

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas dalam bahasa Indonesia merujuk pada kata dasar efektif yang diartikan ada efeknya, akibatnya, pengaruhnya, kesannya, atau dapat juga diartikan dapat membawa hasil, berhasil berguna dan efektivitas diartikan sebagai indikator yang sarannya dapat menunjukkan tingkat keefektifan suatu hal/benda yang diberikan berdasarkan adanya pertumbuhan yang sebanding (KBBI, 2008: 352).

Efektivitas merujuk pada kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui suatu pengaruh yang dihasilkan dari suatu perlakuan. Efektivitas juga berhubungan dengan masalah bagaimana pencapaian tujuan atau hasil yang diperoleh, kegunaan, atau manfaat dari hasil yang diperoleh, serta tingkat daya fungsi unsur atau komponen.

Pembelajaran, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008: 23), diartikan sebagai proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Menurut Fontana (Hamzah dan Muhlisrarini, 2014: 18), belajar adalah suatu proses perubahan yang relatif tetap dari perilaku individu sebagai hasil dari pengalaman. Pembelajaran juga diartikan sebagai suatu kombinasi yang tersusun dari unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang

saling mempengaruhi sehingga terjadi perubahan untuk mencapai tujuan pembelajaran (Hamalik, 2009: 57). Apabila tidak terjadi perubahan dalam diri manusia setelah belajar, maka tidaklah dikatakan bahwa telah berlangsung proses belajar padanya (Hamiyah dan Jauhar, 2014: 3).

Hamalik (2001: 171) mengatakan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas seluas-luasnya kepada siswa untuk belajar. Penyediaan kesempatan belajar ini diharapkan dapat melatih ketajaman berpikir siswa dan memberikan peluang bagi mereka untuk menuangkan gagasan/idenya. Sementara itu, menurut Djamarah dan Zain (2010: 76), efektivitas metode pembelajaran dapat terjadi bila ada kesesuaian antara metode dengan semua komponen pengajaran yang telah diprogramkan dalam satuan pelajaran sebagai persiapan tertulis. Jadi, yang dimaksud dengan efektivitas pembelajaran adalah ketepatan memilih suatu strategi atau metode atau model belajar dalam proses pembelajaran sehingga membawa pengaruh baik, perubahan, dan manfaat bagi siswa serta mampu mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Menurut Sax (Arikunto, 1988: 169), efektivitas suatu program pendidikan dapat diukur sekurang-kurangnya dengan tiga cara, yaitu melalui analitis, deskriptif, dan eksperimen. Dalam menggunakan pendekatan analitis penilai menetapkan standar minimum untuk menentukan kedudukan penampilan yang dikehendaki. Pendekatan deskriptif memberitahukan evaluator tentang tingkat penampilan siswa. Pendekatan ketiga, yakni pendekatan eksperimental mengukur efektivitas program dengan cara membandingkan keberhasilan dua kelompok, yakni kelompok

eksperimen dan kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan eksperimental dengan kelas eksperimen adalah kelas yang menggunakan model PBL dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

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

Model pembelajaran PBL berkaitan dengan penggunaan metode pemecahan masalah dalam pembelajarannya. Menurut Hamiyah dan Jauhar (2014: 126) metode pemecahan masalah adalah penggunaan metode dalam kegiatan pembelajaran dengan jalan melatih siswa menghadapi berbagai masalah, baik masalah pribadi atau perorangan, maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau secara bersama-sama. Orientasi pembelajarannya adalah investigasi dan penemuan yang pada dasarnya adalah pemecahan masalah.

Schmidt (Rusman, 2011: 231) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah didasarkan pada teori belajar konstruktivisme dengan ciri-ciri: (1) Pemahaman diperoleh dari interaksi dengan skenario permasalahan dan lingkungan belajar; (2) Pergulatan dengan masalah dan proses penemuan masalah menciptakan disosiasi kognitif yang menstimulasi belajar; (3) Pengetahuan terjadi melalui proses kolaborasi, negosiasi sosial dan evaluasi terhadap keberadaan sudut pandang.

