

BAB II

KAJIAN TEORETIS

A. Kajian Teori

1. *Project Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Proyek)

Pembelajaran berbasis proyek berangkat dari pandangan konstruktivisme yang mengacu pada pendekatan kontekstual (Riyanti, 2013:24). Dengan demikian, pelajaran berbasis proyek merupakan salah satu model pembelajaran yang menggunakan kontekstual, para siswa berperan aktif untuk memecahkan masalah, mengambil keputusan, meneliti, mempresentasikan, dan membuat dokumen. Pembelajaran berbasis proyek dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan siswa dalam melakukan investigasi dan memahaminya.

Model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki kemiripan dengan model belajar berbasis masalah. Kedua pembelajaran ini menekankan lingkungan belajar siswa aktif, kerja kelompok, dan teknik evaluasi otentik. Perbedaannya terletak pada objek, yaitu dalam pembelajaran berbasis masalah, siswa lebih didorong dalam kegiatan desain, merumuskan job, merancang, mengkalkulasi, melaksanakan dan mevaluasi hasil.

Ciri pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) menurut *Center For Youth Development an Education* (Muliawati, 2010:10), yaitu:

- a. Melibatkan para siswa dalam masalah-masalah kompleks, persoalan-persoalan di dunia nyata, dimana pun para siswa dapat memilih dan menentuakn persoalan atau masalah yang bermakna bagi mereka.
- b. Para siswa diharuskan menggunakan penyelidikan, penelitain keterampilan perencanaan, berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah saat mereka menyelesaikan proyek.
- c. Para siswa diharuskan memepelajari dan menerapkan keterampilan dan pengetahuan yang dimilikinya dalam berbagai konteks ketika mengerjakan proyek.
- d. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar dan mempraktekan keterampilan pribadi pada saat mereka bekerja dalam tim kooperatif, maupun saat mendiskusikan dengan guru.
- e. Memberikan kesempatan siswa memperaktekan berbagai keterampilan yang dibutuhkan untuk kehidupan dewasa mereka dan karir (bagaimana mengalokasikan waktu, menjadi individu yang bertanggung jawab, keterampilan pribadi, belajar melalui pengalaman).
- f. Menyampaikan harapan mengenai prestasi/hasil pembelajaran, ini disesuaikan dengan standar dan tujuan pembelajaran sekolah / negara.
- g. Melakukan refleksi yang mengarahkan siswa untuk berpikir kritis tentang pengalaman mereka dan menghubungkan pengalaman dengan pelajaran.
- h. Berakhir dengan presentasi atau produk yang menunjukkan pembelajaran dan kemudian dinilai, kriteria dapat ditentukan oleh para siswa.

Implementasi pembelajaran *Project Based Learning* tidak lepas dari kurikulum, pertanggungjawaban, realisme, belajar aktif, umpan balik, pengetahuan umum, pertanyaan yang memacu, investigasi konstruktif, serta otonomi. Purnawan (Riyanti, 2013:26), mengungkapkan bahwa pembelajaran *Project Based Learning* mengacu pada hal-hal sebagai berikut.

- a. *Curriculum*, memerlukan suatu strategi sasaran dimana proyek sebagai pusat.
- b. *Responsibility*, pembelajaran berbasis proyek menekankan *responsibility* dan *answerability* para siswa ke diri dan panutannya.
- c. *Realism*, kegiatan siswa difokuskan pada pekerjaan yang serupa dengan situasi yang sebenarnya.
- d. *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.
- e. *Feedback*, diskusi, presentasi dan evaluasi terhadap para siswa menghasilkan umpan balik yang berharga, ini mendorong ke arah pembelajaran berdasarkan pengalaman.
- f. *General skill*, pembelajaran berbasis proyek dikembangkan tidak hanya pada keterampilan pokok dan pengetahuan saja, tetapi juga mempunyai pengaruh besar pada keterampilan yang mendasar seperti pemecahan masalah, kerja kelompok, dan *self management*.
- g. *Driving question*, pembelajaran berbasis proyek difokuskan pada pertanyaan atau permasalahan yang memicu siswa untuk berbuat menyelesaikan permasalahan dengan konsep, prinsip dan ilmu pengetahuan yang sesuai.

