

BAB II

LANDASAN TEORETIS

A. Kajian Teori

1. Motivasi Belajar

Kehidupan manusia senantiasa memiliki kebutuhan-kebutuhan yang harus dipenuhi. Kebutuhan manusia tersebut diantaranya meliputi kebutuhan fisiologi (sandang pangan), kebutuhan rasa aman, kebutuhan kasih sayang, kebutuhan dihargai dan dihormati. Motivasi merupakan dorongan dasar yang menggerakkan seorang manusia untuk melakukan suatu perbuatan termasuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Menurut Uno, Hamzah B (2013:3) “istilah motivasi berasal dari kata motif yang dapat diartikan sebagai kekuatan yang terdapat dalam diri individu, yang menyebabkan individu tersebut bertindak dan berbuat”. Menurut Mc. Donald (A.M, Sardiman 2014:73) “motivasi adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya *feeling* dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan”. Menurut Mc. Donald (A.M, Sardiman 2014:74)

Dari pengertian yang dikemukakan mengandung tiga elemen penting, yaitu:

- a. Bahwa motivasi itu mengawali terjadinya perubahan energi pada diri setiap individu manusia. Perkembangan motivasi akan membawa beberapa perubahan energi di dalam sistem “neurophysiological” yang ada pada organisme manusia. Karena menyangkut perubahan energi manusia (walaupun motivasi itu muncul dari dalam diri manusia), penampakkannya akan menyangkut kegiatan fisik manusia.
- b. Motivasi ditandai dengan munculnya, *rasa/feeling*, afeksi seseorang. Dalam hal ini motivasi relevan dengan persoalan-

persoalan kejiwaan, afeksi dan emosi yang dapat menentukan tingkah laku manusia.

- c. Motivasi akan dirangsang karena adanya tujuan. Jadi motivasi dalam hal ini sebenarnya merupakan respons dari suatu aksi, yakni tujuan. Motivasi memang muncul dari dalam diri manusia, tetapi kemunculannya karena terangsang/terdorong oleh adanya unsur lain, dalam hal ini adalah tujuan. Tujuan ini akan menyangkut soal kebutuhan.

Uno, Hamzah B (2013:31) “Hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku pada umumnya dengan beberapa indikator meliputi (1) adanya hasrat dan keinginan berhasil; (2) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar; (3) adanya harapan dan cita-cita masa depan; (4) adanya penghargaan dalam belajar; (5) adanya kegiatan yang menarik dalam belajar; (6) adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan seseorang peserta didik dapat belajar dengan baik”. Suhana, Cucu (2014:24) mengemukakan “motivasi belajar merupakan kekuatan (*power motivation*), daya pendorong (*driving force*), atau alat pembangun kesediaan dan keinginan yang kuat dalam diri peserta didik untuk belajar secara aktif, kreatif, efektif, inovatif, dan menyenangkan dalam rangka perubahan perilaku baik dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotor”. Dari dua pendapat tersebut dapat disimpulkan, motivasi dalam kegiatan pembelajaran adalah keseluruhan daya pendorong baik dari luar maupun dari dalam diri peserta didik dalam rangka perubahan tingkah laku untuk mencapai suatu tujuan serta melakukan suatu usaha meningkatkan kemampuan yang dimilikinya.

Motivasi sangat penting dalam kegiatan belajar, sebab adanya motivasi mendorong semangat belajar dan sebaliknya kurang adanya motivasi akan melemahkan semangat belajar. Peserta didik yang belajar tanpa atau kurang motivasi akan memperoleh hasil yang kurang optimal. Sedangkan peserta didik yang memiliki motivasi belajar, akan memiliki kemampuan dan hasil belajar yang lebih optimal. Pentingnya motivasi dalam kegiatan belajar ditunjukkan dengan adanya keinginan peserta didik untuk lebih giat belajar. Menurut A.M, Sardiman (2014:85) “motivasi dapat berfungsi sebagai pendorong usaha dan pencapaian prestasi, seseorang melakukan suatu usaha karena adanya motivasi, adanya motivasi yang baik dalam belajar akan menunjukkan hasil yang baik”.

