

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teoritik Variabel

1. Model Pembelajaran

Dalam pembelajaran matematika agar siswa bisa sampai pada berpikir matematis tingkat tinggi, proses pembelajaran harus dikemas sedemikian rupa dengan memanfaatkan segala potensi yang dimiliki oleh siswa. Untuk itu, dalam proses pembelajaran matematika supaya ide-ide matematika yang bersifat abstrak tersebut dapat dipahami oleh siswa. Keberhasilan proses pembelajaran adalah Sebagian besar ditentukan oleh guru. Dalam proses pembelajaran guru hendaknya menerapkan suatu metode, model agar proses pembelajaran berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan (Guntara dkk., 2014).

Pembelajaran pada hakikatnya adalah suatu proses, yaitu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar peserta didik sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong peserta didik melakukan proses pembelajaran. Pembelajaran juga dikatakan sebagai proses memberikan bimbingan atau bantuan kepada peserta didik dalam melakukan proses belajar (Pane & Dasopang, 2017). Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan. Model dapat dipahami juga sebagai gambaran tentang keadaan sesungguhnya. Berangkat dari pemahaman tersebut, maka model pembelajaran dapat dipahami sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dan sehingga tujuan pembelajaran dapat di capai secara efektif. Model pembelajaran merupakan salah satu komponen dalam pembelajaran yang menjadikan panduan dalam melakukan langkah-langkah untuk kegiatan. Dalam mengaplikasikan langkah-langkah model pembelajaran terdapat pendekatan, strategi, metode, teknik dan taktik yang digunakan untuk menunjang pembelajaran.

Menurut Udin model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar yang akan diberikan untuk mencapai tujuan tertentu (Mulyatiningsih & Nuryanto, 2014). Model berfungsi sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar sedangkan Menurut Istarani (2014) model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses pembelajaran. Melalui model pembelajaran guru dapat membantu siswa menyampaikan informasi, ide, keterampilan, cara berpikir, dan mengekspresikan ide.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah sebuah kerangka atau konsep dalam belajar mengajar dan sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk diberikan untuk mencapai sebuah hasil belajar mengajar yang sesuai diharapkan. Bahkan untuk pedoman guru dalam mengajar agar bisa menerapkan dengan model-model pembelajaran yang akan disampaikan.

2. *Problem Based Learning*

a. Pengertian *problem based learning*

Model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Silver yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah seperangkat model mengajar yang menggunakan masalah sebagai fokus untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, materi, dan pengaturan diri (Eggen & Kauchak, 2012). Hal serupa juga diungkapkan oleh Tung bahwa *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah autentik seperti masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Wulandari, 2018). Proses pembelajarannya

melibatkan siswa untuk memecahkan masalah sehingga siswa mendapat kesempatan untuk mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.

Hal serupa juga diungkapkan oleh Suparma yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Wulandari, 2018). Model ini dapat mengoptimalkan semua potensi yang ada pada diri siswa secara aktif, baik aktif secara fisik maupun mental. Pembelajaran PBL dapat melatih siswa aktif dan berpikir kritis, selain itu adanya kerjasama dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sama dan siswa memperoleh pengalaman sendiri untuk menyelesaikan suatu masalah.

b. Tujuan *problem based learning*

Problem Based Learning memiliki beberapa tujuan yang diharapkan dapat dicapai dalam pembelajarannya. Daryanto (2014) menyatakan *Problem Based Learning* memiliki tujuan-tujuan yang ingin dicapai, diantaranya ialah:

- 1) Keterampilan berpikir dan memecahkan masalah
- 2) Belajar pengarahan sendiri (*self directed learning*). *Problem Based Learning* berpusat pada siswa sehingga siswa harus menentukan sendiri apa yang harus dipelajari dan dari mana informasi harus diperoleh, di bawah bimbingan guru.
- 3) Pemodelan peranan orang dewasa yakni *Problem Based Learning* menjadi penengah antara pembelajaran di sekolah formal dan aktivitas-aktivitas mental di luar sekolah yang dapat dikembangkan antara lain:

