

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teoritis

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

a. Pengertian Model *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang memberikan tantangan bagi siswa untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata (terbuka) secara individu maupun kelompok.¹ Permasalahan-permasalahan dipilih untuk menggali keingintahuan alami dengan cara menghubungkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa, serta menekankan pada penggunaan keterampilan berfikir analitis dan kritis. Menurut Barrows dalam Miterianifa mendefinisikan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip bahwa masalah dapat digunakan sebagai titik awal untuk mendapatkan atau mengintegrasikan ilmu yang baru.²

Menurut Depdiknas PBL merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang siswa untuk belajar.³ Hmelo-Silver, Serafino, & Cicchelli dalam Satrio Wahono juga menyatakan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) merupakan seperangkat model mengajar yang menggunakan masalah sebagai fokus untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, materi, dan

¹ Miterianifah, *Strategi Pembelajaran Kimia*, (Jakarta: Pustaka Mulya, 2013) hal 80

² *Ibid.* hal 82

³ Kemendikbud, no 22 Tahun 2014 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pengaturan diri.⁴ Selanjutnya Ibrahim dan Nur dalam Agus N.Cahyo mengatakan bahwa *problem based learning (PBL)* adalah suatu model pembelajaran berdasarkan masalah yang lebih memfokuskan pada masalah kehidupan nyata yang bermakna bagi siswa.⁵

Dari beberapa definisi diatas dapat dijelaskan bahwa *Problem Based Learning (PBL)* merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada permasalahan sehari-hari atau dunia nyata (konstektual), permasalahan dapat merangsang siswa untuk belajar secara kelompok dan menemukan solusi dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

b. Karakteristik *Problem Based Learning (PBL)*

Karakter *problem based learning (PBL)* adalah sebagai berikut:

- 1) Permasalahan menjadi starting point dalam belajar:⁶
- 2) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur
- 3) Permasalahan membutuhkan perspektif ganda
- 4) Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar
- 5) Belajar pengarah diri menjadi hal yang utama

⁴ Satrio Wahono, *Strategi Dan Model Pembelajaran Edisi Ke-6*,(Jakarta: PT Indeks, 2012) hal 304

⁵ Agus N.Cahyo, *Panduan aplikasi teori-teori belajar mengajar teraktual dan terpopuler*, (Jogjakarta: DIVA Press,2013), hal 283

⁶ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Megembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: PT Grindo Persada, 2011) hal 232

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 6) Belajar adalah kolaborasi, komunikasi, dan kooperatif
- 7) Pengembangan keterampilan inquiry dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan
- 8) Melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar

c. Langkah-Langkah Model *Problem Based Learning* (PBL)

Miterianifah menguraikan lima fase dalam *Problem-Based Learning* (PBL) yang secara rinci disajikan pada Tabel 2.1 berikut.⁷

⁷ Miterianifah. *Op.Cit.* hal 84

TABEL II. 1
TAHAPAN PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*

Fase	Kegiatan Guru
Fase-1 Memberikan orientasi tentang permasalahan pada peserta didik	Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
Fase-2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Fase-3 Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
Fase-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat seperti laporan, rekaman video, dan model-model yang membantu mereka untuk menyampaikan pada orang lain.
Fase-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan

Sumber : diambil dari Miterianifah, *Strategi Pembelajaran Kimia*,

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

d. Kelebihan dan Kelemahan *Problem Based Learning* (PBL)

Berikut beberapa kelebihan yang dimiliki oleh pembelajaran *problem based learning* (PBL) sebagai berikut:⁸

- 1) Siswa lebih memahami konsep yang diajarkan sebab siswa sendiri yang menemukan konsep tersebut
- 2) Siswa secara aktif terlibat dalam proses pemecahan masalah yang menuntut keterampilan berfikir siswa yang lebih tinggi
- 3) Pengetahuan tertanam berdasarkan skema yang dimiliki siswa sehingga siswa lebih bermakna
- 4) Siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran sebab masalah-masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata, hal ini dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap materi yang dipelajari
- 5) Menjadikan siswa lebih mandiri yang mampu memberikan aspirasi dan menerima pendapat orang lain, menanamkan sifat sosial positif diantara siswa
- 6) Pengkondisian siswa dalam belajar kelompok yang saling berinteraksi terhadap temannya sehingga pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat diharapkan.