Motivasi belajar terdiri dari dua jenis, yaitu motivasi belajar intrinsik dan motivasi belajar ekstrinsik. Kedua jenis motivasi belajar tersebut diadaptasi dan disesuaikan oleh penulis dari indikator motivasi belajar yang penulis gunakan dalam penelitian ini, yaitu indikator motivasi belajar menurut Uno, Hamzah B.

a. Motivasi Belajar Intrinsik

Motivasi belajar instrinsik merupakan keseluruhan dorongan yang ada di dalam diri peserta didik. A.M, Sardiman (2014:89) mengemukakan “yang dimaksud dengan motivasi instrinsik adalah motif-motif yang menjadi aktif atau berfungsinya tidak perlu dirangsang dari luar, karena dalam diri setiap individu sudah ada dorongan untuk melakukan sesuatu”.

Menurut Suhana, Cucu (2014:24) “motivasi intrinsik adalah motivasi yang datangnya secara alamiah atau murni dari diri peserta didik itu sendiri sebagai wujud adanya kesadaran diri (*self awareness*) dari lubuk hati yang paling dalam”. Peserta didik yang memiliki motivasi instrinsik akan senantiasa semangat, antusias, dan rajin dalam belajar tanpa mengharapkan penghargaan, pujian, ataupun hadiah dari orang lain. Peserta didik yang memiliki motivasi dalam dirinya sendiri akan memahami bahwa dengan cara belajar, peserta didik tersebut akan dengan mudah mencapai tujuan yang ingin dicapainya.

Aspek Intrinsik yang akan dikaji pada penelitian ini meliputi:

1) Adanya Hasrat dan Keinginan Berhasil

Hasrat atau keinginan adalah sesuatu yang muncul dari dalam diri sendiri. Hal tersebut biasanya dikarenakan adanya rasa untuk berhasil seorang peserta didik dalam belajar dan dalam kehidupan sehari-hari yang menjadi daya pendorong dalam diri peserta didik. Peserta didik akan senantiasa semangat dan antusias belajar untuk berhasil dalam mencapai suatu tujuan yang ingin dicapainya.

2) Adanya Dorongan dan Kebutuhan dalam Belajar

Kebutuhan belajar merupakan suatu yang menjadi tuntutan seseorang dalam melaksanakan pembelajaran. Dorongan dan kebutuhan belajar tersebut muncul dari dalam diri seseorang tersebut. Kesadaran peserta didik akan kebutuhan belajar mampu

memberikan motivasi pada dirinya sendiri sehingga menyadari bahwa dengan belajar dapat memperoleh pengetahuan yang luas.

3) Adanya Harapan dan Cita-cita Masa Depan

Harapan dan cita-cita masa depan seorang peserta didik merupakan salah satu daya pendorong yang ada dalam diri peserta didik, harapan dan cita-cita tersebut merupakan tujuan yang ingin dicapai seseorang dalam jangka panjang. Dengan adanya cita-cita, peserta didik mempunyai tujuan yang harus di capai dalam kehidupannya. Peserta didik yang memiliki harapan dan cita-cita akan cenderung lebih giat belajar, karena menyadari untuk menggapai cita-citanya dibutuhkan suatu usaha yang keras dan bekal pengetahuan yang luas.

b. Motivasi Belajar Ekstrinsik

Motivasi belajar ekstrinsik dapat diartikan dorongan dari luar diri pesertra didik. Menurut A.M, Sardiman (2014:90) “motivasi ekstrinsik adalah motif-motif yang aktif dan berfungsinya karena adanya rangsangan dari luar”. Suhana, Cucu (2014:24) mengemukakan “motivasi ekstrinsik adalah motivasi yang datangnya disebabkan faktor-faktor di luar diri peserta didik seperti adanya pemberian nasihat dari gurunya, hadiah (*reward*), kompetensi sehat antar peserta didik, hukuman (*funishment*), dan sebagainya”. Dorongan dari luar diri peserta didik bisa dalam bentuk penghargaan, hadiah, pujian, hukuman, dan

model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran.

Aspek ekstrinsik yang akan di kaji dalam penelitian ini, meliputi:

1) Adanya Penghargaan dalam Belajar

Pernyataan verbal atau penghargaan dalam bentuk lainnya seperti pemberian nilai terhadap hasil belajar atau perilaku baik peserta didik merupakan salahsatu cara untuk memotivasi peserta didik untuk belajar. Peserta didik akan senantiasa belajar untuk memperoleh hasil yang baik, dengan hasil yang baik peserta didik akan mendapatkan penghargaan dari orang lain.