- a) *Problem Based Learning* mendorong kerja sama menyelesaikan tugas
- b) *Problem Based Learning* memiliki elemen-elemen magang yang mendorong pengamatan dan dialog dengan siswa lain. sehingga secara bertahap siswa dapat memiliki peran yang dapat diamati tersebut.
- c) *Problem Based Learning* melibatkan siswa dalam penyelidikan pilihan sendiri yang memungkinkan siswa menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata.

Kaitannya dengan tujuan PBL ini, Sanjaya juga berpendapat bahwa tujuan lain yang ingin dicapai dari *Problem Based Learning* adalah kemampuan siswa berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis untuk menemukan alternatif pemecahan masalah melalui eksplorasi data secara empiris dalam rangka menumbuhkan sikap ilmiah (Wulandari, 2018). Kemudian Ibrahim dan Nur (dalam Wulandari, 2018) menambahkan tujuan *Problem Based Learning*, yaitu:

- 1) Mengembangkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah
- 2) Belajar berbagai peran orang dewasa melalui pelibatan siswa dalam pengalaman nyata
- 3) Mejadi para siswa yang otonom

Berdasarkan konsep yang telah dijelaskan sebelumnya, peneliti menyimpulkan bahwa tujuan *Problem Based Learning* yang sesuai antara lain: (1) melatih kemampuan berpikir atas pemecahan masalah, (2) membantu siswa untuk mampu mengarahkan diri, (3) membekali siswa untuk mampu memecahkan masalah khususnya yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

c. Karakteristik *problem based learning*

Model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki beberapa ciri atau karakteristik yang dapat digunakan untuk membedakan dengan model pembelajaran lainnya. Mulyasa (2016) mengungkapkan bahwa *Problem Based Learning* memiliki empat karakteristik yang juga

menjadi prinsip yang harus diperhatikan dalam *Problem Based Learning*, meliputi:

1) Konsep dasar (*basic concept*)

Pada pembelajaran ini, fasilitator dapat memberikan konsep dasar, petunjuk, referensi, atau link dan skill yang diperlukan dalam pembelajaran tersebut. Hal ini dimaksudkan agar peserta didik lebih cepat mendapatkan “peta” yang akurat tentang arah dan tujuan pembelajaran.

2) Pendefinisian masalah (*defining the problem*)

Dalam hal ini, fasilitator menyampaikan permasalahan dan peserta didik melakukan berbagai kegiatan di dalam kelompok

3) Pembelajaran mandiri (*self learning*)

Dalam tahap ini, peserta didik mencari sendiri berbagai sumber yang dapat memperjelas isu/masalah yang ingin dipecahkan atau sedang di investigasi, misalnya melalui artikel tertulis di perpustakaan, halaman web, atau bahkan pakar dalam bidang yang relevan. Tujuan utama tahap investigasi yaitu (1) agar peserta didik mencari informasi dan mengembangkan pemahaman yang relevan dengan permasalahan yang telah didiskusikan di kelas, dan (2) informasi yang terkumpul kemudian untuk dipresentasikan di kelas agar relevan dan mudah dipahami.

4) Pertukaran pengetahuan (*exchange knowledge*)

Pada tahap ini, peserta didik melakukan presentasi hasil dalam kelas dan dengan mengakomodasi masukan dari pleno, menentukan kesimpulan akhir, dan dokumentasi akhir.

Sedangkan menurut Tung (dalam Wulandari, 2018), karakteristik *Problem Based Learning*, meliputi:

1) Belajar dimulai dengan satu permasalahan

2) Memastikan bahwa permasalahan tersebut berhubungan dengan dunia nyata murid

- 3) Mengorganisasikan pelajaran yang berkaitan dengan masalah tersebut dan bukan terkait dengan disiplin ilmu tertentu.
- 4) Memberikan tanggung jawab yang besar kepada siswa dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri.
- 5) Menggunakan kelompok kecil
- 6) Menuntut siswa untuk mendemonstrasikan yang telah dipelajari dalam bentuk produk atau kinerja.