Sedangkan kelemahan dari *Problem Based Learning* (PBL) yaitu sebagai berikut:⁹

⁸ Anggi Oktaviarini K, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis", *Jurnal Seminar Nasional Matematika dan Pend Matematika UNY*, 2015, hal 79

⁹ *Ibid.* hal 79

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 1) Bagi siswa yang malas, maka tujuan dari pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) tidak dapat tercapai
- 2) Membutuhkan banyak waktu dan dana
- 3) Tidak semua mata pelajaran dapat diterapkan *Problem Based Learning* (PBL)

2. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Komunikasi Matematis

Matematika merupakan ilmu yang syarat akan simbol, istilah, dan gambar yang menuntut kemampuan komunikasi yang baik dalam penyampaiannya. Menurut NCTM dalam sumarmo menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah suatu kopetensi dasar matematis yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika.¹⁰ Schoen, bean dan Zibarth dalam Heris Henriana juga mengemukakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan menjelaskan algoritma dan cara unik menyelesaikan pemecahan masalah, mengontruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata dan kalimat, persamaan, tabel, dan sajian secara fisik, memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri.¹¹ Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat digali melalui proses diskusi kelompok baik antar siswa, maupun siswa dengan guru sehingga siswa mampu mengkomunikasikan gagasan dan ide matematik baik secara lisan maupun tulisan. Hal ini memberikan

¹⁰ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaetim dan Utari Sumarmo, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), hal 60

¹¹ *Ibid.* hal 60

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kemudahan bagi guru untuk mengetahui tingkat kemampuan peserta didik terhadap materi yang diberikan.

Dalam pembelajaran, komunikasi matematika sangatlah penting dan perlu mendapat perhatian. Barody menjelaskan ada dua alasan mengapa komunikasi dalam matematika siswa peranan penting dan perlu ditingkatkan di dalam pembelajaran matematika. Pertama *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sebagai alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, *mathematics learning as social activity*, artinya matematika sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antara guru dan siswa.¹²

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat dijelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki peserta didik karena matematika merupakan pelajaran yang sarat akan istilah dan simbol. Kemampuan komunikasi matematika akan mempermudah peserta didik dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan. Kemampuan komunikasi matematis meliputi komunikasi secara lisan dan komunikasi secara tertulis. Kemampuan komunikasi secara lisan yaitu kemampuan siswa dalam membaca, memahami, mendengarkan berdiskusi, dan menjelaskan matematika. Kemampuan

¹² Raudatul Husna, Sahat Saragih & Siman, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Melalui Pendekatan Matematika Realistik pada Siswa SMP Kelas VII Langsa", *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, Vol 6, No 2, hal 177

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

komunikasi secara tertulis yaitu kemampuan untuk menyatakan suatu hal kedalam bentuk matematika yang berupa simbol, gambar, atau istilah dalam matematika secara tertulis.

b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Sumarmo yang dikutip oleh Aloisius L. Son indikator komunikasi matematis adalah sebagai berikut.¹³

- 1) Menghubungkan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- 4) Menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi

3. Kemandirian Belajar

Moore dalam Rusman mengatakan bahwa kemandirian belajar adalah sejauh mana dalam proses pembelajaran itu siswa dapat ikut menentukan tujuan, bahan dan pengalaman belajar, serta evaluasi pembelajarannya.¹⁴ Schunk dan Zimmerman dalam sumarmo juga menyatakan bahwa kemandirian belajar merupakan peroses belajar yang

¹³ Aloisius L.Son, "Pentingnya Kemampuan Komunikasi Matematika Bagi Mahasiswa Calon Guru Matematika", *Jurnal Gema Wiralodra Vol. VII. No.1.2015*, hal 5

¹⁴Rusman, *Model-model pembelajaran Edisi kedua*, (Jakarta: PT Raja grafindo Persada,2012) hal 365

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

terjadi karena pengaruh dari pemikiran, perasaan, strategi, dan perilaku sendiri yang berorientasi pada pencapaian tujuan.¹⁵

Kemandirian belajar adalah bentuk kreasi dalam berfikir supaya mampu menguasai diri dan memotivasi diri sendiri dengan mengembangkan keterampilan-keterampilan penting yang memungkinkan menjadi pelajar yang mandiri, mengerti tujuan sebagai siswa dan untuk kegiatan evaluasi. Aspek-aspek kemandirian belajar menurut Song dan Hill meliputi: *Personal Attributes* merupakan aspek yang berkaitan dengan motivasi siswa, tanggung jawab siswa dalam hal belajar, penggunaan sumber belajar, dan strategi belajar; *Processes* merupakan aspek yang berkaitan dengan otonomi proses pembelajaran yang dilakukan oleh siswa meliputi merancang belajar, memantau/memonitoring belajar, serta evaluasi pembelajaran; *Learning Context* merupakan faktor lingkungan dan bagaimana faktor tersebut mempengaruhi tingkat kemandirian siswa. Ada beberapa faktor dalam konteks pembelajaran yang dapat mempengaruhi pengalaman belajar mandiri siswa, antara lain struktur dan sifat tugas dalam konteks pembelajaran.¹⁶

Kemandirian belajar menurut Kartadinata mempunyai 5 aspek dan dapat dijadikan indikator antara lain:

- a. Bebas bertanggung jawab dengan ciri-ciri mampu menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan tanpa bantuan orang lain, tidak menunda waktu

¹⁵ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaetim dan Utari Sumarmo. *Op. Cit.* hal 228

¹⁶ Margaretha Madha Melissa, "Peningkatan Kemandirian Dan Prestasi Belajar Matematika Dengan Pendekatan *Problem-Based Learning* (PBL) di Kelas VII E SMP N 15 Yogyakarta", *Jurnal Ilmiah Edukasi Matematika (Jiem)*. Vol. 2/No.1, 2016

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dalam mengerjakan tugas, mampu membuat keputusan sendiri, mampu menyelesaikan masalah sendiri dan bertanggung jawab atau menerima resiko dari perbuatannya.

- b. Progresif dan ulet, dengan ciri-ciri tidak mudah menyerah bila menghadapi masalah, tekun dalam usaha mengejar prestasi, mempunyai usaha dalam mewujudkan harapannya, melakukan berbagai cara untuk mencapai tujuan dan menyukai hal-hal yang menantang.
- c. Inisiatif atau kreatif, dengan ciri-ciri mempunyai kreatifitas yang tinggi, mempunyai ide-ide yang cemerlang, menyukai hal-hal yang baru, suka mencoba-coba dan tidak suka meniru orang lain.
- d. Pengendalian diri, dengan ciri-ciri mampu mengendalikan emosi, mampu mengendalikan tindakan, menyukai penyelesaian masalah secara damai, berpikir dulu sebelum bertindak dan mampu mendisiplinkan diri.
- e. Kemantapan diri, dengan ciri-ciri mengenal diri sendiri secara mendalam, dapat menerima diri sendiri, percaya pada kemampuan sendiri, memperoleh kepuasan dari usaha sendiri dan tidak mudah terpengaruh oleh orang lain.¹⁷

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat dijelaskan bahwa kemandirian belajar adalah kemampuan siswa memantau perilaku sendiri, tidak bergantung pada orang lain, serta mampu mengevaluasi pembelajarannya untuk mencapai suatu tujuan.

¹⁷ Angga Sucitra Hendrayana dkk, "Motivasi Belajar, Kemandirian Belajar, dan Prestasi Belajar Mahasiswa Beasiswa Bidikmisi di UPBJJ UT Bandung", *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, Volume 15, Nomor 2, hal. 84

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan pendapat para ahli dapat dirangkum beberapa indikator kemandirian belajar diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Adanya inisiatif belajar sendiri
2. Adanya keyakinan akan kemampuan mengatasi masalah atau tantangan yang muncul
3. Menetapkan tujuan belajar
4. Memandang kesulitan sebagai tantangan
5. Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan
6. Memiliki dan menerapkan strategi belajar
7. Mengevaluasi proses dan hasil belajar
8. Adanya kemampuan diri

4. Hubungan *Problem Based Learning* (PBL) dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dan Kemandirian Belajar Siswa

Bould dan Feliti mengemukakan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) adalah inovasi yang paling signifikan dalam pendidikan, PBL memfasilitasi keberhasilan memecahkan masalah, komunikasi, kerja kelompok dan keterampilan interpersonal dengan lebih baik.¹⁸ Pembelajaran dengan model PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. hal ini dikarenakan fase model pembelajaran PBL ini banyak mengharuskan mereka untuk saling bertukar pikiran sehingga komunikasi sering terjadi dan melatih kemampuan komunikasi yang mereka miliki. Dimulai dari orientasi siswa pada masalah,

¹⁸ Mohammad Dani Wahyudi, "Meningkatkan Hasil Belajar Konsep Sifat-Sifat Cahaya Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan Word Square Pada Siswa Kelas V SDN Pemurus Dalam 7 Banjarmasin", *Jurnal Paradigma*, Vol 8, No 1, 2013, hal 3

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.¹⁹

Pembelajaran PBL memungkinkan siswa untuk terlibat dalam mempelajari berbagai hal-hal, yaitu: permasalahan dunia nyata, keterampilan berfikir tingkat tinggi, keterampilan menyelesaikan permasalahan, belajar antar disiplin ilmu, belajar mandiri, belajar menggali informasi, belajar berkerja sama, belajar keterampilan komunikasi. Sedangkan dalam proses penyelesaian permasalahan yang kompleks membutuhkan beragam keterampilan, yaitu keterampilan berkomunikasi, bekerja dalam kelompok, menelusuri informasi, mengelolah data, menyelesaikan masalah, berfikir analitis dan kritis, berfikir kreatif.

Selain dari itu, model PBL juga memberikan jalan kepada siswa untuk membangun kemandirian belajarnya. Kemandirian belajar siswa bisa dicapai jika dalam proses pembelajaran matematika memberi kesempatan terbuka bagi siswa untuk belajar secara mandiri. Siswa tidak hanya belajar dengan mengerjakan instruksi guru saja, tetapi siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan khususnya konsep matematika dari informasi yang diterimanya, walaupun masih memerlukan bimbingan dari guru. Hal ini sejalan dengan fase-fase dari model PBL itu sendiri.

Dari uraian tersebut terlihat bahwa model pembelajaran yang berdasarkan masalah sangat tepat diterapkan untuk meningkatkan komunikasi matematis

¹⁹ Anggi Oktaviarini K. *Op. Cit.* hal 80

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan kemandirian belajar siswa berdasarkan karakteristik dari PBL. PBL merupakan salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berfikir siswa (penalaran, komunikasi, koneksi) dalam memecahkan masalah. Berdasarkan penjelasan di atas, maka penulis menyimpulkan bahwa model pembelajaran PBL diperkirakan mampu meningkatkan komunikasi matematis.

B. Penelitian Relevan

Berikut ini adalah hasil penelitian yang mendukung direkomendasikannya *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi di SMP.

1. Penelitian dengan judul “Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Negeri 2 Bangkinang” pada tahun 2015 yang dilakukan oleh Nisa Ulfitria, mahasiswa Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, hasil analisis data observasi penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan penerapan strategi pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. hal ini dapat dilihat dari hasil tes soal kemampuan komunikasi yang semakin meningkat dilihat dari perolehan data sebelum dan sesudah penerapan tindakan.²⁰
2. *Problem Based Learning*, dan *Think-Talk-Write* dengan Pendekatan Saintifik Penelitian dengan judul “ Eksperimentasi Model Pembelajaran

²⁰ Nisa Ulfitria, “Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Negeri 2 Bangkinang”, *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2015

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Discovery Learning , Problem Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa” pada tahun 2015 yang dilakukan oleh Umi Suprptinah, Budiyono, Sri Subant, Prodi Magister Pendidikan Matematika. hasil analisis data penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan penerapan model pembelajaran PBL dengan pendekatan saintifik menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih baik dan pada masing-masing model pembelajaran lain dan siswa dengan kemandirian belajar tinggi, sedang, maupun rendah mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematika yang baik. Untuk siswa dengan kemandirian belajar sedang, penggunaan model PBL dengan pendekatan saintifik menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih baik daripada model DL maupun TTW dengan saintifik.²¹

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dari 2 penelitian relevan yang telah diuraikan adalah perbedaan tempat penelitian yang akan digunakan. Materi yang akan digunakan pada penelitian kali ini yaitu materi kubus dan balok pada kelas VIII yang akan dilaksanakan di SMP Negeri 22 Pekanbaru

²¹Umi Suprptinah, Budiyono, Sri Subant, “Eksperimentasi Model Pembelajaran Discovery Learning , Problem Based Learning, dan Think-Talk-Write dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa”, *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*). Vol.3, No.10, 2015

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

C. Konsep Operasional

Konsep yang dioperasionalkan dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel, yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel moderat. Yang menjadi variabel bebasnya adalah model *Problem Based Learning* (PBL), yang menjadi variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis dan yang menjadi variabel moderatnya adalah kemandirian belajar.

1. *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan variabel bebas yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun langkah-langkah *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan oleh peneliti adalah mempersiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.

b. Tahap Pelaksanaan Proses Pembelajaran.

1) Kegiatan Awal (Pendahuluan)

- (a) Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti menanyakan kabar dan mengapsen siswa.
- (b) Guru memberikan apersepsi dan memotivasi siswa untuk belajar
- (c) Guru menyampaikan tujuan dan materi pembelajaran.