2) Adanya Kegiatan yang Menarik dalam Belajar

Kegiatan yang menarik dalam belajar dapat mendorong peserta didik untuk belajar. Model pembelajaran yang digunakan merupakan salah satu proses yang sangat menarik bagi peserta didik. Suasana belajar yang menarik menyebabkan proses belajar yang bermakna, sehingga mendorong peserta didik untuk giat belajar. Peserta didik akan senang, antusias, dan semangat dalam belajar apabila kegiatan belajar menarik.

3) Adanya Lingkungan Belajar yang Kondusif

Pada umumnya motivasi dasar yang bersifat pribadi muncul dalam tindakan individu setelah di bentuk oleh lingkungan. Oleh karena itu motivasi peserta didik untuk melakukan sesuatu misalnya untuk belajar dengan baik dapat dikembangkan, diperbaiki, atau diubah

melalui belajar dan latihan, dengan kata lain melalui pengaruh lingkungan. Lingkungan belajar yang kondusif merupakan salah satu faktor pendorong belajar peserta didik, dengan demikian peserta didik mampu memperoleh bantuan yang tepat dalam mengatasi kesulitan atau masalah dalam belajar.

Motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik sangat diperlukan dalam kegiatan pembelajaran. Peran guru dalam kegiatan pembelajaran salah satunya harus mampu memotivasi peserta didiknya, dalam hal ini guru memberikan motivasi ekstrinsik pada peserta didik. Motivasi yang dapat diberikan guru disekolah meliputi hadiah, pujian, nilai, bahkan berbentuk hukuman.

Pada penelitian ini akan melihat korelasi antara motivasi belajar dengan kemampuan komunikasi matematis peserta didik menggunakan model PBL. Dari uraian tersebut, motivasi belajar terbagi menjadi dua yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi belajar ekstrinsik dapat ditimbulkan melalui faktor dari luar diri peserta didik salah satu diantaranya dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL).

2. Model *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Barrow (Huda, Miftahul, 2014:271) "*Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah". Saefuddin, Asis dan Ika Berdiati (2014:53) mengemukakan "*Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah pendekatan

pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar”.

Menurut Kosasih, E (2015:88) “sesuai dengan namanya, pembelajaran berbasis masalah (PBM, *problem based learning*) adalah model pembelajaran yang berdasar pada masalah-masalah yang dihadapi siswa terkait dengan KD yang sedang dipelajari siswa”. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, (2013:193) mengemukakan “Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan suatu metode pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata”.

Problem Based Learning (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah pada dasarnya merupakan pembelajaran yang mengarahkan pada pemecahan masalah. Guru berperan memfasilitasi dengan mengajukan permasalahan dan memotivasi peserta didik untuk melakukan penyelidikan atau penemuan. Menurut Kurniasih, Imas dan Berlin Sani (2014:75) “tujuan utama PBM bukanlah penyampaian sejumlah besar pengetahuan kepada peserta didik, melainkan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah dan sekaligus mengembangkan kemampuan peserta didik untuk secara aktif membangun pengetahuan sendiri”.

Berdasarkan beberapa pendapat dapat disimpulkan bahwa model PBL adalah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual (nyata). Pembelajaran dengan PBL memberikan kesempatan pada peserta

didik untuk mempelajari materi yang terlibat di berbagai situasi nyata dan untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Dari masalah yang diberikan ini, peserta didik bekerja sama dengan cara berkelompok untuk mencoba memecahkan masalah dengan kemampuan yang dimiliki oleh setiap anggota kelompok, dan menggali informasi-informasi yang baru untuk menemukan solusi masalah tersebut.

Ada lima strategi dalam menggunakan model PBL menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, (2013:193) yaitu:

- 1) permasalahan sebagai kajian
- 2) permasalahan sebagai penjajakan pemahaman
- 3) permasalahan sebagai contoh
- 4) permasalahan sebagai bagian yang tak terpisahkan dari proses
- 5) permasalahan sebagai stimulus aktivitas otentik.

Peranan guru, peserta didik dan masalah dalam PBL dapat digambarkan pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 2.1
Peranan Guru, Peserta Didik dan Masalah dalam PBL

Guru sebagai pelatih	Peserta didik sebagai <i>problem solver</i>	Masalah sebagai awal tantangan dan motivasi
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Asking about thinking</i> (bertanya tentang pemikiran) • <i>Memonitor</i> • <i>Probing</i> (menantang peserta didik untuk berfikir) • Menjaga agar peserta didik terlibat • Mengatur dinamika kelompok • Menjaga berlangsungnya proses 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta yang aktif • Terlibat langsung dalam pembelajaran • Membangun pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Menarik untuk dipecahan • Menyediakan kebutuhan yang ada hubungannya dengan pelajaran yang dipelajari

Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013:194)

Tahapan-tahapan atau sintaks pembelajaran yang disajikan dalam PBL adalah

Tabel 2.2
Tahapan-tahapan Model PBL

Tahapan	Aktivitas Guru dan Peserta didik
Tahap 1 Orientasi peserta didik kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan. Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih atau ditentukan
Tahap 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang diorientasikan pada tahap sebelumnya.
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk dan menyelesaikan masalah
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik untuk berbagi tugas dalam merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, atau model
Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan.