Herman (2007: 49) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah mempunyai 5 karakteristik, antara lain: (1) memposisikan siswa sebagai pemecah masalah melalui kegiatan kolaboratif; (2) mendorong siswa untuk mampu menemukan masalah dan mengelaborasinya dengan mengajukan dugaan-dugaan dan merencanakan penyelesaian; (3) memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi

berbagai alternatif penyelesaian dan implikasinya serta mengumpulkan dan mendistribusikan informasi; (4) melatih siswa untuk terampil menyajikan temuan, membiasakan siswa untuk merefleksikan tentang efektivitas cara berpikir mereka dan menyelesaikan masalah. Adapun beberapa aspek berikut penting diperhatikan dalam menggunakan model PBL (Daryanto, 2014: 31).

1. Kurikulum: PBL tidak seperti pada kurikulum tradisional, karena memerlukan suatu strategi sasaran dimana proyek sebagai pusat.
2. *Responsibility*: PBL menekankan *responsibility* dan *answerability* para siswa ke dirinya dan panutannya.
3. Realisme: kegiatan siswa difokuskan pada pekerjaan yang serupa dengan situasi yang sebenarnya. Aktivitas ini mengintegrasikan tugas otentik dan menghasilkan sikap profesional.
4. *Active-Learning*: menumbuhkan isu yang berujung pada pertanyaan dan keinginan siswa untuk menemukan jawaban yang relevan, sehingga dengan demikian telah terjadi proses pembelajaran yang mandiri.
5. Umpan balik: diskusi, presentasi, dan evaluasi terhadap para siswa menghasilkan umpan balik yang berharga. Ini mendorong ke arah pembelajaran berdasarkan pengalaman.
6. Keterampilan umum: PBL tidak hanya dikembangkan pada keterampilan pokok dan pengetahuan saja, tetapi juga mempunyai pengaruh besar pada keterampilan yang mendasar seperti pemecahan masalah kerja kelompok dan *self-management*.
7. *Driving Question*: PBL difokuskan pada pertanyaan atau permasalahan yang memicu siswa untuk berbuat menyelesaikan permasalahan dengan konsep, prinsip, dan ilmu pengetahuan yang sesuai.
8. *Constructive Investigation*: sebagai titik pusat, proyek harus disesuaikan dengan pengetahuan para siswa.
9. *Autonomy*: proyek menjadikan aktivitas siswa sangat penting.

Penjabaran tersebut menjelaskan bahwa PBL menekankan aspek kemandirian siswa melalui proses pembelajarannya. Siswa akan belajar untuk mengeksplorasi, mengolah, dan menggunakan potensi dan pengetahuannya yang ada pada dirinya dalam menyelesaikan suatu masalah dengan semaksimal mungkin. Dengan demikian, siswa dapat memahami suatu konsep/materi karena pengalaman yang diperolehnya ketika menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Melalui

pengalaman belajar tersebut mereka menggunakan kemampuan nalar, logis, dan kritis dalam membangun pengetahuannya sendiri.

Langkah-langkah dalam pelaksanaan PBL adalah sebagai berikut (Hamzah dan Muhlisrarini, 2014: 165).

1. Guru menjelaskan kompetensi yang ingin dicapai dan menyebutkan sarana atau alat pendukung yang dibutuhkan. Memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
2. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menetapkan topik, tugas, jadwal, dan lain-lain).
3. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis, dan pemecahan masalah.
4. Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka berbagi tugas dengan temannya.
5. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap eksperimen mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Selanjutnya, lebih sistematis, Darmawan (2010: 110) merumuskan tahap-tahap pelaksanaan PBL pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Fase Fase Model PBL

Fase	Indikator	Perilaku Guru
1	Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan.
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

Model PBL menyediakan kesempatan yang banyak bagi siswa untuk aktif berpartisipasi dalam pembelajaran. Dengan berperan aktif, siswa dilatih untuk berani menyampaikan gagasannya, dengan begitu ia akan belajar untuk menggunakan bahasa yang komunikatif sehingga mudah dipahami oleh teman sebayanya dan juga guru.