- h. *Constructive investigations*, sebagai titik pusat , proyek harus disesuaikan dengan pengetahuan para siswa.
- i. *Autonomy*, proyek menjadikan aktivitas siswa sangat penting.

Menurut Pangastuti (2011:10), langkah – langkah pembelajaran *Project Based Learning* terbagi dalam tiga tahapan yakni persiapan, pembelajaran dan evaluasi. Dari tiga tahapan tersebut dideskripsikan menjadi enam tahapan sebagai berikut:

- a. Persiapan

Guru merancang desain atau membuat kerangka proyek yang bermanfaat untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh siswa dalam mengembangkan pemikiran terhadap proyek tersebut sesuai dengan kerangka yang ada, dan menyediakan sumber yang dapat membantu pengerjaannya. Hal ini mendukung keberhasilan siswa dalam menyelesaikan suatu proyek dan cukup membantu dalam menjawab pertanyaan, beraktivitas dan berkarya.

- b. Penugasan/ menentukan topik

Sesuai dengan tugas proyek yang diberikan oleh guru, siswa akan memperoleh dan membaca kerangka proyek, lalu berupaya mencari sumber yang dapat membantu. Berdasarkan pada referensi yang berisi materi yang relevan, siswa dengan cepat langsung mendapatkan materi yang berkualitas sesuai dengan kebutuhan proyek. Lalu siswa berupaya berpikir dengan kemampuannya berdasarkan pengalaman yang dimiliki, membuat pemetaan topik dan mengembangkan gagasannya dalam menentukan sub topik suatu proyek.

c. Merencanakan kegiatan

Siswa belajar dalam proyek kelompok dalam satu kelas. Menentukan kegiatan yang akan diambil sesuai dengan sub topiknya. Merencanakan waktu dari semua sub topik. Jika bekerja dalam kelompok, tiap anggota harus mengikuti aturan dan memiliki rasa tanggung jawab.

d. Investigasi dan penyajian

Investigasi disini termasuk kegiatan bertanya pada ahli, saling bertukar pengalaman dan pengetahuan serta melakukan survei. Dalam perkembangannya, terkadang berisi observasi dan eksperimen. Penyajian hasil dapat berupa gambar, tulisan, diagram matematika, pemetaan dan lain-lain

e. *Finishing*

Siswa membuat laporan dan persentasi sebagai hasil dari kegiatannya lalu guru dan siswa membuat catatan terhadap proyek untuk pengembangan selanjutnya. Siswa menerima penghargaan atas apa yang dibuatnya dari kelompok, teman, atau guru.

f. Monitoring/evaluasi

Guru menilai semua proses pengerjaan proyek yang dilakukan oleh tiap siswa berdasar pada partisipasi dan produktifitasnya dalam pengerjaan proyek.

Tidak satupun model yang sempurna sehingga dapat dipakai untuk semua pembelajaran. Namun, ada beberapa kelebihan dari setiap model. Adapun kelebihan dari penggunaan pembelajaran *Project Based Learning* (Anita, 2007:26) sebagai berikut:

- a. Meningkatkan motivasi, laporan-laporan tertulis tentang proyek banyak yang mengatakan bahwa siswa tekun sampai lewat batas waktu, berusaha keras dalam mencapai proyek.
- b. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian pada pengembangan keterampilan kognitif tingkat tinggi siswa menekankan perlunya bagi siswa untuk terlibat di dalam tugas-tugas pemecahan masalah dan perlunya untuk pembelajaran khusus pada bagaimana menemukan dan memecahkan masalah. Banyak sumber yang mendeskripsikan lingkungan belajar berbasis proyek membuat siswa menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks.
- c. Meningkatkan kolaborasi. Pentingnya kerja kelompok dalam proyek memerlukan siswa mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi. Kelompok kerja kooperatif, evaluasi siswa, pertukaran informasi adalah aspek-aspek kolaboratif dari sebuah proyek. Teori-teori kognitif yang baru dan konstruktivistik menegaskan bahwa belajar adalah fenomena sosial, dan bahwa siswa akan belajar lebih di dalam lingkungan kolaboratif.
- d. Meningkatkan keterampilan mengelola sumber. Bagian dari menjadi siswa yang independent adalah bertanggungjawab untuk menyelesaikan tugas yang kompleks. Pembelajaran berbasis proyek yang diimplementasikan secara baik memberikan kepada siswa pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