Sumber : Kurniasih, Imas dan Berlin Sani (2014:77)

3. Teori Belajar Yang Mendukung Model *Problem Based Learning* (PBL)

a. Teori Belajar Piaget

Berdasarkan teori Piaget, belajar berkaitan dengan pembentukan dan perkembangan skema (jamak skemata). Skema adalah suatu

struktur mental atau struktur kognitif dimana seseorang secara intelektual beradaptasi dan mengkoordinasi lingkungan sekitarnya.

Skemata tersebut membentuk suatu pola penalaran tertentu dalam pikiran anak. Skema seorang anak akan berkembang menjadi skemata orang dewasa. Proses yang menyebabkan terjadinya perubahan skemata disebut dengan adaptasi.

Piaget (Surya, Mohamad, 2014:144) berpendapat “Perkembangan kognitif merupakan suatu proses dimana tujuan individu melalui suatu rangkaian yang kualitatif berbeda dalam berpikir”. Piaget (Rusmono, 2012:13) menyatakan bahwa dalam proses belajar sebenarnya terdapat tiga tahapan, yaitu:

- a) Asimilasi, yaitu proses penyatuan informasi baru ke struktur kognitif yang sudah ada dalam benak anak.
- b) Akomodasi, penyusunan struktur kognitif ke dalam situasi yang baru, dan
- c) Ekualibrasi, yaitu penyesuaian antara asimilasi dan akomodasi.

Piaget (Kurniasih, Imas dan Berlin Sani, 2014:32) mengemukakan bahwa “Pembelajaran yang bermakna tidak akan terjadi kecuali peserta didik dapat beraksi secara mental dalam bentuk asimilasi dan akomodasi terhadap informasi atau stimulus yang ada di sekitarnya”.

Dalam proses adaptasi terhadap lingkungan, individu berusaha untuk mencapai struktur mental atau skemata yang stabil. Stabil dalam arti adanya keseimbangan antara proses asimilasi dan proses akomodasi. Selain itu, Piaget (Surya, Mohamad, 2014:144) berpendapat

“Perkembangan kognitif merupakan suatu proses dimana tujuan individu melalui suatu rangkaian yang kualitatif berbeda dalam berpikir”.

Berdasarkan beberapa pendapat dapat disimpulkan bahwa teori Piaget ini mendukung model PBL. Letak mendukung pada model PBL yaitu pengetahuan baru tidak diberikan kepada peserta didik dalam bentuk jadi tetapi peserta didik membentuk dan mengembangkan pengetahuannya sendiri dari hasil interaksi dengan lingkungannya sendiri.

b. Teori Belajar Vigotsky

Vigotsky meneliti pembentukan dan perkembangan pengetahuan anak. Individu cenderung bersikap pasif dalam perkembangan kognitifnya. Teori Vigotsky ini, menekankan pentingnya peran aktif seseorang dalam mengkonstruksi pengetahuannya. Maka teori Vigotsky sebenarnya disebut juga dengan pendekatan konstruktivisme. Maksudnya, perkembangan kognitif seseorang disamping ditentukan oleh individu sendiri secara aktif, juga oleh lingkungan sosial yang aktif pula. Rusman (2012:224) berpendapat “Perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang serta ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan”.

Ibrahim dan Nur (Rusman, 2012:244) Vigotsky meyakini bahwa interaksi sosial dengan teman lain memacu terbentuknya ide baru dan

memperkaya perkembangan intelektual peserta didik. Kaitan dengan PBL adalah dalam hal mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh peserta didik melalui kegiatan belajar dalam interaksi sosial dengan teman lain.

c. Teori Belajar Jerome S. Bruner

Teori ini berasal dari Jerome Brunner yang dikenal dengan belajar penemuan. Metode penemuan merupakan metode di mana peserta didik menemukan kembali, bukan menemukan yang sama sekali benar-benar baru. Menurut Dahar, Ratna Wilis (2011:79)

Belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertai, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

Bruner juga menggunakan konsep *Scaffolding* dan interaksi sosial di kelas maupun di luar kelas. *Scaffolding* adalah suatu proses untuk membantu peserta didik menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas perkembangannya melalui bantuan guru, teman atau orang lain yang memiliki kemampuan lebih.