Sulistyowati (2014) mengungkapkan bahwa PBL memiliki bentuk-bentuk khusus/karakteristik, meliputi:

- 1) Pemberian pertanyaan/masalah

PBL mengatur pola yang digunakan untuk pemberian pertanyaan dan masalah yang disampaikan, agar dapat berguna bagi peserta didik itu sendiri dan lingkungannya. pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan diusahakan dapat menjawab masalah-masalah yang ada dalam dunia nyata. Masalah yang disajikan harus memenuhi kriteria sebagai berikut: (1) situasi masalah harus autentik; (2) masalah harus tidak jelas/tidak sederhana sehingga mengundang teka-teki; (3) masalah harus bermakna bagi peserta didik; (4) masalah harus mempunyai cakupan luas sehingga guru dapat memenuhi tujuan instruksionalnya; (5) masalah yang baik harus mendapatkan manfaat dari usaha kelompok, bukan justru dihalanginya.

- 2) Dikaji dalam berbagai disiplin ilmu

Meskipun PBL hanya berpusat pada satu masalah (misalkan, IPA, Matematika, dan Sosial), tetapi dapat dihubungkan dengan masalah aktual yang sedang terjadi karena hal tersebut dapat saling berkaitan.

- 3) Penyelidikan hal-hal nyata (autentik)

PBL diperlukan peserta didik untuk mendalami masalah secara benar dan mendapatkan solusi yang tepat dalam penyelesaiannya.

Peserta didik harus dapat menganalisis, menemukan masalah, mengembangkan hipotesis dan membuat prediksi, mengumpulkan informasi, melakukan percobaan, mengajukan pendapat, dan membuat kesimpulan.

4) Menghasilkan sesuatu yang dapat dipublikasi

PBL menganjurkan peserta didik dapat menghasilkan sesuatu yang berbentuk benda, data, yang dapat dipublikasikan yang merepresentasikan solusi dari suatu masalah. Hasil dapat berupa laporan, model fisik, video atau program komputer.

5) Kolaborasi

Seperti halnya pada pembelajaran kooperatif, PBL menyarankan untuk bekerja sama dalam suatu kelompok, dapat berpasangan atau kelompok kecil, bekerja kelompok berguna dalam menyelesaikan masalah yang kompleks menjadi mudah, karena dalam bekerja berkelompok dapat menambah motivasi, pengembangan berpikir, dan kemampuan sosial yang tinggi.

Eggen & Kauchak (2012) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah memiliki tiga karakteristik, yaitu:

1) Pelajaran berfokus pada memecahkan masalah

Pembelajaran berawal dari suatu masalah dan memecahkan masalah adalah tujuan dari masing-masing pelajaran. Artinya, kegiatan pembelajaran berbasis masalah bermula dari satu masalah dan memecahkannya adalah fokus pelajarannya.

2) Tanggung jawab untuk memecahkan masalah bertumpu pada siswa

Siswa bertanggung jawab untuk menyusun strategi dan memecahkan masalah. Kegiatan pembelajaran berbasis masalah biasanya dilakukan secara berkelompok yang cukup kecil (tidak lebih dari empat) sehingga semua siswa terlibat dalam proses pembelajaran tersebut. Dengan demikian, siswa bertanggung jawab pada tugasnya masing-masing.