Meski demikian, untuk memilih suatu model pembelajaran diperlukan juga beberapa pertimbangan. Pertimbangan tersebut antara lain berkaitan dengan kelebihan dan kekurangan yang dimiliki model pembelajaran itu sendiri. Adapun model PBL mempunyai kelebihan dan kekurangan sebagai berikut (Djamarah dan Zain, 2010: 92)

1. Kelebihan model PBL
 - a. Model ini membuat pembelajaran di sekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan, khususnya dengan dunia kerja.

- b. Pembelajaran melalui pemecahan masalah dapat membiasakan para siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil, apabila menghadapi permasalahan di dalam kehidupan keluarga, bermasyarakat, dan bekerja kelak, suatu kemampuan yang sangat bermakna bagi kehidupan manusia.
 - c. Pembelajaran ini merangsang pengembangan kemampuan berpikir siswa secara kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses belajarnya, siswa banyak melakukan mental dengan menyoroti permasalahan dari berbagai segi dalam rangka mencari pemecahan masalah.
2. Kekurangan model PBL
- a. Menentukan suatu masalah yang tingkat kesulitannya sesuai dengan tingkat berpikir siswa, tingkat sekolah, dan kelasnya serta pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki siswa sangat memerlukan kemampuan dan keterampilan guru.
 - b. Pembelajaran mengajar dengan menggunakan model ini sering memerlukan waktu yang cukup banyak dan sering terpaksa mengambil waktu pelajaran lain.
 - c. Mengubah kebiasaan siswa belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berpikir memecahkan permasalahan sendiri atau kelompok, yang kadang-kadang memerlukan berbagai sumber belajar, merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.

Untuk mengatasi kekurangan tersebut, dalam penelitian ini dilakukan beberapa cara berikut. (1) masalah yang diberikan kepada siswa di awal pembelajaran akan terlebih dahulu dikonsultasikan dengan guru mitra yang lebih memahami tingkat kemampuan siswa pada tiap kelas; (2) pembelajaran ini telah direncanakan sedemikian rupa dengan perkiraan waktu yang lebih singkat dari waktu yang diberikan di setiap pembelajaran sehingga diharapkan pada praktiknya tidak akan terjadi kekurangan waktu.

Selanjutnya merangkum pendapat para ahli di atas, pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model PBL pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Guru menjelaskan langkah-langkah model PBL kepada siswa kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran.
2. Guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok heterogen

3. Guru mengorientasi siswa pada masalah, guru menyajikan lembar masalah yang harus dikerjakan siswa berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya
4. Guru mengumpulkan lembar masalah untuk dibahas di akhir pembelajaran
5. Guru membagikan LKS yang berisi kegiatan untuk menemukan konsep materi yang akan dipelajari
6. Siswa diminta mendiskusikan LKS bersama kelompoknya
7. Guru mengawasi jalannya diskusi dan memberi bantuan bagi siswa dan/ kelompok yang mengalami kesulitan
8. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi
9. Guru merefleksikan, mengklarifikasi, dan memberi penegasan terhadap hasil diskusi kelompok
10. Guru mengaitkan hasil diskusi dengan masalah yang telah diselesaikan siswa di awal pembelajaran
11. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang paling umum digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran. Pembelajaran ini adalah pembelajaran yang menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran (*teacher center*). Menurut Hamiyah dan Jauhar (2014: 168), dalam pembelajaran yang berpusat pada guru, hampir seluruh kegiatan pembelajaran dikendalikan penuh oleh guru. Seluruh sistem diarahkan kepada rangkaian kejadian yang rapi dalam lembaga pendidikan, tanpa ada usaha untuk mencari dan menerapkan strategi belajar yang berbeda sesuai dengan tema dan kesulitan belajar setiap individu. Pada pembelajaran

konvensional siswa ditempatkan sebagai obyek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif (Sanjaya, 2006: 259). Umumnya, penyampaian pelajaran dilakukan dengan metode ceramah, tanya jawab, dan penugasan.