Menurut Anita (2007:27), kekurangan dari *Project Based Learning* adalah sebagai berikut:

1. Tiap mata pelajaran mempunyai kesulitan tersendiri, yang tidak dapat selalu dipenuhi di dalam proyek.
2. Sukar untuk memilin proyek yang cepat.
3. Sulitnya mencari sumber-sumber referensi yang sesuai.

Berdasarkan uraian tersebut, pada penelitian ini yang dimaksud pembelajaran *Project Based Learning* adalah pembelajran yang salah satu unturnya memanfaatkan kegiatan lapangan dengan objek di lingkungan sekitar dan menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamnya.

2. Pembelajaran Konvensional

Salah satu model pembelajaran yang masih berlaku dan sangat banyak digunakan oleh guru adalah model pembelajaran konvensional. Menurut Djamarah (Kholik, 1996), metode pembelajaran konvensional adalah metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran. Dalam pembelajaran sejarah metode konvensional ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan, serta pembagian tugas dan latihan.

Freire (Kholik, 1999), memberikan istilah terhadap pengajaran seperti itu sebagai suatu penyelenggaraan pendidikan ber “gaya bank” penyelenggaraan pendidikan hanya dipandang sebagai suatu aktivitas pemberian informasi yang

harus “ditelan” oleh siswa, yang wajib diingat dan dihafal. Adapun karakteristik pembelajaran konvensional menurut Wasno (Wahyono, 2013) ditandai oleh:

- a. Guru menganggap kemampuan siswa sama.
- b. Menggunakan kelas sebagai satu-satunya tempat belajar.
- c. Mengajar lebih banyak menggunakan metode ceramah.
- d. Pemisahan antar bidang studi nampak jelas.
- e. Memberikan kegiatan yang tidak bervariasi.
- f. Berkomunikasi dengan satu arah, yaitu dari guru ke siswa.
- g. Mengajar hanya menggunakan buku sebagai belajar dan informasi dan guru.
- h. Hanya menilai hasil belajar.

Menurut (Wahyono, 2013), langkah-langkah pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut:

- a. Guru memberikan apersepsi terhadap siswa dan memberikan motivasi kepada siswa tentang materi yang diajarkan.
- b. Guru menerapkan bahan ajar secara verbal sampai tuntas.
- c. Guru memberikan contoh-contoh soal dan cara penyelesaiannya.
- d. Guru memberikan kesempatan untuk siswa bertanya dan menjawab pertanyaannya.
- e. Guru memberikan tugas kepada siswa yang sesuai dengan materi dan contoh soal yang telah diberikan.
- f. Guru mengkonfirmasi tugas yang telah dikerjakan oleh siswa.
- g. Guru menyimpulkan inti pelajaran dan memberikan pekerjaan rumah.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang pada umumnya digunakan di sekolah, dengan langkah-langkah pembelajaran, yaitu: guru memberikan apersepsi dilanjutkan dengan menerangkan bahan ajar secara verbal sampai tuntas, memberikan contoh-contoh soal, membuka sesi Tanya jawab, pemberian tugas, mengkonfirmasi tugas yang dikerjakan siswa, menyimpulkan inti pembelajaran dan memberikan pekerjaan rumah.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Definisi Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa misalnya berupa konsep rumus atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis.

Komunikasi matematika merupakan bentuk khusus dari komunikasi, yakni segala bentuk komunikasi yang dilakukan dalam rangka mengungkapkan ide-ide matematika. Kita akan bisa mengungkapkan pengertian komunikasi matematika dengan melihat aspek-aspek apa saja yang semestinya dipenuhi dalam komunikasi matematika tersebut.

