan masalah sebelum mengambil tindakan.
3. Refleksi kritis pada diri (mengembangkan perbaikan diri secara terus menerus). Refleksi kritis dapat dianggap sebagai proses analisis, mempertimbangkan kembali dan mempertanyakan pengalaman dalam konteks yang luas dari suatu permasalahan.
4. Refleksi pada keyakinan dan keberhasilan diri. Keyakinan lebih efektif dibandingkan dengan pengetahuan dalam mempengaruhi seseorang pada

²³ Tati Haryati, et.all., *Analisis Kemampuan...*, hal.148

saat menyelesaikan tugas maupun masalah. Selain itu, keberhasilan merupakan peran yang sangat penting dalam menentukan praktik dari kemampuan berpikir reflektif.²⁴

Dewey membagi pemikiran reflektif menjadi tiga situasi berikut:

1. Situasi pre-reflektif yaitu situasi yang menunjukkan kebingungan atau keraguan.
2. Situasi pasca-reflektif yaitu situasi yang menunjukkan bahwa kebingungan atau keraguan mendapatkan jawaban.
3. Situasi reflektif yaitu situasi peralihan dari situasi pre-reflektif ke situasi pasca-reflektif.

Sementara itu Len dan Kember mengungkapkan berdasarkan Mezirow's Theoretical Framework bahwa berpikir reflektif dapat digolongkan menjadi 4 tahap yaitu:²⁵

1. *Habitual action* (tindakan biasa)
2. *Understanding* (pemahaman)
3. *Reflection* (refleksi)
4. *Critical thinking* (berpikir kritis)

Berpikir kritis merupakan tingkatan tertinggi dari proses berpikir reflektif yang melibatkan siswa, dengan mengetahui secara mendalam alasan seseorang untuk merasakan berbagai hal. Pada tahapan ini siswa mampu memutuskan dan menyelesaikan permasalahan.

²⁴ Anies Faudy, *Berfikir Reflektif dalam Pembelajaran Matematika*, (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol.1, No.2), hal.105

²⁵ Kember, D.Y.P, Kember, D, *The Relationship Between Approaches to Learning and Reflection Upon Practice*, (Educational Psychology, Vol.23, No.1, 2013), hal.61-67

Menurut King dan Kitchener ada tujuh tahap dalam berpikir reflektif, berikut penjelesannya:²⁶

Tabel 2.1 Tahapan Berpikir Reflektif

Berpikir reflektif Pra-	Tahap 1	Mengetahui keterbatasan dalam pengamatan kontruksi tunggal; apa yang diamati orang adalah benar. Perbedaan yang tidak disadari.
	Tahap 2	Untuk mengetahui dua kategori jawaban benar dan salah. Jawaban benar dikatakan memiliki pengetahuan baik; dan jawaban salah dikatakan memiliki pengetahuan kurang. Perbedaan bisa diselesaikan dengan penambahan informasi.
	Tahap 3	Pengetahuan tertentu telah tercapai, untuk sementara telah pasti keyakinan pribadi dapat diketahui.
Berpikir Reflektif	Tahap 4	Pengetahuan tidak dikenal dalam beberapa konsep kasus spesifik, dapat menyebabkan generalisasi, abstrak tidak pasti. Pembenaran pengetahuan memiliki diferensiasi buruk.
	Tahap 5	Pengetahuan tidak pasti harus dipahami dalam konteks tertentu, dengan demikian pembenaran spesifik konteks. Pengetahuan diketahui oleh sudut pandang orang yang tahu.
	Tahap 6	Pengetahuan tidak pasti, tapi dibangun dengan membandingkan bukti dan pendapat dari sisi yang berbeda serta konteksnya.
	Tahap 7	Pengetahuan adalah hasil dari suatu proses penyelidikan yang sistematis. Prinsip ini setara dengan prinsip umum di seluruh ranah. Pengetahuan bersifat sementara.

d. Kemampuan Berpikir Reflektif

Berdasarkan definisi tentang berpikir reflektif diatas, maka kemampuan berpikir reflektif didefinisikan sebagai suatu kemampuan menghubungkan

²⁶ Anies Faudy, *Berfikir Reflektif...*, hal.107

pengetahuan yang diperolehnya untuk menyelesaikan permasalahan baru yang berkaitan dengan pengetahuan lamanya untuk mendapatkan suatu kesimpulan.

Dewey juga mengungkapkan tiga sumber asli yang wajib untuk berpikir reflektif yaitu:

1. *Curiosity* (Keingintahuan)

Hal ini lebih kepada cara-cara siswa merespon masalah. *Curiosity* merupakan keingintahuan seseorang akan penjelasan fenomena-fenomena yang memerlukan jawaban fakta secara jelas serta keinginan untuk mencari jawaban sendiri terhadap soal yang diangkat.

2. *Suggestion* (Saran)

Suggestion merupakan ide-ide yang dirancang oleh siswa akibat pengalamannya. Saran haruslah beraneka ragam (agar siswa mempunyai pilihan yang banyak dan luas) serta (agar siswa dapat memahami inti masalahnya).

3. *Orderliness* (Keteraturan)

Dalam hal ini siswa harus mampu merangkum ide-idenya untuk membentuk satu kesatuan.²⁷

Weast dalam Paden menyatakan kemampuan-kemampuan yang terdapat dalam berpikir reflektif diantaranya adalah:

1. Mengidentifikasi kesimpulan
2. Mengidentifikasi sebab dan bukti
3. Mengidentifikasi bahasa yang tidak jelas dan keras
4. Mengenal pasti nilai yang diasumsikan dan konflik nilai.