2) Kegiatan Inti

- a) Guru membentuk siswa kedalam beberapa kelompok belajar
- b) Guru memberikan sedikit informasi dan penjelasan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c) Guru memberikan Lembar Kegiatan kepada setiap siswa yang berisi masalah matematika
 - d) Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan permasalahan pada Lembar Kegiatan.
 - e) Guru membimbing dan mengarahkan siswa dalam penyelidikan untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan.
 - f) Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas dan kelompok lain diperkenankan menanggapi hasil presentasi.
 - g) Guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi.
- 3) Kegiatan Akhir (Penutup)
- a) Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dimengerti
 - b) Guru dan siswa merefleksikan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.
 - c) Guru menyampaikan pesan untuk mempelajari materi selanjutnya.
 - d) Menutup proses pembelajaran dan mengucapkan salam

2. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

Kemampuan komunikasi matematis yang akan dicapai oleh siswa selama proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Menghubungkan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- d. Menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi

Pemberian skor dapat diatur sesuai dengan bobot permasalahan dan kriteria jawaban yang diinginkan guru. Kriteria pemberian skor kemampuan komunikasi matematika melalui “*holistic scoring rubrics*” yaitu pada Tabel II.2:²²

²² Anas Dian Idola, “Pengaruh PBL terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 1 Kalibagor”, Purwokerto, 2013

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL II.2
PEDOMAN PEMBERIAN SKOR SOAL KOMUNIKASI MATEMATIKA

Indikator	Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
Menghubungkan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika	Tidak menuliskan jawaban apapun	0
	Menuliskan jawaban tetapi salah	1
	Dapat merefleksikan suatu ide matematika tanpa mengemukakan jawaban dengan jelas dan benar	2
	Dapat merefleksikan suatu ide matematika dengan mengemukakan sebagian jawaban dengan jelas dan benar	3
	Dapat merefleksikan suatu ide matematika dengan mengemukakan jawaban dengan jelas dan benar tetapi masih terdapat sedikit kesalahan	4
	Dapat merefleksikan suatu ide matematika dengan mengemukakan jawaban dengan jelas dan benar	5
Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tulisan, konkrit, grafik dan aljabar	Tidak menuliskan jawaban apapun	0
	Menuliskan jawaban tetapi salah semua	1
	Dapat membuat atau melukis suatu model situasi matematika hanya sebagian tetapi masih salah	2
	Dapat membuat atau melukis suatu model situasi matematika dengan benar tetapi hanya sebagian	3
	Dapat membuat atau melukis suatu model situasi matematika dengan lengkap tetapi masih terdapat sedikit kesalahan	4
	Dapat membuat atau melukis suatu model situasi matematika dengan lengkap dan tepat	5
Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika	Tidak menuliskan jawaban apapun	0
	Menuliskan jawaban tetapi salah semua	1
	Mampu membaca dan memahami permasalahan matematika dengan jawaban hanya sebagian tetapi masih terdapat kesalahan	2
	Mampu membaca dan memahami permasalahan matematika dengan jawaban benar tetapi hanya sebagian	3
	Mampu membaca dan memahami permasalahan matematika dengan jawaban lengkap tetapi masih terdapat sedikit kesalahan	4
	Mampu membaca dan memahami permasalahan matematika dengan lengkap dan tepat	5
Menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi	Tidak menuliskan jawaban apapun	0
	Menuliskan jawaban tetapi salah semua	1
	Mampu menjelaskan suatu permasalahan matematika tetapi masih terdapat kesalahan	2
	Mampu menjelaskan suatu permasalahan matematika dan membuat suatu pernyataan tetapi masih terdapat kesalahan	3
	Mampu menjelaskan suatu permasalahan matematika dan membuat suatu pernyataan tetapi masih terdapat sedikit kesalahan	4
	Mampu menjelaskan suatu permasalahan matematika dan membuat suatu pernyataan dengan benar	5

Sumber: diambil dari Artikel Ilmiah Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

D. Hipotesis

Berdasarkan permasalahan dan kajian teori yang telah diuraikan maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. H_a : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang mengikuti pembelajaran yang diterapkan guru.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang mengikuti pembelajaran yang diterapkan guru.

2. H_a : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki kemandirian tinggi, sedang, dan rendah.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki kemandirian tinggi, sedang, dan rendah.

3. H_a : Terdapat interaksi model *Problem Based Learning* (PBL) berdasarkan kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

H_0 : Tidak terdapat interaksi model *Problem Based Learning* (PBL) berdasarkan kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.