Pendapat tentang pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika juga diusulkan NCTM (2000) bahwa:

Program pembelajaran matematika sekolah harus memberi kesempatan kepada siswa untuk:

- 1) Menyusun dan mengaitkan mathematical thinking mereka melalui komunikasi.
- 2) Mengkomunikasikan mathematical thinking mereka secara logis dan jelas kepada teman-temannya, guru, dan orang lain.
- 3) Menganalisis dan menilai mathematical thinking dan strategi yang dipakai orang lain.
- 4) Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

Berdasarkan uraian diatas pentingnya komunikasi matematis setiap pembelajaran matematika menyuruh siswa untuk menyusun dan

mengaitkan permasalahan yang diberikan oleh guru, siswa harus mengomunikasikan dengan logis ide yang mereka temukan kepada teman-teman dan guru, Siswa menganalisis permasalahan yang ditemukan pada soal yang diberikan guru serta memikirkan strategi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, siswa mengomunikasikan ide dengan bahasa yang benar.

Menurut NCTM (2000), kemampuan komunikasi matematika perlu dibangun agar dalam diri siswa dapat :

- 1) Memodelkan situasi dengan lisan, tertulis, gambar, grafik, dan secara aljabar.
- 2) Merefleksi dan mengklarifikasi dalam berfikir mengenai gagasan matematik dalam berbagai situasi.
- 3) Mengembangkan pemahaman terhadap gagasan-gagasan matematik termasuk peranan definisi dalam matematika.
- 4) Menggunakan keterampilan membaca, mendengar, dan menulis untuk merepresantasikan dan mengevaluasi gagasan matematika.
- 5) Mengkaji gagasan matematika melalui konjektur dan alasan yang meyakinkan.
- 6) Memahami nilai dari notasi peranan matematika dalam pengembangan gagasan matematika.

Berdasarkan uraian diatas, kemampuan komunikasi perlu dibangun agar siswa dapat menyelesaikan sebuah permasalahan yang diberikan oleh guru dengan cara memodelkan permasalahan, kemudian setiap siswa memberikan ide atau gagasan untuk menyelesaikan permasalahan, siswa mencoba menyelesaikan permasalahan berdasarkan ide yang mereka temukan. Menggunakan keterampilan komunikasi, siswa mempresentasikan, siswa lain menanggapi dan menambah gagasan terhadap penyelesaian permasalahan tersebut.

Within (Herdian, 2010) menyatakan, “Kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, dimana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerjasama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam

tentang matematika”. Siswa yang diberikan kesempatan untuk bekerja dalam kelompok dalam mengumpulkan dan menyajikan data, mereka menunjukkan kemajuan baik di saat mereka saling mendengarkan ide yang satu dan yang lain, mendiskusikannya bersama kemudian menyusun kesimpulan yang menjadi pendapat kelompoknya.

Berikut ini beberapa indikator dalam komunikasi matematis (Jihad (2008:168),

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar grafik dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis.
- f. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

b. Jenis Komunikasi Matematis

Ada dua jenis komunikasi matematis, yaitu tulisan (non-verbal) dan lisan (verbal). Ernest (Anggoro, 2014:19) menjelaskan bahwa:

- 1) Komunikasi matematik non-verbal menekankan pada interaksi siswa dalam dunia yang kecil dan penafsiran non-verbal serentak mereka terhadap interaksi lainnya.
- 2) Komunikasi matematik lisan (verbal) menekankan interaksi lisan mereka satu sama lain dan dengan guru ketika mereka membangun tujuan dengan membuat pembagian yang sesuai.

Berdasarkan uraian diatas, kedua jenis komunikasi matematis ini memainkan peran penting dalam interaksi sosial siswa di kelas matematika. Guru yang membiasakan siswa mampu mengomunikasikan ide melalui bahasa lisan dan

tulisan ini dapat membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sesuai standar komunikasi matematika yang ditetapkan.

4. Sikap

Menurut Slameto (Riyanti, 2013:39), seseorang mempunyai sikap positif terhadap suatu objek yang bernilai dalam pandangannya, dan akan bersikap negatif terhadap objek yang dianggapnya tidak bernilai atau merugikan. Darhim (2004:13) menyatakan bahwa bersikap positif terhadap matematika merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika. Siswa yang dalam belajar matematikanya mengikuti pelajaran dengan sungguh-sungguh, menyelesaikan tugas dengan baik, berpartisipasi aktif dalam diskusi, dan merespon dengan baik menunjukkan bahwa siswa tersebut bersikap positif terhadap matematika.

Dalam proses pembelajaran ada berbagai faktor yang mempengaruhi sikap siswa, antara lain: guru, materi, pendekatan pembelajaran, waktu, tempat, dan fasilitas (Riyanti, 2013:40). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan angket untuk mengetahui sikap siswa terhadap penerapan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*. Pernyataan pada angket terbagi menjadi dua pernyataan, yaitu pernyataan positif dan negatif. Pernyataan ini dibuat berdasarkan aspek-aspek yang diteliti. Aspek tersebut meliputi:

- a. Sikap siswa terhadap pelajaran matematika.
- b. Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*).
- c. Sikap siswa terhadap LKS dan permasalahan-permasalahan yang diberikan.

B. Analisis dan Pengembangan Materi yang Diteliti

1. Keluasan dan Kedalaman Materi

Materi segitiga dan segiempat adalah salah satu materi yang terdapat pada kelas VII semester 2 bab 8 pada kurikulum 2006. Pembahasan pada bab segitiga dan segiempat ini meliputi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya, sifat-sifat persegi panjang, persegi, jajargenjang, trapesium, layang-layang, dan belah ketupat, menghitung luas dan keliling pada segitiga dan segiempat. Keluasan cakupan materi menggambarkan seberapa banyak materi-materi yang dimasukkan ke dalam suatu materi pelajaran. Kedalaman materi menyangkut rincian konsep-konsep yang terkandung di dalamnya yang harus dipelajari oleh siswa.

Terkait dengan penelitian ini, materi segitiga dan segiempat digunakan peneliti sebagai materi dalam instrument tes. Materi tersebut diaplikasikan ke dalam kemampuan komunikasi matematis yaitu dihubungkan dengan materi dalam matematika, mata pelajaran lain dan kehidupan sehari-hari. Keluasan dan kedalaman cakupan materi juga perlu diperhatikan.

Keluasan dan kedalaman aspek materi dari suatu materi pelajaran akan sangat membantu tercapainya penguasaan kompetensi dasar yang telah ditentukan. Misalnya, jika dalam pembelajaran dimaksudkan untuk memberikan kemampuan komunikasi matematis siswa di dalam mengerjakan tipe soal yang berbeda dan dalam kehidupan sehari-hari, maka uraian materinya mencakup:

- a. Penguasaan atas konsep dalam materi segitiga dan segiempat.
- b. Rumus menghitung segitiga dan segiempat jika diketahui luas dan keliling.
- c. Penerapan/aplikasi rumus menghitung segitiga dan segiempat.

Cakupan atau ruang lingkup materi perlu ditentukan untuk mengetahui apakah materi yang akan diajarkan terlalu banyak, terlalu sedikit, atau telah memadai sehingga terjadi kesesuaian dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai. Penelitian ini menggunakan bahan ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) secara berkelompok. Sebelum siswa dibentuk kelompok guru memberikan penjelasan mengenai tujuan dan manfaat materi serta menjelaskan materi yang akan dipelajari secara garis besar. Selanjutnya pembelajaran berlangsung secara berkelompok yang dibentuk secara langsung dengan persiapan dan masing-masing kelompok memegang satu LKS.

2. Karakteristik Materi

Berdasarkan penelitian ini, pokok bahasan yang digunakan adalah segitiga dan segiempat. Segitiga dan segiempat merupakan salah satu pokok bahasan yang harus dipelajari siswa kelas VII.

Materi yang dijabarkan merupakan perluasan dari SK dan KD yang sudah ditetapkan, SK untuk materi segitiga dan segiempat adalah memahami konsep segitiga dan segiempat serta menentukan ukurannya. Berikut adalah KD yang telah ditetapkan pada kurikulum 2006 untuk SMP kelas VII, yaitu :

- 6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan Sudutnya.
- 6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang.
- 6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.
- 6.4 Melukis segitiga, garis tinggi, garis bagi, dan garis sumbu.

Terkait dengan penelitian ini, peneliti menggunakan KD 6.1, 6.2, dan 6.3. Pada KD 6.1 materi segitiga dan segiempat dihubungkan dengan menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilahserta informasi matematika. Pada KD 6.2 materi segitiga dan segiempatdihubungkan dengan menghubungkan benda nyata, gambar dan diagramkedalam ide-ide matematika. Pada KD 6.3 materi segitiga dan segiempatdihubungkan dengan menyatakn peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan membuat konjektur, menyusunargument, merumuskan definisi dan generalisasi.

3. Bahan dan Media

Penelitian ini menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan media alat peraga. Pembelajaran berlangsung secara berkelompok, dengan masing-masing kelompok memegang LKS. Selama pembelajaran berlangsung guru membimbing peserta didik dalam berdiskusi.

4. Strategi Pembelajaran

Strategi belajar mengajar menurut Ruseffendi (2006:251) adalah “seperangkat kebijaksanaan terpilih kurikulum material, yang bila bersama-sama dengan tujuan, bahan ajar metode mengajar dan media modul atau pengajaran terprogram menjadi rancangan pembelajaran”. Menurut Ruseffendi (2006:249) adalah menyatakan bahwa “strategi belajar ialah strategi siswa mempelajari konsep-konsep bidang studi dan menyelesaikan soal-soalnya”. Strategi mengerjakan proyek matematika adalah prosedur dan algoritma yang berkaitan dengan mengerjakan proyek itu. Strategi mengajar yang guru pilih itu tentunya

yang sesuai dengan kesenangan dan kemampuan, sesuai dengan tujuan dan dapat menyenangkan siswa.

Strategi belajar yang digunakan pada penelitian ini adalah pengelompokan siswa. Pada umumnya siswa ada dalam kelompok besar, sekitar 30-35 perkelas. Dengan model pembelajaran yang akan digunakan siswa diberi materi dan mempelajari dalam bentuk kelompok kecilsekitar 4-6 siswa perkelompok.

5. Sistem Evaluasi

Penelitian ini menggunakan teknik tes dan nontes. Instrumen tes ini berupa tes uraian yang mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap materi Segitiga dan Segiempat berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis yang telah ditentukan. Evaluasi dalam penelitian ini dilaksanakan dalam dua bentuk yaitu *pretest* untuk mengetahui sejauh mana kemampuan komunikasi matematis awal siswa tentang materi Segitiga dan Segiempat dan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang didapatkan siswa setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan model *Project Based Learning*. Lembar instrumen penilaian sikap digunakan untuk memperoleh data mengenai sikap siswa setelah kegiatan belajar mengajar di kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*.

C. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Tabel 2.1
Penelitian Terdahulu yang Relevan

NO	Nama peneliti/Tahun	Judul	Metode Penelitian	Hasil penelitian
1.	Pangastuti /2009	Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa	Eksperimen	hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis proyek lebih tinggidaripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional
2.	Muliawati /2010	Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa SMP Menggunakan Pembelajaran dengan Model <i>Problem Based Learning</i>	Eksperimen	Dari penelitian ini disimpulkan bahwa peningkatan berpikir kritis siswa SMP yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional
3.	Miswanto	Penerapan Model	PTK	Hasil penelitian PTK ini

NO	Nama peneliti/Tahun	Judul	Metode Penelitian	Hasil penelitian
	/2011	Pembelajaran Berbasis Proyek pada Materi Program Linear Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Singosari		memperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek (<i>project Based Learning</i>) dapat memberikan pemahaman siswa pada materi program linier dan hasil belajar siswa sudah cukup baik pada materi program linier melalui model pembelajaran berbasis proyek (<i>project Based Learning</i>)