²⁷ Anies Faudy, *Berpikir Reflektif...*, hal.109

5. Menilai penalaran berdasarkan statistik
 6. Menilai persampelan dan pengukuran
 7. Menilai penalaran secara logis
- e. Indikator Berpikir Reflektif Matematis

Kemampuan berpikir reflektif matematis adalah suatu kemampuan dapat mengidentifikasi konsep dan atau rumus matematika yang terlibat dalam soal matematika yang tidak sederhana, dapat mengevaluasi/ memeriksa kebenaran suatu argumen berdasarkan konsep/ sifat yang digunakan, dapat menarik analogi dari dua kasus serupa, dapat menggeneralisasi disertai alasan, dapat membedakan antara data yang relevan dan tidak relevan dan dapat menginterpretasi suatu kasus berdasarkan konsep matematika yang terlibat. Adapun indikator kemampuan berpikir reflektif yang akan diukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:²⁸

1. Dapat mengidentifikasi konsep dan atau rumus matematika yang terlibat dalam soal matematika yang tidak sederhana
2. Dapat mengevaluasi/ memeriksa kebenaran suatu argumen berdasarkan konsep/sifat yang digunakan
3. Dapat menarik analogi dari dua kasus serupa pada materi matriks
4. Dapat menggeneralisasi disertai alasan
5. Dapat membedakan antara data yang relevan dan tidak relevan
6. Dapat menginterpretasi suatu kasus berdasarkan konsep matematika yang terlibat.

²⁸ Jaenadin, et.all., *Analisis Kemampuan...*, hal.73

2. Pemecahan Masalah

a. Pengertian Pemecahan Masalah

Penyelesaian masalah matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dikuasai siswa karena dianggap sebagai jantungnya matematika. Pemecahan atau penyelesaian masalah merupakan suatu proses penerimaan tantangan dan kerja keras untuk menyelesaikan masalah tersebut.²⁹

Polya menyatakan bahwa *“to have a problem means: o search consciusly for some action apporpriate to attain a cleary conviceived, but not immundiety attainble, aim. To solve a problem means to find such action.”* Artinya: mempunyai masalah yaitu mencari suatu tindakan yang sadar dengan tepat untuk mencapai tujuan, tetapi tindakan tersebut tidak segera dapat dicapai. Berarti mencari tindakan adalah Memecahkan masalah. Pemecahan masalah adalah sebuah proses yang memerlukan logika dalam rangka mencari solusi dalam suatu permasalahan. Melalui penyelesaian masalah diharapkan siswa dapat menemukan konsep matematika yang dipelajari. Apabila siswa dapat menemukan konsep berarti mereka dapat memahami penggunaan konsep tersebut dalam menyelesaikan masalah. Salah satu tujuan belajar matematika itu adalah untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa.³⁰

b. Tujuan Pemecahan Masalah

Charles dan O’Daffer menyatakan tujuan diajarkannya pemecahan

²⁹Endang Setyo Winarni dan Sri Harmini, *Matematika untuk PGSD*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2014), hal. 116

³⁰ Putra, et.all., *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang*, (JIPM, Vol. 6, No. 2, 2018), hal.83

masalah dalam belajar matematika adalah untuk:

1. Mengembangkan keterampilan berpikir siswa.
2. Mengembangkan kemampuan menyeleksi dan menggunakan strategi-strategi penyelesaian masalah.
3. Mengembangkan sikap dan keyakinan dalam menyelesaikan masalah,
4. Mengembangkan kemampuan siswa menggunakan pengetahuan yang saling berhubungan.
5. Mengembangkan kemampuan siswa untuk memonitor dan mengevaluasi pemikirannya sendiri dan hasil pekerjaannya selama menyelesaikan masalah.
6. Mengembangkan kemampuan siswa menyelesaikan masalah dalam suasana pembelajaran yang bersifat kooperatif.
7. Mengembangkan kemampuan siswa menemukan jawaban yang benar pada masalah-masalah yang bervariasi.³¹

Berdasarkan survei College Mathematics Department, Schoenfeld mengatakan bahwa tujuan pemecahan masalah adalah

1. Untuk melatih siswa berpikir kreatif dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah
2. Menyiapkan siswa untuk mengikuti kompetisi, Olimpiade nasional atau internasional

³¹ Elvira Riska Harahap, Edy Surya, *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel*, (SEMNASATIKA UNIMED, 2017), hal. 269

3. Menunjukkan potensi guru-guru dalam pembelajaran yang menggunakan strategi *heuristic*
4. Teknik standar dalam lingkup khusus umumnya dalam model pembelajaran matematika
5. Untuk menunjukkan suatu pendekatan baru untuk meremedial matematika (*basic skill*) atau mencoba memperkenalkan “*Critical thinking*” atau “*analytic reasoning*”³²

c. Indikator Pemecahan Masalah

Menurut Polya, ada empat tahap pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melakukan perencanaan masalah, dan melihat kembali hasil yang diperoleh. 4 tahapan Polya adalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah matematika dengan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.
2. Merencanakan penyelesaian dan menyusun strategi dalam menyelesaikan soal dengan membuat kalimat (model) matematika dari sesuatu yang akan dicari dengan menggunakan makna dan hubungan dalam masalah matematika.
3. Melaksanakan rencana penyelesaian dengan melakukan perhitungan dan menyelesaikan kalimat (model) matematika yang telah dibuat berdasarkan aturan atau prinsip-prinsip matematika.

³² Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (DIY: DEEPUBLISH, 2016), hal. 63-64

4. Menarik kesimpulan yaitu melihat kembali jawaban yang telah lakukan apakah jawaban sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan.³³

Sementara itu, menurut Krulik dan Rudnick, ada lima tahap dalam memecahkan masalah yaitu sebagai berikut.