Menurut Djamarah dan Zain (2010: 97), metode tradisional (ceramah) dalam pembelajaran konvensional sejak dulu telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses pembelajaran. Hamiyah dan Jauhar (2014: 166) berpendapat metode ini banyak dipilih karena mudah dilaksanakan dengan persiapan yang sederhana, hemat waktu dan tenaga, dengan satu langkah dapat menjangkau semua siswa dan cukup dilakukan di dalam kelas. Popham dan Baker (2011: 80) menjelaskan bahwa setiap penyajian informasi secara lisan dapat disebut ceramah. Pembelajaran ini tidak dapat dikatakan baik atau buruk, tetapi penyampaiannya harus dinilai menurut tujuan penggunaannya.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran konvensional adalah suatu pembelajaran satu arah yang berpusat pada guru dan siswa berperan pasif dalam pembelajaran. Pembelajaran ini biasanya memadukan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan. Peran siswa dalam pembelajaran konvensional sangat terbatas, mereka dibiasakan untuk menjadi pendengar dan penerima informasi saja. Hal ini tentu akan membatasi perkembangan kemampuan berpikir matematis siswa, namun meski demikian, bagi guru, metode ini masih dianggap sebagai metode yang sederhana, efisien, dan efektif sehingga lebih mudah diterapkan.

4. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang penting dalam proses pembelajaran matematika. Menurut Guerreiro (2008), komunikasi matematis merupakan alat bantu dalam transmisi pengetahuan matematika. Komunikasi memungkinkan berfikir matematis dapat diamati dan karena itu komunikasi memfasilitasi pengembangan berfikir. NCTM pada tahun 2000 (Izzati dan Suryadi, 2010) berpendapat bahwa melalui komunikasi matematis, gagasan-gagasan atau ide-ide menjadi objek refleksi, penghalusan, bahan diskusi, dan perbaikan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan menanamkan ide-ide sehingga membuatnya menjadi umum.

Sejumlah pakar mengemukakan beberapa pendapat mereka mengenai kemampuan komunikasi matematis. Misalnya Yeager, A dan Yeager, R (2008) mendefinisikan kemampuan komunikasi matematis sebagai kemampuan untuk mengomunikasikan matematika baik secara lisan, visual, maupun dalam bentuk tertulis, dengan menggunakan kosakata matematika yang tepat dan berbagai representasi yang sesuai, serta memperhatikan kaidah-kaidah matematika. Orang tidak akan memahami konsep dan solusi suatu masalah matematika atau mungkin salah menafsirkannya jika konsep dan solusi itu tidak dikomunikasikan dengan menggunakan bahasa matematik yang tepat.

Berbeda dengan pendapat di atas, Franks dan Jarvis (2009) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematis meliputi diskusi dan menulis masalah serta gagasan yang dapat memberikan pengaruh positif pada ingatan dan pengembangan konsep serta kemampuan pemecahan masalah. Misalnya dalam diskusi

kelompok, siswa berkomunikasi dengan teman sebaya dan gurunya ketika mereka mengorganisasikan dan memahami informasi. Mereka mengkritik pekerjaan mereka sendiri dan pernyataan teman-temannya untuk mengembangkan pemahaman matematika baru.

Terkait dengan komunikasi matematis NCTM (Mahmudi, 2006) membuat standar kemampuan yang harusnya dicapai siswa.

1. Mengorganisasikan dan mengkonsolidasi pemikiran matematika untuk mengkomunikasikan kepada siswa lain.
2. Mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya.
3. Meningkatkan atau memperluas pengetahuan matematika siswa dengan cara memikirkan pemikiran dan strategi siswa lain.
4. Menggunakan bahasa matematika secara tepat dalam berbagai ekspresi matematika.