3) Guru mendukung proses saat siswa mengerjakan masalah

Guru menuntun upaya siswa dengan mengajukan pertanyaan dan memberikan dukungan pengajaran lisan saat siswa berusaha memecahkan masalah. Karakteristik ini penting dan menuntut keterampilan serta pertimbangan yang sangat profesional untuk memastikan kesuksesan pelajaran pembelajaran berbasis masalah. Di sinilah guru dituntut untuk memiliki kemampuan atau keprofesionalan dalam menyelenggarakan kegiatan pembelajaran berbasis masalah. Apabila guru tidak cukup memberikan bimbingan dan dukungan maka siswa akan gagal, membuang waktu, dan mungkin memiliki konsepsi yang salah. Sedangkan, apabila guru memberikan terlalu berlebihan, siswa tidak akan mendapatkan banyak pengalaman pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa karakteristik model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Proses pembelajaran berfokus pada masalah
- 2) Permasalahan yang digunakan adalah permasalahan yang terkait dengan kehidupan nyata siswa.
- 3) Pembelajarannya menggunakan kelompok kecil atau pun secara mandiri sehingga memungkinkan adanya pengembangan rasa tanggung jawab siswa dalam pemecahan masalah.
- 4) Guru bertindak sebagai fasilitator dalam upaya siswa untuk memecahkan masalah
- 5) Pembelajarannya menghasilkan suatu karya atau produk
- 6) Adanya kesempatan siswa untuk bertukar pengetahuan sehingga dapat melatih kemampuan berpikir siswa.

d. Langkah-langkah *problem based learning*

Menurut Badan Pengembangan sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementrian Pendidikan

dan Kebudayaan, proses tersebut dilakukan dalam tahap-tahap atau sintaks pembelajaran yang disajikan sebagai berikut:

Tabel 2. 1

Langkah-langkah *Problem Based Learning*

Fase	Tahap	Tingkah Laku Guru
1	Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan saran atau logistik yang dibutuhkan. Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau ditentukan
2	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya.
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai

		sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video atau model
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melaksanakan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan

(Fathurrohman dalam Wahyuni, 2020)

e. Kelebihan *problem based learning*

Kelebihan model pembelajaran *problem based learning* ini menurut Sanjaya antara lain:

- 1) Menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- 2) Meningkatkan motivasi dan aktivitas pembelajaran siswa.
- 3) Membantu siswa dalam mentransfer pengetahuan siswa untuk memahami masalah dunia nyata.
- 4) Membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuannya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
- 5) Mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- 6) Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- 7) Mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.
- 8) Memudahkan siswa dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari guna memecahkan masalah dunia nyata.

(Sanjaya dalam Harefa, 2021)

f. Kelemahan *problem based learning*

Kelemahan model pembelajaran *problem based learning* ini menurut Sanjaya antara lain:

- 1) Manakala siswa tidak memiliki niat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencobanya.
- 2) Untuk sebagian siswa beranggapan bahwa tanpa pemahaman mengenai materi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah mengapa mereka harus berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka akan belajar apa yang mereka ingin pelajari

(Sanjaya dalam Harefa, 2021)

3. Hasil Belajar

Ketuntasan belajar dapat dilihat dari hasil belajar yang telah mencapai ketuntasan individual, yakni siswa telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditentukan oleh sekolah yang bersangkutan. Merujuk pemikiran dari Gagne (dalam Suprijono, 2016) hasil belajar berupa:

- a. Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis.
- b. Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang.
- c. Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri.
- d. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
- e. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut.

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan (Suprijono, 2016).

Menurut Bloom, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik (Suprijono, 2016). Domain kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai). Domain afektif adalah *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respons), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *characterization* (karakterisasi). Domain psikomotorik meliputi *initiatory*, *pre-routine*, dan *routinized*. Psikomotorik juga mencakup keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manajerial, dan intelektual.

Dari penjelasan di atas, hasil belajar matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil yang dicapai siswa setelah melakukan kegiatan belajar matematika yang diperoleh melalui tes yang diberikan. Ketuntasan belajar dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang telah mencapai ketuntasan individual, yakni siswa tersebut telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditentukan oleh sekolah yang bersangkutan. Untuk memperoleh data tentang hasil belajar maka siswa diberikan tes hasil belajar. Tes tersebut dimaksudkan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa kelas X SMA Negeri 1 Kembayan terhadap materi yang diperoleh setelah mengalami proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu.

4. *Self-regulated Learning*

a. *Pengertian Self-Regulated Learning*

Kemandirian belajar atau *Self-regulated Learning* (SRL) merupakan sebuah kreasi dalam berfikir agar mampu memotivasi diri sendiri dengan cara mengembangkan ketrampilan-ketrampilan yang memungkinkan menjadi siswa yang mandiri, mengerti tujuan sebagai siswa dan untuk kegiatan evaluasi. Kemandirian belajar juga dikenal dengan istilah lain adalah *Self-regulated Learning* (SRL), Hargis mendefinisikan kemandirian belajar sebagai proses perencanaan dan

pemantauan diri yang seksama terhadap proses kognitif dan afektif dalam menyelesaikan suatu tugas akademik. Karakteristik yang termuat dalam kemandirian belajar, menggambarkan keadaan personalitas individu yang tinggi dan memuat proses metakognitif dimana individu secara sadar merancang, melaksanakan dan mengevaluasi belajarnya dan dirinya sendiri secara cermat (Hendriana dkk., 2017).

Kemudian Wedemeyer yang dikutip oleh Rusman menganggap kemandirian dalam belajar perlu diberikan kepada siswa supaya mereka mempunyai tanggung jawab dalam mengatur dan mendisiplinkan dirinya dalam mengembangkan kemampuan belajar atas kemauan sendiri. Sikap-sikap tersebut merupakan ciri kedewasaan orang terpelajar (Rusman, 2012). *Self-regulated Learning* atau kemandirian belajar adalah kemampuan memonitor, meregulasi, mengontrol aspek kognisi, motivasi, dan perilaku diri sendiri dalam belajar (Lestari & Yudhanegara, 2018). Winne mengemukakan bahwa *Self-regulated Learning* adalah kemampuan seseorang untuk mengelola secara efektif pengalaman belajarnya sendiri di dalam berbagai cara sehingga mencapai hasil belajar yang optimal (Amir & Risnawati, 2015).

Berdasarkan beberapa pendapat dari beberapa ahli, yang sudah dipaparkan maka peneliti menyimpulkan kemandirian belajar adalah kemampuan seseorang dalam mengontrol dirinya dan bertanggung jawab dalam melaksanakan aktivitas belajarnya secara mandiri, untuk mencapai tujuan serta mendapatkan hasil yang optimal.

b. Indikator kemandirian belajar (*Self-regulated Learning*)

Menurut Hendriana dkk., (2018) indikator kemandirian belajar (*Self-regulated Learning*) diantaranya adalah:

- 1) Inisiatif dan motivasi
- 2) Mendiagnosa kebutuhan belajar;
- 3) Menetapkan tujuan atau target belajar;

- 4) Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar;
- 5) Memandang kesulitan sebagai tantangan;
- 6) Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan;
- 7) Memilih dan menetapkan strategi belajar;
- 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar;
- 9) *Self efficacy* atau konsep diri atau kemampuan diri

Djamarah mengemukakan beberapa indikator kemandirian belajar sebagai berikut:

- 1) Kesadaran akan tujuan belajar yang membuat belajar menjadi lebih terarah, terkonsentrasi, dan dapat bertahan dalam waktu yang lama;
- 2) Kesadaran akan tanggung jawab belajar;
- 3) Kekontinuan belajar atau belajar yang bersinambung, yang akan membentuk kebiasaan belajar secara teratur;
- 4) Keaktifan belajar, melalui belajar secara aktif melalui membaca, dari berbagai sumber, menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya, aktif dan kreatif dalam kerja kelompok, dan aktif bertanya ketika ada hal-hal yang belum jelas;
- 5) Efisiensi belajar, yang melukiskan pengaturan waktu belajar sesuai dengan kedalaman dan keluasan bahan pelajaran;

Menurut Danuari (dalam Fitriani dkk., 2020) mengemukakan indikator kemandirian belajar meliputi aspek-aspek sebagai berikut:

- 1) Kecenderungan untuk berperilaku bebas dalam berinisiatif untuk belajar.
- 2) Mengdiagnosis kebutuhan belajar.
- 3) Memiliki perencanaan/tujuan dalam belajar.
- 4) Dapat mengatur dan mengontrol kinerja atau belajar.
- 5) Mengatur dan mengontrol kognisi, motivasi dan perilaku.
- 6) Mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan.
- 7) Memilih dan menerapkan strategi belajar.
- 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tentang indikator kemandirian belajar, dalam penelitian ini indikator kemandirian belajar yang digunakan peneliti mengadopsi pendapat Heris Hendriana, dkk, karena indikator yang dikemukakan mudah difahami bahasanya dan di mengerti.

5. Materi Logika Matematika

Objek logika pada dasarnya adalah kegiatan penalaran manusia. Penalaran adalah salah satu kegiatan berfikir manusia untuk menarik kesimpulan yang sah, yang dirumuskan dalam bentuk pernyataan-pernyataan, baik pernyataan tunggal maupun majemuk dan disusun berdasarkan formula atau kaidah tertentu.

a. Kalimat deklaratif

a Ilmu logika berhubungan dengan kalimat-kalimat (argumen) dan hubungan yang ada di antara kalimat-kalimat tersebut. Tujuannya yaitu memberikan aturan-aturan sehingga orang dapat menentukan apakah suatu kalimat bernilai benar. Kalimat deklaratif biasa juga disebut logika proposisi atau pernyataan. Suatu kalimat deklaratif adalah kalimat yang bernilai benar atau salah, tetapi tidak keduanya. Selain itu yang lebih ditekankan pada kalimat deklaratif yaitu efek pemberian nilai kebenaran tersebut (Danny & Yessica, 2013). Selain itu yang lebih ditekankan pada kalimat deklaratif adalah efek pemberian nilai kebenaran daripada nilai kebenaran yang sebenarnya pada kalimat deklaratif tersebut (Danny & Yessica, 2013).

Berikut beberapa contoh proposisi:

- 1) $1 + 1 = 2$
- 2) 4 adalah bilangan prima
- 3) Jakarta adalah ibukota Negara Indonesia

Dan yang bukan termasuk proposisi

- 1) Siapakah namamu?
- 2) Anisa lebih tinggi dari Ezy.
- 3) 2 mencintai 3.

b. Penghubung kalimat

Dibutuhkan suatu penghubung kalimat untuk membuat pernyataan yang lebih kompleks (majemuk) dari pernyataan-pernyataan yang sederhana.

Ada lima jenis penghubung dalam bahasa objek yaitu: negasi atau inversi, konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi (ekuivalensi).

1) Penghubung negasi

a) Simbol dan makna penghubung negasi

Simbol yang sering dipakai untuk negasi yaitu “ \neg ”, “-”, “~” atau kata-kata yang biasa digunakan untuk penghubung ini adalah “tidak” atau “bukan”.

Negasi dari suatu pernyataan adalah suatu pernyataan semula.

b) Tabel kebenaran negasi

Tabel 2. 2 Kebenaran Negasi

P	$\neg P$
B	S
S	B

Contoh:

p: Hari ini hujan

q: Hari ini

maka, pernyataan negasi dari p dan q adalah:

$\neg P$: Hari ini tidak hujan

$\neg Q$: Hari ini tidak panas

2) Penghubung konjungsi

a) Simbol dan makna konjungsi

Simbol yang biasa digunakan adalah “ \wedge ”, kata-kata yang sering digunakan untuk penghubung ini adalah “dan” atau “tetapi”.