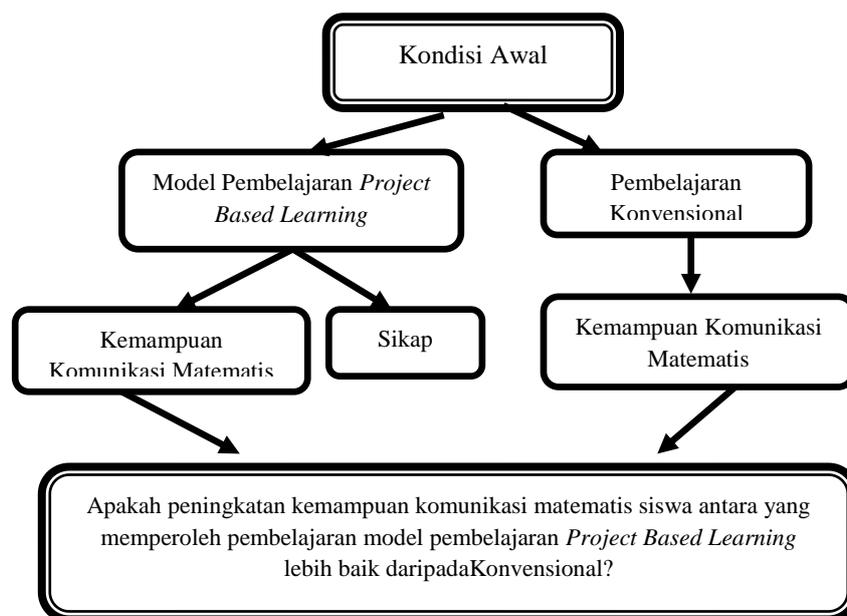
D. Kerangka Pemikiran, Asumsi dan Hipotesis

1. Kerangka Pemikiran

Upaya guru untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dengan menggunakan model dan media pembelajaran yang tepat, di dalam pemilihan model dan media diperlukan pemikiran serta persiapan yang matang. Untuk itu model pembelajaran yang digunakan harus berorientasi pada siswa. Karena dalam pembelajaran matematika itu sendiri banyak materi yang

membuat siswa bingung dan jenuh. Siswa harus berlatih untuk berkomunikasi dan saling berinteraksi dengan teman-temannya.

Pada dasarnya secara individual manusia itu berbeda. Demikian pula dalam pemahaman konsep-konsep yang akan diberikan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pembelajaran yang membantu siswa untuk menguasai materi ajar, sehingga tercapai ketuntasan belajar seperti yang diharapkan. Dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* diharapkan adanya interaksi antar siswa dalam berdiskusi menyelesaikan masalah, serta mempermudah siswa untuk memahami materi yang diajarkan sehingga dapat meningkatkan penguasaan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika kelas VII di SMP Nusantara Bandung. Untuk menggambarkan paradigma penelitian, maka kerangka pemikiran ini selanjutnya disajikan dalam bentuk diagram



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

2. Asumsi

Ruseffendi (2010:25) mengatakan bahwa asumsi merupakan anggapan dasar mengenai peristiwa yang semestinya terjadi dan atau hakekat sesuatu yang sesuai dengan hipotesis yang dirumuskan. Dengan demikian, anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

- a. Guru mampu menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning*.
- b. Perhatian dan kesiapan siswa dalam menerima materi pelajaran matematika akan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
- c. Penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* dilakukan pada pembelajaran matematika.
- d. Penyampaian materi dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan keinginan siswa akan membangkitkan motivasi belajar dan siswa akan aktif dalam mengikuti pelajaran sebaik-baiknya yang disampaikan oleh guru.

3. Hipotesis

Sedangkan berdasarkan latar belakang, kajian pustaka, hasil penelitian terdahulu yang relevan dan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan sebelumnya, maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

- a. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Project Based Learning* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.
- b. Siswa yang memperoleh model pembelajaran *Project Based Learning* menunjukkan sikap positif terhadap matematika dan pembelajarannya.