1. Membaca (*read*)

Aktifitas yang dilakukan siswa pada tahap ini adalah mencatat kata kunci, bertanya kepada siswa lain apa yang sedang ditanyakan pada masalah, atau menyatakan kembali masalah ke dalam bahasa yang lebih mudah dipahami.

2. Mengeksplorasi (*explore*)

Proses ini meliputi pencarian pola untuk menentukan konsep atau prinsip dari masalah. Pada tahap ini siswa mengidentifikasi masalah yang diberikan, menyajikan masalah ke dalam cara yang mudah dipahami. Pertanyaan yang digunakan pada tahap ini adalah, “seperti apa masalah tersebut”

3. Memilih suatu strategi (*select a strategy*)

Pada tahap ini, peserta didik menarik kesimpulan atau membuat hipotesis mengenai bagaimana cara menyelesaikan masalah yang ditemui berdasarkan apa yang sudah diperoleh pada dua tahap pertama.

4. Menyelesaikan masalah (*solve the problem*)

Pada tahap ini semua keterampilan matematika seperti menghitung

³³ Akramunnisa, Andi Indra Sulestry, *Analisis Kemampuan Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Tinggi Dan Gaya Kognitif Field Independent (Fi)*, Pedagogy, Vol. 1, No. 2, 2016, hal. 48

dilakukan untuk menemukan suatu jawaban.

5. Meninjau kembali dan mendiskusikan (review and extend)

Pada tahap ini, siswa mengecek kembali jawabannya dan melihat variasi dari cara memecahkan masalah.³⁴

Sedangkan tingkat pemecahan masalah menurut Dewey, adalah sebagai berikut:

1. Menghadapi masalah (*confront problem*), yaitu merasakan suatu kesulitan. Proses ini bisa meliputi menyadari hal yang belum diketahui, dan frustrasi pada ketidakjelasan situasi.
2. Pendefinisian masalah (*define problem*), yaitu mengklarifikasi karakteristik-karakteristik situasi. Tahap ini meliputi kegiatan mengkhususkan apa yang diketahui dan yang tidak diketahui, menemukan tujuan-tujuan, dan mengidentifikasi kondisi-kondisi yang standar dan ekstrim.
3. Penemuan solusi (*inventory several solution*), yaitu mencari solusi. Tahap ini bisa meliputi kegiatan memperhatikan pola-pola, mengidentifikasi langkah-langkah dalam perencanaan, dan memilih atau menemukan algoritma.
4. Konsekuensi dugaan solusi (*conjecture consequence of solution*), yaitu melakukan rencana atas dugaan solusi. Seperti menggunakan algoritma

³⁴ Hesti Cahyani, Ririn Wahyu Setyawati, *Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA*, Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang, 2016, hal. 154

yang ada, mengumpulkan data tambahan, melakukan analisis kebutuhan, merumuskan kembali masalah, mencobakan untuk situasi-situasi yang serupa, dan mendapatkan hasil/jawaban.

5. Menguji konsekuensi (*test consequences*), yaitu menguji apakah definisi masalah cocok dengan situasinya. Tahap ini bisa meliputi kegiatan mengevaluasi.³⁵

Dengan adanya indikator Polya, supaya siswa lebih terampil dalam menyelesaikan masalah matematika, yaitu terampil dalam menjalankan prosedur-prosedur dalam menyelesaikan masalah secara cepat dan cermat tahap pemecahan masalah menurut Polya juga digunakan secara luas di kurikulum matematika di dunia dan merupakan tahap pemecahan masalah yang jelas.³⁶

3. Kemandirian Belajar

a. Pengertian Kemandirian Belajar

Kemandirian berasal dari kata “mandiri” ditambah dengan awalan “ke” dan akhiran “an”. Konsep yang sering digunakan atau relevan dengan kemandirian adalah autonomy. Menurut Chaplin bahwa, “otonomi adalah kebebasan individu manusia untuk memilih, untuk menjadi kesatuan yang bisa memerintah, menguasai dan menentukan dirinya sendiri.” Sedangkan Seifert dan Hoffnung menyatakan bahwa, “otonomi atau kemandirian adalah *the ability to govern and regulate one's own thought, feelings, and actions freely and responsibly while overcoming feelings of shame and doubt.*” Artinya otonomi

³⁵ Ibid., hal. 155

³⁶ Ibid., hal. 155-156

atau kemandirian adalah kemampuan untuk memimpin dan mengatur diri sendiri baik pikiran, perasaan, dan tingkah laku serta menghilangkan hal-hal yang meragukan dalam dirinya sendiri.³⁷

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), kata mandiri berarti dapat berdiri sendiri sementara kemandirian adalah belajar mandiri atau keadaan di mana seseorang mampu berdiri sendiri tanpa bergantung pada orang lain. Lilik menyatakan, kemandirian belajar adalah suatu keterampilan belajar di mana dalam proses belajar tersebut, individu dimotivasi, dikendalikan dan dinilai oleh individu itu sendiri. Selanjutnya Brookfield menyatakan, bahwa kemandirian belajar adalah suatu kegiatan untuk mencapai tujuan dengan kesadaran diri sendiri dan digerakan oleh diri sendiri. Dengan kemandirian, siswa mampu menggali informasi dari berbagai sumber selain dari guru dan menimbulkan rasa percaya diri, sikap yang positif dan mampu mengevaluasi diri.³⁸

Kemandirian belajar merupakan keharusan dalam proses pembelajaran, sejauh pelajaran itu diarahkan kepada keseharian siswa yang dengan nyata dapat dilihat dalam keluarga dan masyarakat. Wedemeyer menjelaskan bahwa belajar mandiri adalah cara belajar yang memberikan derajat kebebasan, tanggung jawab dan kewenangan yang lebih besar pada siswa dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan- kegiatan belajarnya. Selanjutnya

³⁷ Heri Suhendri, *Pengaruh kecerdasan matematis-logis dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika*. (Jurnal Formatif, Vol.1, No.1), hal.33

³⁸ Bungsu, et.all., *Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Di Smkn 1 Cihampelas*, (Journal on Education, Vol.1, No.2, 2018), hal.383

Ahmadi mengatakan bahwa kemandirian belajar yaitu siswa dituntut memiliki inisiatif, keaktifan dan keterlibatan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar. Pada dasarnya kemandirian merupakan perilaku individu yang mampu berinisiatif, mampu mengatasi hambatan/masalah, mempunyai rasa percaya diri untuk melakukan kegiatan belajar.³⁹

Haris Mujiman menyatakan, “Kemandirian Belajar dapat diartikan sebagai sifat serta kemampuan yang dimiliki siswa untuk melakukan kegiatan belajar aktif, yang didorong oleh motif untuk menguasai sesuatu kompetensi yang telah dimiliki”. Penetapan kompetensi sebagai tujuan belajar, dan cara pencapaiannya baik penetapan waktu belajar, tempat belajar, irama belajar, tempo belajar, cara belajar, sumber belajar, maupun evaluasi hasil belajar dilakukan sendiri oleh siswa. Selanjtnya Umar Tirtaraharja dan La Sulo menyatakan “Kemandirian Belajar diartikan sebagai aktivitas belajar yang berlangsungnya lebih didorong oleh kemauan sendiri, pilihan sendiri, dan disertai rasa tanggung jawab dari diri pembelajar.”

Abu Ahmadi menyatakan, “Kemandirian Belajar adalah sebagai belajar mandiri, tidak menggantungkan diri pada orang lain”. Siswa dituntut memiliki inisiatif, keaktifan dan keterlibatan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan Prestasi Belajar. Siswa dikatakan telah mampu belajar secara mandiri apabila telah mampu melakukan tugas belajar tanpa ketergantungan dengan orang lain. Pada dasarnya kemandirian merupakan perilaku individu

³⁹ Syamsu Rijal dan Suhaiden Bachtiar, *Hubungan antara Sikap , Kemandirian Belajar , dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Kognitif Siswa*. (Jurnal BIOEDUKATIKA, Vol.3, No.2, 2015), hal.18

yang mampu berinisiatif, mampu mengatasi hambatan/masalah, mempunyai rasa percaya diri dan tidak memerlukan pengarahan dari orang lain untuk melakukan kegiatan belajar. Menurut pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar adalah suatu aktivitas/kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa atas kemauannya sendiri dan mempunyai rasa percaya diri tinggi dalam menyelesaikan tugasnya.⁴⁰

b. Faktor dan Indikator Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar tidak muncul begitu saja. Kemandirian belajar juga tidak bergantung pada keturunan, tetapi berbagai hal yang dapat mempengaruhi kemandirian belajar. Basri menyatakan bahwa kemandirian belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor yang terdapat didalam dirinya sendiri (factor endogen) dan faktor-faktor yang terdapat di luar dirinya (faktor eksogen).

1. Faktor endogen (internal) adalah semua pengaruh yang bersumber dari dalam dirinya sendiri, seperti keadaan keturunan dan konstitusi tubuhnya sejak dilahirkan dengan segala perlengkapan yang melekat padanya. Segala sesuatu yang dibawa sejak lahir adalah merupakan bekal dasar bagi pertumbuhan dan perkembangan individu selanjutnya. Berbagai macam sifat dasar dari ayah dan ibu mungkin akan didapatkan didalam diri seseorang, seperti bakat, potensi intelektual dan potensi pertumbuhan tubuhnya.

⁴⁰ Pratistya dan Abullah, *Pengaruh Kemandirian Belajar Dan Lingkungan Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Akuntansi Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Sewon Bantul Tahun Ajaran 2010/2011*. (Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia, Vol.10, No.1, 2012), hal.54

2. Faktor eksogen (eksternal) adalah semua keadaan atau pengaruh yang berasal dari luar dirinya, sering pula dinamakan dengan factor lingkungan. Lingkungan kehidupan yang dihadapi individu sangat mempengaruhi perkembangan kepribadian seseorang, baik dalam segi negatif maupun positif. Lingkungan keluarga dan masyarakat yang baik terutama dalam bidang nilai dan kebiasaan-kebiasaan hidup akan membentuk kepribadian, termasuk pula dalam hal kemandiriannya.⁴¹

Adapun indikator kemandirian belajar berdasarkan Mujiman terdiri dari:

- 1) Percaya diri, 2) Aktif dalam belajar, 3) Disiplin dalam belajar, 4) Tanggungjawab dalam belajar. Dalam penelitian ini peneliti menyimpulkan lima indikator kemandirian belajar sebagai berikut:

1. Memiliki motivasi belajar
2. Memiliki kepercayaan diri
3. Bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas
4. Memanfaatkan sumber belajar secara optimal
5. Mengevaluasi hasil belajar.

4. Materi Matriks

a. Pengertian Matriks

Matriks adalah susunan bilangan yang diatur menurut aturan baris dan kolom dalam jajaran berbentuk persegi atau persegi panjang. Susunan bilangan itu biasanya diletakkan dalam kurung biasa () atau kurung siku [].

⁴¹ *Ibid.*, hal.19

b. Ordo Matriks

Dijelaskan sebelumnya matriks terdiri dari unsur baris dan kolom. Jika banyak baris dalam suatu matriks adalah m , dan banyak kolom suatu matriks adalah n , maka matriks tersebut memiliki ordo matriks atau ukuran $m \times n$. Perlu diingat bahwa m dan n hanya sebuah notasi, sehingga tidak boleh dilakukan sebuah operasi perhitungan.

c. Jenis-jenis Matriks

Matriks dapat dikelompokkan ke beberapa jenis berdasarkan pada jumlah baris dan kolom serta pola elemen matriksnya sebagai berikut:

1. Matriks Baris dan Matriks Kolom

Matriks baris adalah suatu matriks yang hanya memiliki satu baris saja. Sedangkan, matriks kolom adalah suatu matriks yang hanya memiliki satu kolom saja.

Contoh:

Matriks baris: $A = [3 \quad 7 \quad 9]$

Matriks kolom: $D = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix}$

2. Matriks Persegi

Matriks persegi adalah matriks yang memiliki jumlah kolom dan baris yang sama. Matriks persegi memiliki ordo n .

Contoh:

Matriks persegi A berordo 3 dan matriks persegi D berordo 2

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 7 & 9 \\ 5 & 3 & 8 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

3. Matriks Persegi Panjang

Matriks persegi Panjang adalah matriks yang banyak barisnya tidak sama dengan banyak kolomnya. Matriks persegi Panjang memiliki ordo $m \times n$.

Contoh:

Matriks persegi Panjang dengan berordo 2×3

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

4. Matriks Segitiga Atas dan Segitiga Bawah

Matriks persegi A yang memiliki elemen matriks $a_{ij} = 0$ untuk $i > j$ atau elemen-elemen matriks dibawah diagonal utama bernilai 0 disebut matriks segitiga atas. Matriks persegi D yang memiliki elemen matriks $a_{ij} = 0$ untuk $i < j$ atau elemen-elemen matriks diatas diagonal utama bbbbbb bernilai 0 disebut matriks segitiga bawah.

Contoh:

Matriks segitiga atas dan bawah

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 6 & 4 \\ 0 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 7 & 3 & 0 \\ 4 & 6 & 4 \end{bmatrix}$$

5. Matriks Diagonal

Matriks persegi D yang memiliki elemen matriks $a_{ij} = 0$ untuk $i \neq j$ atau elemen-elemen matriks diluar diagonal utama bernilai 0 disebut matriks diagonal.

Contoh:

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

6. Matriks Skalar

Matriks diagonal yang memiliki elemen-elemen pada diagonal utamanya bernilai sama disebut matriks skalar.

Contoh:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

7. Matriks Identitas

Matriks identitas adalah suatu matriks persegi I dengan elemen-elemen pada diagonal utama sama dengan 1 dan elemen-elemen yang lain sama dengan nol.

Contoh:

$$I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

8. Matriks Simetris

Matriks persegi A yang memiliki elemen matriks baris ke- i sama dengan elemen matriks kolom ke- j untuk $i = j$ disebut simetris. Atau dapat dikatakan elemen a_{ij} sama dengan elemen a_{ji} .

Contoh:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & 5 \\ 4 & 5 & 7 \end{bmatrix}$$

d. Transpose Matriks

Transpose matriks merupakan perubahan baris menjadi kolom dan

sebaliknya. Transpose matriks dari $A_{m \times n}$ adalah sebuah matriks dengan ukuran $(n \times m)$ dan bernotasi A^T . Jika matriks A ditranspose, maka baris 1 menjadi kolom 1, baris 2 menjadi kolom 2, dan begitu seterusnya.

Contoh:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix} \text{ ditranspose menjadi } A^T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

e. Operasi Matriks

1. Penjumlahan Matriks

- a. Jika A dan B adalah sembarang dua matriks yang berordo sama jumlah matriks A dan matriks B adalah matriks yang diperoleh dengan menjumlahkan setiap elemen matriks A dengan elemen matriks B . matriks yang berordo berbeda tidak dapat dijumlahkan.
- b. Matriks lawan dari matriks A dinotasikan $-A$ adalah matriks yang elemen-elemennya lawan (negative) dari elemen-elemen matriks A yang diperoleh.

2. Pengurangan Matriks

Jika A dan B adalah matriks-matriks yang berordo sama, pengurangan matriks A dan B adalah matriks yang diperoleh dengan menjumlahkan matriks A dengan lawan matriks B .

3. Perkalian matriks terdiri dari:

- a. Perkalian Bilangan Riil (scalar) dengan matriks.

Jika A adalah suatu matriks dan k adalah bilangan riil, Ka adalah suatu matriks baru yang elemen-elemennya diperoleh dari hasil perkalian k

dengan elemen-elemen A.

b. Perkalian dua matriks.

Jika A adalah matriks berordo $m \times n$ dan B adalah matriks berordo $n \times p$, hasil kali AB adalah matriks C berordo $m \times p$. Elemen matriks C pada baris ke-I dan kolom ke-j diperoleh dengan cara mengalikan elemen-elemen baris ke-I dari matriks A terhadap elemen-elemen kolom ke-j dari matriks B, kemudian masing-masing dijumlahkan.

c. Perpangkatan dalam matriks persegi.

Jika A adalah matriks persegi, $A^0 = I$, dan $A^n = A.A.A \dots A$ ($n > 0$).⁴²

f. Determinan dan Invers Matriks

1. Determinan Matriks

Determinan suatu matriks didefinisikan sebagai selisih antara perkalian elemen-elemen pada diagonal utama dengan perkalian elemen-elemen pada diagonal sekunder. Determinan matriks hanya dapat ditentukan pada matriks persegi. Determinan dari matriks A dapat dituliskan $\det(A)$ atau $|A|$. Untuk menentukan determinan dari sebuah matriks, terdapat dua aturan berdasarkan ordonya, yaitu ordo 2×2 dan ordo 3×3 .

a. Determinan matriks ordo 2×2

Determinan matriks persegi dengan ordo 2×2 dapat dihitung dengan

⁴² Tim penyusun MIPA, *Kreatif Matematika SMA/MA dan SMK/MAK Kelas XI Semester 1*, (Klaten: Viva Pakarindo, 2013), hal.14-18

cara berikut:

$$\det(A) = |A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = a \times d - b \times c$$

b. Determinan matriks ordo 3×3

Determinan matriks persegi dengan ordo 3×3 dapat dihitung dengan 37u acara, yaitu kaidah Sarrus dan ekspansi kofaktor. Cara yang paling sering digunakan adalah dengan kaidah Sarrus.

Langkah-langkah:

1. Meletakkan kolom pertama dan kolom kedua di sebelah kanan garis vertical determinan.
2. Jumlahkan hasil kali elemen-elemen yang terletak pada diagonal utama dengan hasil kali elemen-elemen yang sejajar diagonal utama pada arah kanan kemudian kurangi dengan jumlah hasil kali elemen-elemen yang terletak pada diagonal dengan elemen-elemen yang sejajar dengan diagonal samping.

$$|A| = \begin{vmatrix} a & b & c & a & b \\ d & e & f & d & e \\ g & h & i & g & h \end{vmatrix}$$

$$|A| = (a \cdot e \cdot i) + (b \cdot f \cdot g) + (c \cdot d \cdot h) - (c \cdot e \cdot g) - (a \cdot f \cdot h) - (b \cdot d \cdot i)$$

$$|A| = (a \cdot e \cdot i + b \cdot f \cdot g + c \cdot d \cdot h) - (c \cdot e \cdot g + a \cdot f \cdot h + b \cdot d \cdot i)$$

2. Invers Matriks

Invers matriks adalah kebalikan invers dari sebuah matriks yang apabila matriks tersebut dikalikan dengan inversnya, akan menjadi matriks identitas. Invers matriks dilambangkan dengan A^{-1} . Suatu matriks dikatakan memiliki invers jika determinan dari matriks tersebut tidak sama dengan nol. Untuk

menentukan invers dari sebuah matriks, terdapat dua aturan berdasarkan ordonya:

a. Invers matriks ordo 2×2

Invers matriks persegi dengan ordo 2×2 dapat dicari dengan cara sebagai berikut:

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \times \text{Adj } A, \text{ dengan syarat } |A| \neq 0$$

$$\text{Jika } A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}, \text{ maka } A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \times \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}, \text{ dengan } |A| \neq 0$$

b. Invers matriks ordo 3×3

Untuk mencari invers matriks pada ordo 3×3

$$\text{Jika } A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix} \text{ maka invers dari matriks } A \text{ adalah:}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \text{Adj } (A) \text{ dengan } \det(A) = |A| = aei + bfg + cdf - ceg - afh - bdi$$

$$\text{Adj } (A) = \begin{bmatrix} \begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} b & c \\ h & i \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} b & c \\ e & f \end{vmatrix} \\ -\begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix} \\ \begin{vmatrix} d & e \\ g & h \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} a & b \\ g & h \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix} \end{bmatrix}$$

5. Kemampuan Berpikir Reflektif dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Kemampuan berpikir reflektif dalam penelitian ini diadaptasi dari Surbeck, Han Moyer dalam Noer meliputi tiga tingkatan / fase yaitu *Reacting*, *Comparing*, *Contemplating*. Yang diiringi tiga sumber asli dalam berpikir reflektif yaitu *Curiosity*, *Suggestion*, dan *Ordeline*.

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Reflektif Menyelesaikan Masalah

Fase Tingkatan	Didukung dengan Sumber Asli
1. <i>Reacting</i> (berpikir reflektif untuk aksi) dalam tingkatan ini hal – hal yang harus dilakukan oleh siswa adalah: a. Menyebutkan apa saja yang ditanyakan. b. Menyebutkan apa saja yang diketahui. c. Menyebutkan hubungan antara yang ditanya dengan yang diketahui. d. Mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan.	Pada tingkatan ini siswa cenderung menggunakan sumber asli <i>Curiosity</i> (keingintahuan dalam pemahaman)
2. <i>Comparing</i> (berpikir reflektif untuk evaluasi) pada tingkatan ini siswa melakukan beberapa sebagai berikut: a. Menjelaskan jawaban. b. Permasalahan yang pernah didapatkan. c. Mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan masalah yang pernah dihadapi.	Pada tingkatan ini siswa cenderung menggunakan sumber asli <i>suggestion</i> (saran) berupa ide yang direncanakan sesuai pengetahuan yang telah diketahui
3. <i>Contemplating</i> (berpikir Reflektif untuk inkuiri Kritis) pada fase ini siswa melakukan beberapa hal berikut: a. Menentukan jenis. b. Mendeteksi kesalahan pada masalah. c. Memperbaiki dan menjelaskan jika terjadi kesalahan. d. Membuat kesimpulan dengan benar.	Pada tingkat ini siswa cenderung menggunakan sumber asli berupa Orderlinnes (ketertiban) berdasarkan <i>Curiosity</i> (keingintahuan) dan <i>suggestion</i> (saran)

Kemampuan berpikir reflektif dikatakan melalui tingkatan *Reacting* jika memenuhi minimal tiga indikator, termasuk indikator 1a dan 1b. Dikatakan melalui tingkatan *Comparing* jika memenuhi minimal satu indikator yaitu 2a. Dikatakan melalui tingkatan *Contemplating* jika memenuhi minimal dua indikator yaitu 3a dan 3b. Tingkatan kemampuan berpikir reflektif siswa dapat diketahui sebagai berikut:

- Kurang Reflektif

Pada tingkatan ini siswa dikatakan kurang reflektif karena hanya melalui tingkatan *Reacting* yaitu bisa melakukan pemahaman terhadap masalah yang dihadapi melalui beberapa indikator diatas. Pada fase ini siswa menggunakan sumber asli *Curiosity* (keingintahuan) karena dengan adanya keingintahuan siswa bisa memahami apa yang ditanyakan.

b. Cukup Reflektif

Pada tingkatan ini siswa dikatakan cukup reflektif jika mampu memenuhi minimal dua indikator fase tingkatan *Reacting*, *Comparing*, *Contemplating* yaitu bisa memahami masalah sekaligus menjelaskan jawaban dari permasalahan yang pernah didapatkan, mengaitkan masalah yang ada dengan permasalahan lain yang hampir sama dan pernah dihadapi. Pada tingkatan ini siswa cenderung menggunakan sumber asli *Curiosity* (keingintahuan) dan *suggestion* (saran), karena siswa menghubungkan apa yang ditanyakan dengan permasalahan yang hampir sama dan pernah dihadapi.

c. Reflektif

Pada tingkatan ini siswa dikatakan reflektif karena dapat melalui tiga tingkatan *Reacting*, *Comparing*, dan *Contemplating* yaitu bisa membuat kesimpulan berdasarkan pemahaman terhadap apa yang ditanyakan, pengaitannya dengan permasalahan yang pernah dihadapi, menentukan maksud dari permasalahan, dapat memperbaiki dan menjelaskan jika jawaban yang diutarakan salah. Pada tingkat ini siswa cenderung menggunakan sumber asli *Ordellinnes* (keteraturan) berdasarkan *Curiosity* (keingintahuan) *suggestion* (saran)

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah hasil dari penelitian yang telah teruji kebenarannya. Peneliti menggunakan penelitian terdahulu sebagai salah satu pedoman dan pembanding untuk penelitiannya. Penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai acuan, antara lain:

1. Jaenadin, Hepsi Nindiasari, dan Aan Subhan Pamungkas (2017) dalam artikel penelitiannya yang berjudul *“Analisis Kemampuan Berfikir Reflektif Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar”*.
2. Ulfa Masamah (2017) dalam artikel penelitiannya yang berjudul *“Peningkatan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika”*.
3. Syamsu Rijal, Suhaedir Bachtiar (2015) dalam artikel penelitiannya yang berjudul *“Hubungan Antara Sikap, Kemandirian Belajar, dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Kognitif Siswa”*.

Berikut tabel persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang:

Tabel 2.3 Tabel Perbandingan Penelitian

Tinjaun	Penelitian Terdahulu			Penelitian Sekarang
	1	2	3	
Subjek	VIII A di SMPN 4 Rangkasbitung	XI-IPA MAN Ngawi	SMA Negeri 1 Ajangale Kabupaten Bone	Kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Gondang Tulungagung
Materi	Bangun Ruang	Trigonometri	Biologi	Matriks
Analisis	Kemampuan Berpikir Reflektif Ditinjau dari Gaya Belajar	Peningkatan Kemampuan Berpikir Reflektif Melalui	Hubungan antara Sikap, Kemandirian Belajar, dan	Analisis Berpikir Reflektif dalam

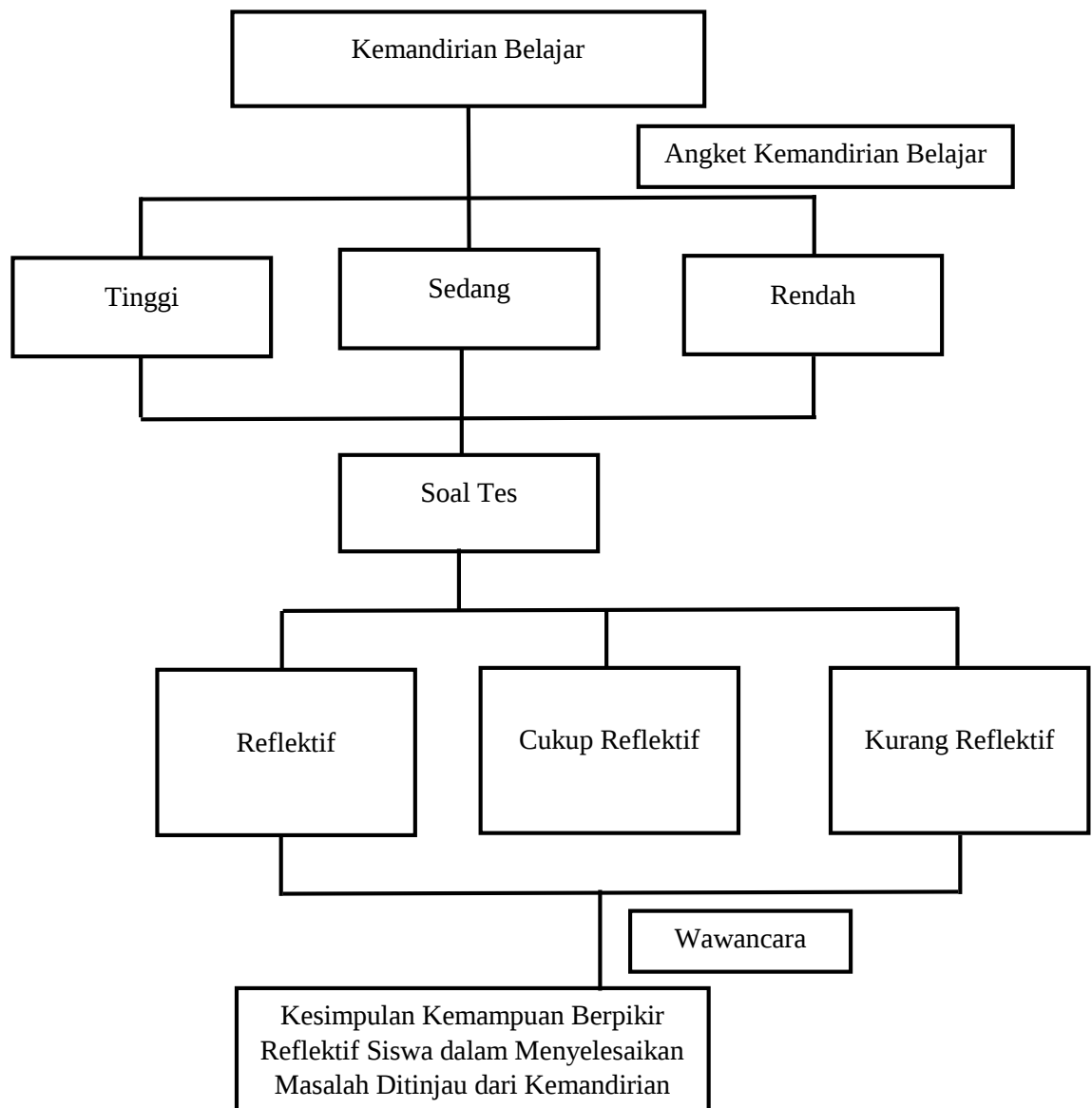
		Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau dari Kemampuan Awal	Gaya Belajar Kognitif	Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar
Tujuan	Mendeskripsikan berpikir reflektif berdasarkan gaya belajar visual, gaya belajar auditorial, dan gaya belajar kinestik.	Menelaah peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa, sebagai akibat dari penggunaan pembelajaran berbasis masalah ditinjau dari kemampuan awal matematika	Menyelidiki hubungan antara variabel sikap, kemandirian belajar dan gaya belajar dengan hasil belajar kognitif biologi	Mengetahui berpikir reflektif siswa yang ditinjau dari kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan masalah matematika materi matriks
Hasil Penelitian	➤ Kemampuan berpikir reflektif matematis siswa visual adalah belum mampu mengidentifikasi rumus atau konsep yang digunakan karena tidak memberikan jawaban secara keseluruhan, serta sudah mampu memberikan interpretasi namun belum lengkap dan perhitungan benar. ➤ Kemampuan berpikir reflektif matematis siswa auditorial	➤ Kemampuan awal matematika Tinggi-Sedang adalah rerata nilai N-Gain kemampuan berpikir reflektif matematis siswa antara kelompok tinggi lebih tinggi secara signifikan daripada rerata nilai N-Gain kelompok sedang. ➤ Kemampuan awal matematika Tinggi-Rendah adalah rerata nilai N-Gain kemampuan berpikir	➤ Terdapat hubungan yang positif antara sikap siswa dengan hasil belajar kognitif Biologi, dengan nilai korelasi sebesar 0,621. ➤ Terdapat hubungan yang positif antara kemandirian belajar siswa dengan hasil belajar kognitif Biologi, dengan nilai korelasi sebesar 0,579. ➤ Terdapat hubungan yang positif	

	adalah belum mampu mengidentifikasi rumus atau konsep yang digunakan karena tidak memberikan jawaban secara keseluruhan, serta belum mampu memberikan interpretasi namun perhitungan benar. ➤ Kemampuan berpikir reflektif matematis siswa kinestetik adalah belum mampu mengidentifikasi rumus atau konsep yang digunakan karena tidak memberikan jawaban secara keseluruhan, serta sudah mampu memberikan interpretasi dengan baik dengan perhitungan yang benar.	reflektif matematis siswa antara kelompok tinggi lebih tinggi secara signifikan daripada rerata nilai N-Gain kelompok rendah. ➤ Kemampuan awal matematika Sedang-Rendah adalah rerata nilai N-Gain kemampuan berpikir reflektif matematis siswa antara kelompok sedang lebih tinggi secara signifikan daripada rerata nilai N-Gain kelompok rendah.	antara gaya belajar siswa dengan hasil belajar kognitif Biologi, dengan nilai korelasi sebesar 0,577. ➤ Terdapat hubungan yang positif antara sikap, kemandirian belajar dan gaya belajar siswa dengan hasil belajar kognitif Biologi di SMA Negeri 1 Ajangale Kabupaten Bone.	
--	---	---	--	--

C. Kerangka Berpikir

Pada sebuah penelitian tersaji suatu bagan-bagan yang berisi tentang alur penelitian, yang biasanya disebut dengan kerangka berpikir. Kerangka berpikir

adalah sebuah model atau gambaran berupa konsep yang didalamnya menjelaskan mengenai alur dari suatu penelitian. Berikut merupakan bagan dari penelitian ini:



Bagan 2.1 Kerangka Berpikir

Berdasarkan bagan 2.1 menjelaskan bagaimana proses penelitian hingga akhir. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan berpikir reflektif siswa berdasarkan tingkat kemandirian belajar dalam menyelesaikan masalah matematika materi matriks. Peneliti akan mengidentifikasi siswa sesuai dengan tingkat

kemandirian belajar yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Kemampuan berpikir reflektif siswa dapat dilihat dengan melakukan tes soal pada materi matriks. Proses penyelesaian masalah dapat diketahui secara mendalam dengan proses wawancara kepada siswa.

Sehingga dengan adanya tes dan wawancara tersebut diakhir penelitian dapat diketahui bagaimana berpikir reflektif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi matriks berdasarkan tingkat kemandirian belajar. Dengan itu penelitian ini dapat ditarik kesimpulan yang relevan. Sehingga penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu sumber rujukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan analisis berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah ditinjau dari kemandirian belajar.