Prinsip simetri: $p \wedge q = q \wedge p$.

b) Tabel kebenaran konjungsi

Tabel 2. 3 Kebenaran konjungsi

p	q	$p \wedge q$	$q \wedge p$
B	B	B	B
B	S	S	S
S	B	S	S
S	S	S	S

Contoh:

p: Hari ini hujan

q: Ada 10 kamar dalam rumah ini.

Maka, konjungsi dari p dan q adalah:

$p \wedge q$: Hari ini hujan dan ada 10 kamar dalam rumah ini.

3) Penghubung disjungsi

a) Simbol dan makna konjungsi

Simbol yang biasa digunakan adalah “ \vee ”, kata-kata yang sering digunakan untuk penghubung ini adalah “atau”.

Prinsip simetri: $p \vee q = q \vee p$.

b) Tabel kebenaran disjungsi

Tabel 2. 4 Kebenaran Disjungsi

p	q	$p \vee q$	$q \vee p$
B	B	B	B
B	S	B	B
S	B	B	B
S	S	S	S

Contoh:

p: Hari ini hujan

q: Maka, disjungsi dari p dan q adalah:

$p \vee q$: Hari ini hujan atau ada 10 kamar dalam rumah ini.

4) Penghubung implikasi

a) Simbol dan makna penghubung implikasi

b) Tabel kebenaran implikasi

Tabel 2. 5 Kebenaran Implikasi

p	q	$p \rightarrow q$	$q \vee p$
B	B	B	B
B	S	S	S
S	B	B	B
S	S	B	B

Contoh:

p: Langit cerah hari ini

q: Saya pergi main tenis

Maka pernyataan implikasi dari p dan q adalah:

$p \rightarrow q$: Jika langit cerah hari ini, maka saya pergi main tenis.

5) Penghubung biimplikasi/ekivalensi

a) Simbol dan makna penghubung biimplikasi

Simbol dari biimplikasi adalah " \leftrightarrow ". Jika p dan q adalah dua pernyataan, maka kondisi pernyataan $p \leftrightarrow q$ dapat dibaca sebagai "p jika dan hanya jika q".

b) Tabel kebenaran biimplikasi

Tabel 2. 6 Kebenaran Biimplikasi

p	q	$p \leftrightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	B

Contoh:

p: Langit cerah hari ini

q: Hari ini tidak hujan.

Maka, pernyataan biimplikasi dari p dan q adalah:

$p \leftrightarrow q$: Langit cerah hari ini jika dan hanya jika hari ini tidak hujan.

6) Tautologi dan kontradiksi

a) Tautologi

Tautologi merupakan suatu bentuk kalimat yang selalu bernilai benar, tidak peduli bagaimanapun nilai kebenaran dari masing-masing kalimat penyusunnya.

Contoh pernyataan $(p \wedge q) \rightarrow q$ bila ditunjukkan dalam tabel kebenaran:

Tabel 2. 7 Tautologi

p	q	$p \wedge q$	$(p \wedge q) \rightarrow q$
B	B	B	B
B	S	S	B
S	B	S	B
S	S	S	B

Karena pada kolom $(p \wedge q) \rightarrow q$ menunjukkan hasil benar semua pada tabel tersebut, maka $(p \wedge q) \rightarrow q$ merupakan Tautologi

b) Kontradiksi

Kontradiksi merupakan suatu bentuk kalimat yang selalu bernilai salah, tidak peduli bagaimanapun nilai kebenaran masing-masing kalimat penyusunnya.

Contoh pernyataan $p \wedge (\neg p)$, menggunakan tabel kebenaran.

Tabel 2. 8 Kontradiksi

p	$\neg p$	$p \wedge (\neg p)$
B	S	S
B	S	S
S	B	S
S	B	S

Karena pada kolom $p \wedge (\neg p)$ menunjukkan hasil salah semua pada tabel tersebut, maka $p \wedge (\neg p)$ merupakan Kontradiksi.

7) Konvers, invers, dan kontraposisi

Misal, untuk setiap pernyataan $p \rightarrow q$, maka berlaku pernyataan berikut:

$q \rightarrow p$ disebut konversnya atau kebalikannya $\neg p \rightarrow \neg q$ disebut inversnya atau balikkannya, dan $\neg p \rightarrow \neg q$ disebut kontraposisi.

Tabel 2. 9 Kebenaran Implikasi, Konvers, Invers, Kontraposisi

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$p \rightarrow q$	Konvers $q \rightarrow p$	Invers $\neg p \rightarrow \neg q$	Kontraposisi $\neg q \rightarrow \neg p$
B	B	S	S	B	B	B	B
B	S	S	B	S	B	B	S
S	B	B	S	B	S	S	B
S	S	B	B	B	B	B	B

B. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dalam mendukung penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Malinda & Setiawan (2022) dengan judul Implementasi Problem Based Learning terhadap hasil belajar matematika siswa SMK kelas XI. Hasil penelitian ini diperoleh bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa SMK KB Pusdikpal yang semula rata-rata 67,8 meningkat menjadi 76,5 dan menjadi 83,8. Hal ini diketahui bahwa penggunaan pendekatan *Problem Based learning* dengan metode tutor sebaya mampu meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Surati (2021) dengan judul penerapan model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar matematika. Hasil penelitian ini diperoleh Nilai sesudah tindakan dari pemberian soal setelah diterapkan metode *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut: (1). Nilai ulangan siklus I sesudah tindakan dengan rata-rata 68,81, dan

ketuntasan klasikal 60,53%. (2). Nilai ulangan siklus II sesudah tindakan dengan rata-rata 90,78 dan ketuntasan klasikal 89,47%. Dengan demikian dari hasil tindakan dapat diketahui bahwa hasil belajar setelah siswa diterapkan model *Problem Based Learning* meningkat pada setiap siklusnya.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Susila dkk., (2020) dengan judul pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMPN 4 Siak Hulu. Dalam penelitian ini diperoleh bahwa rata-rata hasil belajar matematika kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol baik pada penilaian pengetahuan dan penilaian keterampilan, hal ini berarti model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh positif terhadap penilaian pengetahuan dan keterampilan matematika siswa. Sehingga dari hasil penelitian dapat disimpulkan terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 4 Siak Hulu.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Arsyad dkk., (2022) dengan judul hubungan antara *self-regulated learning* dengan hasil belajar matematika pada materi trigonometri. Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa terdapat hubungan yang positif antara *self-regulated learning* dengan hasil belajar matematika SMA Negeri 1 Gorontalo, dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,6311 dan nilai koefisien determinasi sebesar 40, atau memiliki makna kontribusi *self-regulated learning* terhadap hasil belajar matematika sebesar 40%. Ini berarti bahwa sebesar 40% hasil belajar matematika dipengaruhi oleh *self-regulated learning*.

C. Hipotesis Penelitian

Menurut Sugiyono (2017: 159) hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Hipotesis juga sebagai suatu usaha yang memerlukan jawaban sementara terhadap penyelesaian masalah-masalah yang diteliti dimana data-data yang diperoleh sesuai dengan diolah menggunakan perhitungan statistik yang tepat. Hal ini perlu dilakukan

untuk mendapatkan sebuah hasil apakah hipotesis tersebut dapat diterima atau ditolak. Adapun hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa dengan *self-regulated learning* tinggi lebih baik dari pada sedang dalam materi logika matematika di SMA Negeri 1 Kembayan.
2. Hasil belajar siswa dengan *self-regulated learning* tinggi lebih baik dari pada rendah dalam materi logika matematika di SMA Negeri 1 Kembayan.
3. Hasil belajar siswa dengan *self-regulated learning* sedang lebih baik dari pada rendah dalam materi logika matematika di SMA Negeri 1 Kembayan