Menurut Izzati dan Suryadi (2010), kemampuan komunikasi matematis mencakup dua hal, yakni kemampuan siswa menggunakan matematika sebagai alat komunikasi (bahasa matematika) dan kemampuan mengomunikasikan matematika yang dipelajari.

Berbeda dengan pendapat di atas, Puspaningtyas (2012: 15) menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis antara lain: (1) menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, dan secara aljabar (*drawing*); (2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan (*written text*); (3) menggunakan bahasa matematika dan secara simbol secara tepat (*mathematical expression*).

Berdasarkan uraian di atas, maka pada penelitian ini kemampuan komunikasi matematis yang diteliti meliputi kemampuan menggambar (*drawing*), menulis

(*written text*), dan ekspresi matematika (*mathematical expression*) dengan indikator sebagai berikut.

- a. Menyatakan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan solusi matematika secara tulisan
- c. Menggunakan bahasa matematika secara tepat.

B. Kerangka Pikir

Penelitian mengenai efektivitas penerapan model pembelajaran PBL ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Yang menjadi variabel bebas adalah model PBL dan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis. Pada model PBL, siswa langsung dihadapkan pada persoalan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Siswa belajar melalui permasalahan yang diberikan tersebut. Fase model PBL dimulai dari pemberian masalah kepada siswa, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan baik secara individual atau kelompok, merencanakan dan menyiapkan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi hasil dan proses-proses yang dilakukan.

Langkah pertama adalah mengorientasikan siswa pada masalah. Pada tahap ini, guru menjelaskan kompetensi yang ingin dicapai dan menyebutkan sarana atau alat pendukung yang diperlukan serta memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah. Guru akan menjelaskan kaitan masalah yang diberikan dengan kehidupan sehari-hari dan manfaat nyata yang ada berkaitan dengan

konsep matematika yang akan dipelajari. Motivasi yang diberikan guru memicu semangat siswa untuk aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya pada langkah kedua, guru mengorganisasikan siswa untuk belajar. Pada fase ini guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok heterogen dan siswa diberikan Lembar Kerja Kelompok (LKK). Kemudian, siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk memecahkan masalah yang terdapat dalam LKK tersebut. Dalam kegiatan ini, siswa dituntut untuk mengkomunikasikan ide/gagasan yang mereka miliki ke dalam simbol matematika atau ilustrasi matematika dengan baik beserta penjelasan yang logis, hal ini tentu akan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis mereka.

Langkah selanjutnya adalah merencanakan dan menyiapkan hasil karya. Dalam aktivitas ini, beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas dengan bimbingan guru dan kelompok lain menanggapi. Ini merupakan kesempatan bagi siswa untuk berperan aktif, mereka dapat menyampaikan pendapat, usul, saran dan idenya. Siswa dapat melatih kemampuan penyampaian suatu konsep dengan bahasa yang logis, jelas, dan mudah dipahami orang lain. Hal ini mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Langkah terakhir, yaitu evaluasi terhadap hasil dan proses kerja siswa selama pembelajaran. Di tahap ini, guru membantu siswa untuk melakukan evaluasi dan memberikan klarifikasi terhadap hasil diskusi kemudian bersama dengan guru, siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Hal ini melatih siswa menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Siswa akan menganalisis dan mengkomunikasikan dengan guru seluruh proses dan hasil diskusi, kemudian secara

bersama-sama menyimpulkan dan mendapatkan suatu konsep yang sudah dipelajari. Maka, pengembangan komunikasi siswa ini juga menuntunya untuk menggunakan nalar dan memahami konsep matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, model pembelajaran PBL diharapkan efektif untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

C. Anggapan Dasar

Penelitian ini, bertolak pada anggapan dasar sebagai berikut.

1. Setiap siswa memperoleh materi pelajaran matematika sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah.
2. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis selain model pembelajaran PBL dianggap memberikan kontribusi yang sama dan tidak diperhatikan.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka dan rumusan masalah, hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini:

1. Model PBL efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis.
2. Model PBL lebih efektif daripada pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa