

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu proses pembelajaran yang diberikan kepada individu agar memperoleh pengetahuan serta pemahaman terhadap sesuatu yang belum diketahuinya. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pendidikan adalah tata laku atau sikap seseorang atau sekelompok orang untuk mendewasakan dirinya dengan pengajaran dan pelatihan. Menurut pandangan islam, pendidikan adalah hak bagi setiap manusia baik itu laki-laki atau perempuan sampai akhir hayatnya. Rasulullah saw bersabda “Tuntutlah ilmu sejak dari buaian sampai liang lahat” yang berarti bahwa setiap manusia harus menuntut ilmu sejak lahir sampai wafat, Wahyudin (2017,hlm.202). Kemudian Pendidikan menurut UU No. 20 tahun 2003 adalah usaha sadar dan terencana dalam menciptakan suasana belajar dan pembelajaran agar siswa atau peserta didik aktif dalam mengembangkan potensi dalam dirinya agar memiliki kekuatan spiritual keagamaan, dapat mengendalikan dirinya sendiri, kepribadian, akhlak mulia, kecerdasan serta keterampilan yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Tujuan pendidikan nasional menurut UU No. 20 tahun 2003 pasal 3 yakni mengembangkan dan meningkatkan potensi yang dimiliki oleh siswa agar menjadi manusia yang bertakwa dan beriman kepada Tuhan Yang Maha Esa, memiliki akhlak yang mulia, sehat, berilmu, cakap, memiliki jiwa yang kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis dan penuh rasa tanggung jawab.

Matematika dalam dunia pendidikan merupakan ilmu yang paling penting bagi setiap orang. “Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peranan penting di dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika terbentuk karena adanya hasil berpikir manusia yang berkaitan dengan ide-ide, proses serta penalaran”, (Misel dalam Suandito, 2017). Cornelius (Abdurrahman dalam Sihotang dan Sihombing, 2018, hlm. 63) mengungkapkan bahwa pentingnya belajar matematika adalah sebagai berikut:

- (1) matematika adalah tempat untuk berfikir yang jelas dan logis, (2) matematika sebagai wadah dalam menyelesaikan permasalahan dalam

kehidupan nyata, (3) matematika sebagai sarana dalam mengembangkan kreatifitas, (4) matematika sebagai sarana dalam mengetahui pola hubungan serta generalisasi pengalaman, (5) matematika sebagai wadah dalam meningkatkan kesadaran seseorang dalam perkembangan budaya.

Salah satu standar proses dalam pembelajaran matematika menurut NCTM (Syafri 2017, hlm.49) yaitu penalaran dan pembuktian matematika (*mathematical reasoning and proof*). Sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 (Sari, 2016, hlm. 373) tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah yaitu agar peserta didik berkemampuan:

(1) paham akan konsep dari matematika, mengaitkan konsep dan mengaplikasikan algoritma secara tepat, efisien serta akurat dalam menyelesaikan permasalahan, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, memanipulasi matematika dalam membuat sebuah generalisasi, mengatur bukti-bukti atau mengemukakan gagasan dan pernyataan matematika, (3) menyelesaikan permasalahan yang didalamnya terdapat memahami masalah, menyusun dan membuat model matematika, menyelesaikan model serta menjabarkan solusi yang didapatkan, (4) mengomunikasikan ide kedalam bentuk simbol, tabel, diagram serta media yang lainnya agar permasalahan terlihat jelas, (5) adanya rasa ingin tahu, perhatian serta minat dalam melakukan pembelajaran matematika serta memiliki sikap percaya diri dan tekun dalam penyelesaian masalah sehingga dapat menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan nyata.

Dari apa yang telah dijelaskan baik menurut NCTM maupun Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006, salah satu standar proses dalam pembelajaran matematika yaitu peserta didik harus mempunyai kemampuan penalaran matematis yang baik. Sumarmo (Fajriyah dkk, 2019, hlm. 289) mengungkapkan bahwa di dalam kehidupan sehari-hari terutama matematika, kemampuan penalaran adalah kemampuan yang sangat penting bagi dunia kehidupan karena adanya proses yang aktif, dinamis serta generatif yang dilakukan oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika. Barody (Bernard, 2015, hlm.199) mengungkapkan bahwa “penalaran merupakan sebuah alat yang penting dalam matematika dan kehidupan sehari-hari”. Dalam pembelajaran matematika, perlunya kemampuan penalaran yang baik bagi siswa agar dapat menghasilkan ide-ide sehingga siswa mudah dalam memahami dan menggunakan konsep matematika dengan benar. Kemampuan penalaran matematis ini artinya kemampuan yang dimiliki seseorang sebagai proses ataupun kegiatan dalam berpikir untuk membuat

suatu pernyataan yang baru maupun membuat kesimpulan berdasarkan pernyataan sebelumnya yang telah diuktikan, Sumartini (Fajriyah dkk, 2019, hlm.289).

Akan tetapi kemampuan penalaran matematis peserta didik di sekolah masih sangat rendah. Menurut Turmudi (Putri dalam Linola dkk, 2017, hlm.28) mengatakan dalam pembelajaran matematika, peserta didik hanya mencatat kemabali apa yang dicatat oleh gurunya di papan tulis serta menyelesaikan soal yang diberikan dan penyelesaiannya tidak jauh berbeda dengan apa yang telah di contohkan, hal ini membuat pembelajaran menjadi satu arah sehingga kemampuan penalarannya tidak berkembang secara optimal. Penelitian Wahyudin (Fuadi dkk, 2016, hlm.48) mengatakan bahwa ada lima kelemahan yang ada pada siswa yaitu diantaranya: (1) siswa kurang memiliki pengetahuan mengenai materi prasyarat, (2) siswa kurang memiliki pemahaman mengenai konsep-konsep dasar dalam matematika terkait pokok-pokok bahasan yang sedang dipelajari, (3) siswa kurang memiliki kemampuan serta ketelitian dalam mengenali sebuah persoalan dalam matematika, (4) kurangnya kemampuan siswa dalam menyimak sebuah jawaban yang diperolehnya, (5) kurangnya kemampuan penalaran yang logis dalam memecahkan permasalahan atau menyelesaikan persoalan dalam matematika

Selanjutnya menurut Wahyudin (Usniawati, 2011) “salah satu kecenderungan peserta didik gagal dalam menguasai dan memahami bahasan-bahasan pokok dalam pembelajaran matematika karena peserta didik masih belum memahami dan menggunakan nalarnya dalam menyelesaikan soal-soal atau permasalahan-permasalahan pada soal yang diberikan”. Rosnawati (Sumartini, 2015, hlm.1) menjelaskan bahwa rata-rata presentase kemampuan penalaran peserta didik disekolah yaitu hanya 17 %, ini merupakan presentase yang paling rendah dalam domain kognitif. Menurut laporan *Trend in International Mathematics And Science Study (TIMSS) 2015* (Hadi & Novaliyosi, 2019, hlm. 563) perolehan skor rata-rata negara Indonesia yaitu sebesar 397 dengan rata-rata skor internasional 500, menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 44 dari 49 negara yang ikut berpartisipasi. Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa kemampuan matematis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Dengan skor 397, hal ini dapat menunjukkan bahwa kemampuan matematis di Indonesia berada ditingkatan (*low*) diantara empat tigtakan yaitu lanjut (*advanced*), tinggi

(*high*), dan menengah (*intermediate*). Sama halnya dengan hasil survey PISA (*Programme International For Student Assesment*) 2015, kemampuan matematika peserta didik di Indonesia peringkat 63 dari 70 negara dengan skor 386, (Siregar, 2017, hlm. 224). Menurut Tohir (2019, hlm. 1) mengungkapkan hasil PISA pada tahun 2018 Indonesia berada pada peringkat ke 73 dari 79 negara yang ikut berpartisipasi dan memperoleh skor sebesar 379. Berdasarkan hasil PISA 2018, kemampuan matematika siswa di Indonesia mengalami penurunan dibandingkan hasil PISA 2015.

Sejalan dengan hasil penelitian TIMSS dan PISA, sebuah penelitian oleh Mulyana dan Sumarmo (2015, hlm. 46) di salah satu SMP Negeri Kabupaten Garut yang mengungkapkan skor postes matematika kelas kontrol yaitu 8,22 dari skor ideal 20. Dalam hal ini kemampuan penalaran matematis peserta didik masih tergolong kategori rendah. Selain itu, penelitian oleh Tina Sumartini (2015, hlm.7) di salah satu SMK di Garut yang menunjukkan skor postes matematika pada kelas kontrol yaitu 65,7 dari skor idelanya adalah 100.

Ada beberapa faktor yang membuat kemampuan penalaran matematis siswa rendah, diantaranya adalah faktor kemandirian belajar dari siswa itu sendiri. Kemandirian belajar sangat penting dalam pembelajaran siswa. Kemandirian belajar siswa merupakan kemampuan seseorang dalam mengatur dirinya dalam melakukan proses pembelajaran dengan memilih strategi kognitif, belajar teknik pembelajaran dan belajar sepanjang masa, Saputra (2015, hlm.118).

Kemandirian belajar siswa menekankan terhadap kegiatan siswa dalam melakukan pembelajaran dengan penuh tanggung jawab terhadap keberhasilan dirinya. Siswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi menunjukkan adanya: (1) kecenderungan belajarnya lebih baik dalam pengawasannya sendiri; (2) mampu mengatur, memantau dan mengevaluasi hasil belajarnya secara efektif; (3) mengefisienkan waktu dalam menyelesaikan tugas-tugasnya; serta (4) mampu mengatur belajar dan waktu secara efisien, Sumarmo (Mulyana & Sumarmo, 2015, hlm. 41). Menurut Santrock (Vatillah dkk, 2020, hlm. 317) siswa yang memiliki kemandirian belajar memiliki karakteristik sebagai berikut ini: (1) mampu mengatur tujuan belajar dalam mengembangkan ilmu yang dimilikinya dan meningkatkan motivasi; (2) mampu mengendalikan emosi dirinya sendiri; (3)

memantau kemajuan belajarnya; (4) serta mampu mengevaluasi dirinya dan membuat adaptasi yang diperlukan sehingga dapat menunjang prestasinya.

Dalam melakukan pembelajaran matematika dikelas, masih banyak siswa yang tidak mandiri dalam melaksanakan pembelajarannya dan menjawab soal-soal yang telah diberikan oleh guru. Akibatnya prestasi belajar yang menurun, ketergantungan dalam mengambil keputusan dalam mengerjakan tugas-tugas sekolah serta kurangnya rasa tanggung jawab sebagai siswa.

Penelitian Savira & Suharsono (2013) menjelaskan bahwa terdapat 54,2 % siswa kelas XI di SMA di Kota Malang memiliki kemandirian belajar yang rendah. Adapun hasil penelitian Marantika (Yulianti dkk, 2016, hlm. 99) memuat hasil bahwa *self-regulated learning* atau kemandirian belajar siswa SMA pada aspek kognitif berkategori kurang baik. Hal ini menggambarkan bahwa siswa tidak memiliki perencanaan dalam pembelajarannya serta kurangnya motivasi dan kurangnya memanfaatkan sumber-sumber yang ada.

Faktor-faktor yang menyebabkan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa yang rendah diantaranya yaitu strategi pembelajaran yang kurang bervariasi serta model pembelajaran yang tidak tepat yang digunakan oleh guru. Sehingga menyebabkan siswa mengalami kejenuhan dan kurangnya antusias siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran matematika.

Penggunaan model pembelajaran yang menarik yang membuat siswa dapat menggunakan kemampuan penalaran matematisnya secara optimal, meningkatkan kemandirian belajarnya serta membuat aktif dalam pembelajaran salah satunya menggunakan model *Problem-Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah. Penelitian Vivi Vatillah, Lukita Ambarwati, dan Lukman El Hakim (2020) yang dilakukan di salah satu SMP Kota Tangerang, memuat hasil bahwa model PBL dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa. “Model PBL adalah model yang menggunakan permasalahan yang nyata sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya, meningkatkan keterampilannya, mengembangkan kemandirian serta menumbuhkan sikap percaya diri”, Hosnan (Rhofiqah & Thariq, 2019, hlm. 48). Sejalan dengan apa yang dikatakan (Vatillah dkk, 2020, hlm.317) pembelajaran dengan model PBL merupakan pembelajaran yang melatih kemampuan berpikir (penalaran), serta

menyertakan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Arend dan Trianto (Simatupang & Surya, 2017, hlm. 2) PBL merupakan pembelajaran dimana siswa dapat menyelesaikan permasalahannya sendiri sehingga dapat menyusun pengetahuannya, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir serta mengembangkan kemandirian dan kepercayaan dirinya. Model PBL ini menekankan siswa untuk menemukan dan menggunakan pemikirannya sendiri sehingga pembelajaran ini akan bermakna dan membuat siswa memiliki sikap tanggung jawab atas apa yang ia pelajari.

Berdasarkan uraian tersebut, perlunya dianalisis lebih jauh antara model *Problem-Based Learning* dengan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa, sehingga judul penelitian ini “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Melalui Model *Problem-Based Learning* (PBL)”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah melalui Model *Problem-Based Learning*?
2. Bagaimana kemandirian belajar siswa sekolah menengah melalui Model *Problem-Based Learning*?
3. Bagaimana efektivitas pembelajaran *Problem-Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa melalui model *Problem-Based Learning*.
2. Mendeskripsikan kemandirian belajar siswa melalui model *Problem-Based Learning*.

3. Mendeskripsikan efektivitas pembelajaran *Problem-Based Learning* untuk kemampuan penalaran matematis.

2. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dijabarkan, maka penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Menambahkan pengetahuan atau wawasan mengenai pembelajaran *Problem-Based Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dan kemandirian belajar siswa di sekolah menengah.
2. Model *Problem-Based Learning* dapat menjadi alternatif dalam pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa.
3. Memberikan sumbangan penelitian dalam pendidikan matematika dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

D. Definisi Variabel

1. Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam menggunakan pikirannya untuk menarik sebuah kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang ada dan sumber relevan.

2. Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar adalah hasrat dalam diri seseorang untuk berinisiatif, dan bertanggung jawab dalam belajarnya serta memiliki sikap percaya diri dalam pembelajaran.

3. *Problem-Based Learning* (PBL)

Problem-Based Learning adalah model pembelajaran yang diawali dengan pemberian masalah kepada siswa untuk mengasah keterampilan berpikir dan keterampilan intelektualnya, serta terampil dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

E. Landasan Teori

1. Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan berfikir seseorang dalam melakukan penarikan kesimpulan yang logis berdasarkan data-data dan peristiwa yang ada serta sumber yang relevan, Keraf, Shurter dan Pierce (Sumarmo dalam Mulyana & Sumarmo, 2015, hlm. 42). Lithner (Nurjanah dkk, 2019, hlm. 373) mengungkapkan bahwa penalaran adalah sebuah pemikiran seseorang dalam menarik kesimpulan serta menghasilkan pernyataan terhadap sebuah pemecahan masalah yang tidak selalu didasari oleh logika formal sehingga tidak terbatas pada bukti. Begitu juga menurut Turmudi (Sumartini, 2015, hlm. 2) mengungkapkan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kebiasaan otak yang dikembangkan dengan berbagai macam konteks, dan pembuktian yang merupakan aspek-aspek fundamental dalam matematika. Kemampuan penalaran matematis yakni kemampuan dalam menguasai pola hubungan antara subjek yang di dasarkan teorema yang kebenarannya sudah terbukti, Kusumah (Isnaeni dkk, 2018, hlm.108). Sejalan dengan apa yang dikatakan oleh Bernard (2015, hlm.199) “kemampuan penalaran matematis yakni proses berpikir matematika dalam menyelesaikan suatu masalah berdasarkan fakta serta bukti yang nyata sehingga peserta didik dapat membuat sebuah kesimpulan yang berkaitan dalam menerapkan konsep maupun metode yang didapatkannya”.

Berdasarkan penarikan kesimpulan, maka kemampuan penalaran dibedakan menjadi dua jenis yang dua jenis menurut Sumarmo (Bernard, 2015, hlm. 202) yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif adalah proses penarikan kesimpulan dari khusus ke umum yang ditandai dengan kegiatan:

(1) penarikan kesimpulan atau disebut penalaran transduktif; (2) penarikan kesimpulan berdasarkan data maupun proses yang serupa atau disebut penalaran analogi; (3) penarikan kesimpulan terhadap data yang terbatas secara umum atau disebut penalaran generalisasi; (5) pemberian penjelasan mengenai fakta, model, sifat, maupun hubungan atau pola yang sudah ada sebelumnya; (6) menggunakan pola hubungan dalam menganalisis situasi dan menyusun konjektur. Sedangkan penalaran deduktif yaitu memberikan pernyataan definisi yang sudah disepakati dalam menyelesaikan suatu permasalahan atau disebut juga penarikan kesimpulan dari umum ke khusus yang ditandai dengan kegiatan diantaranya yaitu: (1) membuat perhitungan berdasarkan rumus maupun aturan tertentu dengan menggunakan konsep; (2) penalaran logis matematik yang didasarkan atas

aturan kesimpulan, memeriksa argumen dan validitas, serta menyusun dan membuktikan alasan yang valid; (3) menyusun pembuktian langsung dan tidak langsung serta pembuktian dengan menggunakan induksi matematika.

Menurut Tipps, Johnson, dan Kennedy (Wibowo, 2017, hlm.2) kemampuan penalaran matematis memungkinkan siswa untuk :

- a) Mengenal pembuktian dan penalaran sebagai bagian dari matematika,
- b) Menyusun dugaan-dugaan matematika,
- c) Melakukan pengembangagn serta proses evaluasi dari pernyataan-pernyataan matematika,
- d) Memutuskan dan menggunakan jenis metode penalaran dan pembuktian

Adapun ciri-ciri kemampuan penalaran yang dikemukakan oleh Suriasumantri (Linola dkk, 2016, hlm. 29) yaitu diantaranya: (1) terdapat pola pikir atau yang dinamakan dengan logika. Artinya penalaran adalah suatu proses dalam berpikir yang logis yaitu berpikir mengenai pola tertentu atau menurut logika; (2) berpikir yang analitik. Yang berarti bahwa penalaran merupakan sebuah kegiatan yang mempercayakan diri sendiri pada suatu analitik dengan menggunakan logika penalaran.

Berikut ini merupakan indikator kemampuan penalaran matematis menurut Sumarmo (2010, hlm.6) yakni sebagai berikut :

- a. Transduktif: menarik kesimpulan yang logis
- b. Analogi: sebuah proses penarikan kesimpulan yang didasari atas kemiripan data.
- c. Generalisasi: proses penarikan kesimpulan secara umum terhadap sebuah data yang sedang diamati.
- d. Membuat dugaan atas jawaban dan solusi maupun kecenderungan (interpolasi dan ekstrapolasi)
- e. Memberikan penjelasan atas model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada
- f. Menentukan pola hubungan dalam mengkaji situasi
- g. Menyusun dan menganalisis situasi dengan menggunakan pola hubungan.

2. Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian belajar siswa adalah suatu hasrat yang dimiliki oleh seseorang mampu dalam mengambil sebuah keputusan, bertanggung jawab terhadap apa yang

dilakukannya, memiliki sikap kepercayaan diri dalam menyelesaikan tugas, serta berinisiatif dalam mengatasi suatu masalah, Nurhayati (Yuliasari, 2017, hlm. 8). Saputra (2015, hlm. 118) mengatakan bahwa kemandirian belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam menentukan strategi pada bidang kognitif, belajar dengan memakai teknik pembelajaran dan belajar sepanjang masa sehingga ia bisa mengatur dirinya dalam belajar. Sejalan dengan apa yang dikatakan oleh Sumarmo (Zamnah, 2017, hlm. 33) kemandirian belajar merupakan proses dalam melakukan perancangan dan pemantauan diri terhadap proses kognitif maupun afektif dalam menyelesaikan tugas-tugas akademik. Kemandirian belajar siswa menurut Sugandi (Fajriyah dkk, 2019, hlm. 288) yaitu sikap yang mempunyai ciri-ciri seperti berinisiatif belajar, mengetahui dan mempelajari kebutuhan dalam belajarnya, menentukan tujuan dari belajarnya, mengatur serta mengontrol kinerja, melihat kesulitan itu sebagai sebuah tantangan, mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan, menggunakan dan memilih strategi dalam pembelajaran, mengevaluasi proses dan hasil belajarnya, serta konsep diri. Kemandirian belajar adalah proses dimana siswa dapat membangun pengetahuannya, keterampilan serta sikap saat mempelajari konteks yang spesifik secara dinamik, Knain dan Turmo (Nurhayati, 2017, hlm. 22).

Bandura (Sumarmo dalam Mulyana dkk, 2015, hlm.41) berpendapat bahwa kemandirian belajar adalah kemampuan dalam memantau diri dan kerja keras manusia dengan menuntut tiga langkah dalam melaksanakan belajar yang bersifat mandiri yaitu diantaranya

(1) melakukan pengawasan dan pengamatan terhadap individu atau diri sendiri; (2) melakukan perbandingan atas posisi diri dengan standar tertentu; (3) memberikan respon positif maupun negatif pada diri sendiri. Sedangkan menurut Kurniasih (2016) kemandirian belajar yaitu kemampuan dan sikap peserta didik dalam melakukan pembelajarannya secara mandiri dengan penuh rasa tanggung jawab terhadap proses belajar.

Siswa harus memiliki sikap mandiri dalam belajarnya karena kemandirian memiliki kemampuan untuk mengarah pada perilaku positif yang dapat mendukung keberhasilan dalam belajarnya. Seperti halnya dengan apa yang dikatakan oleh Madsuki (2015, hlm.299) bahwa manusia yang terdidik harus mempunyai *silih*

asah, *silih asih* dan *silih asuh*. Dimana *silih asah* yang berarti siswa harus memiliki kompetensi intelektual atau kecerdasan, berakal dan berpikiran jernih. Kemudian *silih asih* yang berarti siswa harus memiliki kompetensi keterampilan mekanik serta *silih asuh* yang berarti siswa juga harus mampu mencapai pembangunan dan pengembangan karakter. Dengan demikian, perlunya karakter tersebut bagi setiap siswa agar siswa memiliki wawasan yang luas serta memiliki jiwa yang kompetitif, keterampilan dalam menyelesaikan soal tanpa bergantung kepada orang lain serta mengembangkan karakternya. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa setiap siswa harus memiliki inisiatif dan penuh tanggung jawab agar mencapai keberhasilan dalam belajar.

Didalam Al-Qur'an setiap orang diisyaratkan untuk memiliki kemandirian. Hal ini dapat dilihat dari Qs Ar-rad ayat 11

لَهُ مَعْقَبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ
مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا
لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ

Artinya : “Baginya (manusia) ada malaikat-malaikat yang selalu menjaganya bergiliran, dari depan dan belakangnya. Mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia”. Dalam ayat tersebut, dapat dikatakan bahwa manusia berhak untuk menentukan nasib dan mengubah keadaan mereka dengan sendiri. Ayat tersebut mengisyaratkan mengenai bentuk kemandirian yang dapat dilakukan manusia.

Berikut ini merupakan ciri-ciri siswa yang memiliki kemandirian dalam belajarnya yang diungkapkan oleh Hemstra (Nurhayati dalam Pratiwi & Laksmiwati, 2016, hlm.45) yaitu diantaranya sebagai berikut :

- a) Bertanggung jawab terhadap keputusan yang diambil berkaitan dengan usaha belajar
- b) Memiliki keyakinan terhadap diri sendiri akan kemampuannya

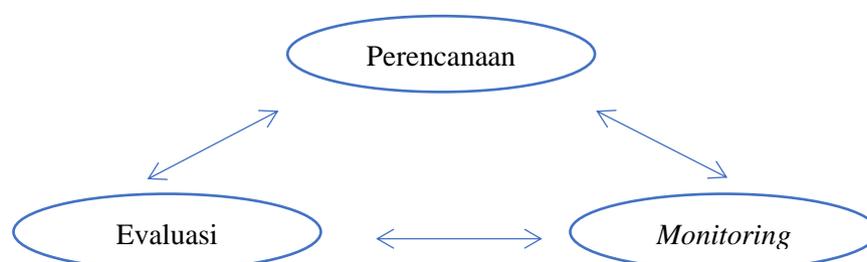
- c) Dalam proses pembelajaran, siswa tidak mudah dipengaruhi oleh orang lain
- d) Memecahkan masalahnya sendiri serta mampu mengatur diri
- e) Memanfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya.

Adapun ciri-ciri kemandirian belajar siswa yang di jelaskan oleh Thoha (Sundayana, 2016, hlm.78) mengemukakan terdapat delapan ciri-ciri kemandirian belajar, yaitu:

- a) Memiliki sikap kritis, kreatif dan inovatif dalam pemikirannya;
- b) Tidak mudah dipegaruhi orang lain;
- c) Tidak menjauhkan diri dari masalah;
- d) Menyelesaikan masalah dengan berfikir secara mendalam;
- e) Jika menemukan permasalahan, mampu memecahkan masalahnya sendiri tanpa ada campur tangan orang lain.;
- f) Apabila berbeda dengan orang lain, maka siswa tidak merasa rendah diri;
- g) Berusaha bekerja dengan tekun dan disiplin; serta
- h) Memiliki tanggung jawab terhadap dirinya sendiri.

Begitu juga menurut Pannen dkk (Fahradina dkk, 2014, hlm.56) yang mengatakan bahwa ciri utama dari belajar mandiri yakni dalam pengembangan pembelajaran siswa tidak tergantung dari beberapa faktor, yakni guru teman, kelas dan lain sebagainya. Tingkat dari kemandirian belajar siswa dapat ditentukan melalui seberapa besarnya rasa tanggung jawab serta gagasan siswa agar berperan aktif dalam persiapan dan perencanaan pembelajaran, proses belajar dan evaluasi belajar. Semakin aktif siswa dalam kegiatan belajar, maka semakin tinggi tingkat kemandirian yang dimiliki oleh siswa tersebut.

Schunk dan Zimmerman (Supianti dalam Saputra, 2015, hlm.118) mengatakan bahwa terdapat siklus kemandirian belajar. Siklus dalam kemandirian belajar terdiri dari tiga tahap. Yakni perencanaan belajar, monitoring atau pemantauan terhadap kemajuan saat menerapkan rencadan dan proses evaluasi.



Gambar 1. 1 Siklus Kemandirian Belajar

Menurut Nurhayati (2017, hlm.21) siswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi, siswa tersebut memiliki kemampuan dalam mengontrol dirinya dan mengatur waktu dalam berpikir, merencanakan strategi-strategi dalam belajarnya kemudian melaksanakannya dan mampu dalam mengevaluasi atau mengadakan refleksi pada dirinya. Studi Yang (Sumarmo dalam Mulyana dkk, 2015, hlm.41) menjelaskan bahwa siswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi akan menunjukkan diantaranya sebagai berikut ini : (1) memiliki kecenderungan belajar yang lebih baik dalam pengawasannya sendiri, (2) efisien dalam penggunaan waktu dalam menangani tugas-tugasnya, (3) mengatur belajar dan waktunya secara efisien serta (4) mampu memantau, mengevaluasi serta mengatur belajarnya secara efektif.

Indikator kemandirian belajar menurut Sumarmo (2004, hlm.3) diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Inisiatif Belajar,
2. Mendiagnosa Kebutuhan Belajar,
3. Menetapkan Target dan Tujuan Belajar,
4. Memonitor, Mengatur dan Mengontrol,
5. Memandang Kesulitan Sebagai Tantangan,
6. Memanfaatkan dan Mencari Sumber yang relevan,
7. Memilih dan Menentukan Strategi Belajar,
8. Mengevaluasi Proses serta Hasil Belajar,
9. *Self-Efficacy* (konsep diri)

3. *Problem-Based Learning* (PBL)

Problem-based learning atau pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model yang diawali dengan memberikan masalah keseharian kepada siswa sehingga siswa dapat memecahkan permasalahannya, Padmavathy & Mareesh.K (Yuliasari, 2017, hlm. 2). Menurut Duch (Sumartini, 2015, hlm. 5) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang memiliki ciri-ciri dengan menyertakan masalah dalam dunia nyata agar siswa mampu belajar berpikir kritis, memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan tentang inti dari materi yang diajarkan. Sedangkan Vatillah dkk (2020, hlm.317) berpendapat bahwa model PBL adalah model yang menekankan kepada siswa untuk mengkonstruksi konsep berdasarkan masalah, membangun aturan dan belajar menemukan sesuatu agar dapat memecahkan sebuah permasalahan dan memperoleh solusi dari sebuah masalah yang diberikan. Sedangkan menurut pendapat Newbledan (Abdurrahman dalam Fitri dkk, 2017, hlm.60) PBL adalah model pembelajaran yang beorientasi terhadap pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi pelajaran dalam kehidupan nyata. Pendapat Sanjaya (Alan & Afriansyah, 2017, hlm.72) mengenai model PBL yaitu suatu rangkaian aktifitas dalam pembelajaran yang menitikberatkan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah.

Tujuan dari PBL yaitu pembelajaran yang merubah perilaku dan penguasaan bukan hanya konseptual, Brownell & Jameson (Assegaf & Sontani, 2016, hlm.42). Sejalan dengan pendapat Arends (Sumartini, 2015, hlm.2) pembelajaran berbasis masalah bertujuan untuk membantu siswa dalam keterampilan menyelesaikan masalah, keterampilan berpikir serta keterampilan intelektualnya.

Karakteristik *Problem-Based Learning* yang diungkapkan oleh Akinoglu dan Tandogan (Wardono dalam Simatupang & Surya, 2017, hlm.2) yaitu diantaranya sebagai berikut :

1. Pembelajaran yang diawali dengan masalah dunia nyata
2. bahan serta kegiatan dalam pembelajaran harus mengamati keadaan agar siswa tertarik dalam mengikuti pembelajarannya.
3. Guru merupakan seseorang penanggung jawab selama proses belajar-mengajar berlangsung

4. Perlunya waktu untuk siswa berpikir, mengumpulkan informasi serta mengembangkan strategi dalam mencari penyelesaian masalah.
5. Tingkat kesulitan pada materi yang dipelajari siswa tidak pada tingkatan tinggi, sehingga siswa tidak mudah merasa putus asa.
6. Pentingnya lingkungan belajar yang aman, nyaman, serta terang agar siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam berpikir dan menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Adapun 10 karakteristik utama *Problem-Based Learning* menurut Rusman (Mulyana dkk, 2015,hlm.43) yaitu :

1. Permasalahan merupakan awal dari kegiatan pembelajaran
2. Permasalahan yang diangkat yaitu permasalahan nyata dan tidak terstruktur
3. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda
4. Permasalahan bersifat menghadapkan siswa untuk berfikir
5. Pengarahan diri menjadi hal yang terpenting
6. Pembelajaran yang memanfaatkan sumber pengetahuan yang bervariasi dan mengevaluasi sumber informasi adalah proses menyatu dalam pembelajaran berbasis masalah
7. Adanya kolaboratif, kooperatif serta komunikatif dalam pembelajaran
8. Pengembangan keterampilan inkuiri dan penyelesaian masalah yang sama pentingnya dengan penguasaan materi
9. Keterbukaan dalam mensintesis dan mengintegrasikan
10. Melibatkan proses evaluasi serta review terhadap pengalaman serta dalam pembelajarannya.

Berikut ini adalah tahapan-tahapan yang akan dilalui oleh siswa dalam proses pembelajaran berbasis masalah PBL yaitu: (a) mendeteksi atau menemukan suatu permasalahan; (b) mengidentifikasi masalah; (c) mengumpulkan fakta-fakta serta bukti; (d) menyusun asumsi-asumsi; (e) melakukan proses penyelidikan; (f) melengkapi masalah yang telah didefinisikan; (g) kolaboratif dalam menemukan penyelesaian dalam pemecahan masalah; (h) mengadakan pengujian hasil solusi dari masalah.

Adapun langkah-langkah dalam *Problem-Based Learning* (PBL) menurut Ibrahim dan Nur (Simatupang & Surya, 2017, hlm.3) yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Langkah-Langkah *Problem-Based Learning*

No	Fase	Tingkah Laku Guru
1.	Orientasi siswa terhadap Masalah	Guru mengemukakan tujuan dari pembelajaran yang akan dilakukan, menjelaskan kebutuhan logistik yang diperlukan dalam pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa dalam menyelesaikan masalah.
2.	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa dalam mendefinisikan tugas yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi tersebut.
3.	Membimbing pengalaman individu dan kelompok	Guru membantu siswa dalam mengumpulkan informasi-informasi yang berkaitan dengan proses penyelesaian masalah, melaksanakan eksperimen dan mencari solusi.
4.	Mengembangkan dan mengutarakan hasil karya	Guru membimbing siswa dalam melakukan perencanaan dan persiapan bahan-bahan untuk dipresentasikan serta membantu mereka dalam berbagi tugas dengan teman.
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru memberikan bantuan kepada siswa dalam merefleksikan atau evaluasi proses penyelidikan yang mereka gunakan dalam menyelesaikan masalah.

Sani (Handayani dan Mandasari, 2018, hlm.146) mengemukakan langkah-langkah PBL yaitu :

- a) **Fase 1** : Memberikan orientasi permasalahan kepada peserta didik

Pada fase ini, guru memberikan permasalahan, menjelaskan tujuan pembelajaran, memaparkan kebutuhan logistik untuk pembelajaran serta memberikan motivasi bagi peserta didik agar terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

b) **Fase 2** : Mengatur peserta didik untuk penyelidikan

Pada fase ini, guru membantu peserta didik agar dapat mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas penyelidikan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

c) **Fase 3** : Pelaksanaan Investigasi

Pada fase ini, guru membantu peserta didik untuk memperoleh informasi-informasi yang sesuai, melakukan penyelidikan serta mencari penjelasan dari solusi.

d) **Fase 4** : Mengembangkan dan menyajikan hasil

Pada fase ini, guru membantu siswa dalam menyiapkan produk yang tepat dan relevan. Contohnya seperti laporan, rekaman video dan sebagainya untuk presentasi.

e) **Fase 5** : Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelidikan

Pada fase ini, guru membantu peserta didik dalam melakukan refleksi terhadap penyelidikan dan proses yang mereka lakukan.

Beberapa keunggulan model PBL menurut Shoimin (Rerung dkk, 2017, hlm.49) antara lain :

1. Peserta didik dilatih agar memiliki kemampuan dalam menyelesaikan masalah dalam dunia nyata.
2. Dengan model PBL, peserta didik mampu memiliki kemampuan dalam membangun pengetahuannya sendiri melalui pembelajaran.
3. Fokus dalam pembelajara adalah masalah. Dengan demikian dapat meringankan beban dalam menghafal dan menyimpan informasi.
4. Terjadinya aktifitas yang bersifat ilmiah bagi peserta didik melalui kerja kelompok
5. Peserta didik dapat menggunakan sumber-sumber pengetahuan dari mana saja. Misalnya buku, internet, wawancara maupun observasi
6. Peserta didik dapat menilai perkembangan belajarnya sendiri.

7. Peserta didik memiliki kemampuan dalam melakukan komunikasi ilmiah pada kegiatan diskusi atau presentasi hasil temuannya
8. Peserta didik mampu mengatasi kesulitan belajar secara individual dengan kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching*.

F. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis riset kepustakaan (*library research*), ialah kegiatan penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan informasi-informasi serta data yang ada di buku referensi, artikel-artikel, hasil dari penelitian sebelumnya, catatan serta berbagai jurnal terkait penelitian yang akan diteliti, (Sari & Asmendri, 2020, hlm.44). Pada penelitian ini, maka peneliti mencatat hasil temuan secara umum, menganalisis, membahas serta menghunbunkat setiap artikel yang berkaitan tentang aspek kemampuan penalaran matematis, kemandirian belajar dan model *problem-based learning*.

2. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Karena sumber data yang diperoleh pada penelitian studi kepustakaan (*library research*) berupa deskripsi kata- kata ataupun ucapan-ucapan

3. Sumber Data

Sumber yang digunakan dalam pengumpulan data dan informasi didapat melalui berbagai literatur. Sumber data dalam penelitian diperoleh dari buku, artikel-artikel pada jurnal nasional maupun internasional dan lain sebagainya. Pada penelitian ini, sumber data dibedakan menjadi dua, yaitu:

a. Sumber Data Primer

Sumber data primer adalah data pokok yang langsung dikumpulkan peneliti dari objek penelitian.

Tabel 1. 2 Sumber Data Primer

Sumber Data Primer			
Judul Artikel	Jurnal	Tahun	Terindeks

<i>Cultivating Upper Secondary Student's Mathematical</i>	<i>Journal On Mathematics Education</i>	2016	Sinta (S1), Scopus, Garuda
<i>The Role Of Problem Based Learning On Improving Student's Mathematical Critical Thinking Ability and Self-Regulated Learning</i>	<i>(JIML) Journal Of Innovative Mathematics Learning</i>	2018	Sinta (S4), Garuda, Google Scholar
<i>Effect of Problem Based Learning Toward Mathematical Communication Ability and Self-Regulated Learning</i>	<i>Journal of Education and Practice</i>	2018	Leuphana Universitat Luneburg Germany, Leibniz Indormation Centre for Science and Technology and University Libraty, Open Academic Journal Indez, Google Scholar, Scientific Journal EU, Research Junction, Scopus, Crossref, dll
<i>The Effect of Islamic Oriented Problem-Based Learning Towards Spatial Ability and Self-Regulated Learning of Madrasah Aliyah Students</i>	<i>American Journal of Educational Research</i>	2020	WorldCat, J-Gate, CNKI Scholar, Google Scholar, Crossref, BASE, Academia, JournalITOCs, ZDB, Scietific Indexing Services, EZB, Genamics Journal Seek, Academic keys, dll
<i>Mathematical Reasoning Ability and Learning Independence of</i>	<i>International Journal for</i>	2019	Scopus, Google Scholar, Crossref, Garuda, Index

<i>High School Students Through Problem Based Learning Model</i>	<i>Educational and Vocational Studies</i>		Copernicus, Microsoft Academic Search, EBSCO, Proquest, BASE, OCLC, Road
<i>The Effect of Problem Based Learning Model Application Reviewed From Mathematical Reasoning Ability</i>	<i>Journal of Physics: Conference Series</i>	2020	Inspec, Scopus, INSPIRE-HEP, MathSciNet, ISI Proceedings, Chemical Abstracts, NASA Astrophysics Data System, INSI (International Nuclear Information System), and VINITI Abstracts Journal (Referativnyi Zhurnal)
<i>Problem-Based and Thinking Talk Write Learning Model, Mathematical Reasoning and Transformation Geometry</i>	<i>Journal of Physics: Conference Series</i>	2020	Inspec, Scopus, INSPIRE-HEP, MathSciNet, ISI Proceedings, Chemical Abstracts, NASA Astrophysics Data System, INSI (International Nuclear Information System), and VINITI Abstracts Journal (Referativnyi Zhurnal)

Efektivitas <i>Problem-Based Learning</i> Ditinjau dari Keterampilan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar Matematis	<i>Jurnal Riset Pendidikan Matematika</i>	2019	DOAJ, Sinta (S2), ISJD, BASE, Google Scholar, Citeulike, EBSCO, One Search, ResearchGate, ROAD, COPAC, Harvard Library, Columbia University Library, Academia, Universiteit Leiden, CORE, University of Oxford, World Chat, The University of Sheffield, dll
Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Penalaran Geometris	<i>Jurnal Elemen</i>	2019	DOAJ, Sinta (S2), Dimensions, Microsoft Academic, Garuda, Google Scholar
Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemandirian Belajar Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah	<i>Jurnal Pengajaran MIPA</i>	2014	DOAJ, Sinta (S2), Crossref, Google Scholar, Garuda, BASE, Microsoft Academic
Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Penalaran Matematis Siswa	<i>Euclid</i>	2018	DOAJ, Sinta (S3), Google Scholar, Garuda
Efektivitas Pembelajaran Daring Berbasis Masalah Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan	<i>Aksioma: Journal Program Studi</i>	2020	DOAJ, Sinta (S2), BASE, Google Scholar, Garuda, Crossref, Dimensions

Penalaran Matematis di Era COVID-19	<i>Pendidikan Matematika</i>		
Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah	<i>Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika</i>	2015	Sinta (S3), Google Scholar, IPI, One Search, BASE, Garuda, Neliti, Dimensions, World Chat, ROAD
Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	<i>Jurnal Mathedu (Mathematic Education Journal)</i>	2020	Sinta (S5), Crossref
Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	<i>De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika</i>	2020	Sinta (S4), Garuda, ISJD, Google Scholar, Dimensions
Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kels VIII SMP Negeri 4 Kendari	<i>Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika</i>	2016	Sinta (S5), Google Scholar, Garuda
Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan <i>Self Regulated Learning</i> Siswa Melalui Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	<i>Jurnal Analisa</i>	2018	Sinta (S3), Moraref, Garuda, Google Scholar, ROAD, Dimensions, One Search, BASE, Crossref, ISJD

Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah	<i>AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika</i>	2019	Sinta (S3), Crossref, Google Scholar, Moraref, Garuda, PKP Index, BASE, One Search, Dimensions
Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Kemandirian Belajar Matematis Siswa SMK Ar-Rahman Medan	<i>Jurnal Mathematic Pedagogic</i>	2020	Sinta (S4), Garuda, Google Scholar, One Search, ROAD
Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	<i>Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung</i>	2018	Sinta (S6), Garuda, Google Scholar, Crossref
Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis	<i>Jurnal Penelitian dan Pengajaran Matematika</i>	2020	Google Scholar, Garuda, BASE, Crossref
Penerapan Pendekatan <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA Pada Materi Peluang	<i>Journal On Education</i>	2019	Google Scholar, Garuda, One Search, Neliti, Moraref, BASE, PKP Index, Cite Factor
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa SMA Negeri 2 Binjai	<i>Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika</i>	2019	Garuda, Scholar, LIPI, One Search, Crossref, BASE, Cite Factor, Neliti

Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa	<i>Pasundan Journal of Mathematics Education Jurnal Pendidikan Matematika</i>	2017	Garuda, Crossref, LIPI, Google Scholar, One Search
Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Geogebra Di Kelas VIII SMPN 1 Samudera	<i>Jurnal Paradikma</i>	2017	Google Scholar, Garuda, One Search, LIPI
Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning (PBL)</i> Terhadap Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Meurebo	<i>Bionatural: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi</i>	2019	Google Scholar, One Search, Neliti, Garuda

b. Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder adalah data tambahan yang menunjang data pokok pada penelitian.

Tabel 1. 3 Sumber Data Sekunder

Sumber Data Sekunder			
Judul Artikel	Jurnal	Tahun	Terindeks
Eksperimentasi Model PBL dan Model GDL terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah	<i>JIPM (Jurnal Ilmiah)</i>	2017	DOAJ, Sinta (S3), Index Copernicus, Google Scholar, BASE, One

Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar	<i>Pendidikan Matematika)</i>		Search, Dimensions, Garuda
Pengaruh Penggunaan Model <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Mahasisw Pada Mata Kuliah Kalkulus III	<i>JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)</i>	2015	DOAJ, Sinta (S4), Google Scholar. Garuda, BASE, ROAD, Cite Factor, Moraref, One Search
Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP	<i>Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia</i>	2011	DOAJ, Sinta (S2), Google Scholar, Dimensions, Garuda
Penerapan <i>Problem Based Learning</i> dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis	<i>Jurnal Pendidikan IPA Indonesia</i>	2014	DOAJ, Scopus, Sinta (S1)
Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa	<i>Jurnal Didaktik Matematika</i>	2014	Sinta (S2), Google Scholar, Garuda, Crossref, BASE, Index Copernicus
Kaitan antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Pelajaran Matematika	<i>Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika</i>	2016	Sinta (S3), Google Scholar, IPI, One Search, BASE, Garuda, Neliti, Dimensions, World Chat, ROAD

Peranan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa	<i>JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)</i>	2019	Sinta (S4), Crossref, Google Scholar, Index Copernicus, Scilit, Garuda, One Search, Moraref, JournalTOCs, UDL Edge, Publons
Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Berbantuan Multimedia Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Mataram Ditinjau dari Kemampuan Akademik	<i>Jurnal Pijar Mipa</i>	2017	Sinta (S4), Crossref, BASE, Google Scholar, ROAD, One Search, Garuda
Pengaruh Model Pembelajaran <i>Talking Stick</i> Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 15 Kendari Pada Materi Lingkaran	<i>Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika</i>	2015	Sinta (S5), Google Scholar, Garuda
Kategorisasi Tingkat Kemandirian Belajar Siswa Madrasah Aliyah	<i>Educatio</i>	2019	Sinta (S5), Google Scholar, Crossref, Garuda, Dimensions, Scilit
Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Meurebo	<i>Bionatural: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi</i>	2019	Goggle Scholar, Garuda, One search, Neliti
Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar	<i>Journal on Educatuion</i>	2019	Google Scholar, Garuda, One search, Neliti,

Matematika di SMKN 1 Cihampelas			Moraref, Base, PKP index, Cite Factor
------------------------------------	--	--	--

4. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data yang dikumpulkan akan melalui proses sebagai berikut ini, Yaniawati (2020):

- a. Pemeriksaan data (*editing*). Tahap dimana peneliti akan memeriksa kembali data yang diperoleh sebelumnya. Yaitu berupa artikel-artikel dari jurnal (nasional maupun internasional) yang berkaitan dengan aspek kemampuan penalaran matematis, kemandirian belajar siswa, serta model *problem-based learning* apakah sudah cukup lengkap dan relevan .
- b. *Organizing*, pada tahap ini peneliti akan merorganisir atau mengelola data yang telah diperoleh sebelumnya. Data – data yang diperoleh yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis, kemandirian belajar dan model *problem-based learning* akan dikelompokkan menjadi dua jenis. Yaitu data primer dan data sekunder. Data – data akan dikelompokkan sesuai dengan variabel-variabel penelitian yang saling berkaitan serta apakah sesuai dengan permasalahan yang diteliti dalam penelitian.
- c. *Finding*, pada tahap ini peneliti akan menganalisis lebih lanjut mengenai hasil data yang telah diorganisir berkaitan dengan aspek kemampuan penalaran matematis, kemandirian belajar dan model *problem-based learning* dengan menggunakan metode, teori maupun kaidah-kaidah yang telah ditentukan agar menemukan kesimpulan yang merupakan jawaban dari rumusan masalah.

5. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan oleh penulis diantaranya sebagai berikut (Yaniawati,2020):

- a. Teknik Induktif

Teknik induktif adalah teknik analisa data yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis, kemandirian belajar dan model *Problem-Based learning* dengan membahas masalah yang khusus dengan mengambil kesimpulan khusus menuju pada hal- hal yang bersifat umum.

Adapun Kriteria dari kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa yang diungkapkan oleh beberapa ahli.

Tabel 1. 4 Kriteria Kemampuan Penalaran Matematis

Nilai	Kategori
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

Arikunto (Saputri dkk, 2017, hlm.19)

Tabel 1. 5 Kriteria Kemandirian Belajar

Interval	Kriteria
85%-100%	Sangat Tinggi
69%-84%	Tinggi
53%-68%	Sedang
37%-52%	Rendah
20%-36%	Sangat Rendah

Hendrayana (2014, hlm.85)

b. Teknik Interpretatif

Teknik interpretatif adalah menginterpretasikan suatu makna ke dalam makna normatif. Menafsirkan data yang diperoleh atau yang terkumpul mengenai aspek kemampuan penalaran matematis, kemandirian belajar dan model *problem-based learning* dalam proses pengumpulan data.

c. Teknik Komparatif

Membandingkan objek penelitian berkaitan dengan aspek kemampuan penalaran matematis, kemandirian belajar dan model *Problem-Based Learning* dengan konsep pembandingan.

G. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan berisikan mengenai sistematika penulisan skripsi yang menggambarkan kandungan pada setiap bab, serta urutan dalam penulisan. Adapun sistematika pembahasannya yaitu sebagai berikut:

1. Bab I (Pendahuluan)

Pada bab ini berisikan pemaparan dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, definisi variabel, landasan teori, metode penelitian serta sistematika pembahasan.

2. Bab II (Kajian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Melalui Model *Problem-Based Learning* (PBL))

Pada bab ini berisikan hasil analisis berupa ulasan mengenai kajian untuk masalah 1, yang didalamnya terdapat temuan penelitian studi kepustakaan yang memfokuskan pada kemampuan penalaran matematis siswa dan model PBL. Pembahasan pada bab ini yaitu untuk menjawab dari rumusan masalah pertama.

3. Bab III (Kajian Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Melalui Model *Problem-Based Learning* (PBL))

Pada bab ini berisikan hasil analisis berupa ulasan mengenai kajian untuk masalah 2, yang didalamnya terdapat temuan penelitian studi kepustakaan yang memfokuskan pada kemandirian belajar siswa dan model PBL. Pembahasan ini yaitu untuk menjawab rumusan masalah kedua.

4. Bab IV (Kajian Efektivitas Pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis)

Pada bab ini berisikan ulasan mengenai kajian untuk masalah 3, didalamnya terdapat temuan penelitian studi kepustakaan yang memfokuskan pada efektivitas *Problem-Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Pembahasan ini yaitu untuk menjawab rumusan masalah ketiga.

5. Bab V (Penutup)

Pada bab ini berisikan uraian kesimpulan sebagai jawaban dari rumusan masalah dan saran atau masukan sebagai usulan tindak lanjut dari penelitian ini.