Teori belajar Bruner disebut juga teori belajar penemuan. (Kurniasih, Imas dan Berlin Sani 2014:30) ada empat hal pokok berkaitan dengan teori belajar Bruner

Pertama, individu hanya belajar dan mengembangkan pikirannya apabila ia menggunakan pikirannya. Kedua, dengan melakukan proses-proses kognitif dalam proses penemuan, peserta didik akan memperoleh sensasi dan kepuasan intelektual yang merupakan suatu penghargaan intrinsik. Ketiga, satu-satunya cara agar seseorang dapat mempelajari teknik-teknik

dalam melakukan penemuan adalah ia memiliki kesempatan untuk melakukan penemuan. Kempat, dengan melakukan penemuan maka akan memperkuat retensi ingatan.

Menurut Dahar, Ratna Wilis (2011:77) mengemukakan “belajar melibatkan tiga proses yang berlangsung hampir bersamaan. Ketiga proses itu ialah: memperoleh informasi baru; transformasi informasi; menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan”. Kaitannya dengan pembelajaran PBL adalah dalam hal mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki peserta didik.

4. Kemampuan Komunikasi Matematik

Kemampuan komunikasi matematik berperan efektif dalam mengembangkan pengetahuan peserta didik, oleh karena itu kemampuan komunikasi sangat penting bagi peserta didik. Komunikasi secara umum adalah proses pengiriman dan penerimaan pesan atau informasi antara dua individu atau lebih dengan cara yang efektif sehingga informasi yang dimaksud dapat mudah dipahami baik secara langsung maupun melalui media. Surya, Mohamad (2014:334) mengemukakan “Komunikasi dapat diartikan sebagai suatu proses pemindahan informasi antara dua orang manusia atau lebih dengan menggunakan simbol-simbol bersama”.

Kegiatan pembelajaran tidak dapat terlepas dari komunikasi, komunikasi yang diharapkan adalah komunikasi yang berjalan dua arah antara guru dan peserta didik. Tujuan pendidikan akan tercapai dengan mudah apabila tercipta komunikasi yang baik antara pelaku pendidikan. Menurut D, Jarnawi Afgani (2011:415) “Komunikasi matematika diartikan

sebagai kemampuan dalam menulis, membaca, menyimak, menelaah, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika”. Baroody (D, Jarnawi Afgani, 2011:416) menyebutkan “komunikasi matematika dibagi ke dalam lima bagian, yakni representasi (*representation*), menyimak (*listening*), membaca (*reading*), diskusi (*discussion*), dan menulis (*writing*)”.

Komunikasi matematik akan mempermudah peserta didik dalam memahami masalah dalam matematik. Menurut Sumarmo, Utari (2013:199) “komunikasi matematik merupakan komponen penting dalam belajar matematik. Komunikasi merupakan alat untuk bertukar idea, dan mengklasifikasikan pemahaman matematik”. Pada proses komunikasi peserta didik akan memperoleh kesempatan untuk membangun pengetahuan dan motivasi dirinya untuk belajar dan berfikir kritis.

Kemampuan komunikasi matematik meliputi komunikasi secara lisan dan komunikasi secara tertulis. Kemampuan komunikasi secara lisan yaitu kemampuan peserta didik dalam membaca, memahami, mendengarkan berdiskusi, dan menjelaskan matematika. Sedangkan kemampuan komunikasi secara tertulis yaitu kemampuan untuk menyatakan suatu hal dalam bentuk matematika yang berupa simbol, gambar, atau istilah dalam matematika secara tertulis.

Sumarmo, Utari (2014:77) mengemukakan

Kegiatan yang tergolong pada komunikasi matematika diantaranya adalah: menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematik, menjelaskan idea, situasai, dan relasi matematik secara lisan atau

tulisan, mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, mencoba dengan pemahaman suatu representasi matematika, memperkirakan konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi, serta mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri.

Peserta didik akan lebih mudah merepresentasikan suatu masalah dengan benar apabila ditunjang dengan kemampuan komunikasi matematik yang baik maka sehingga hal ini akan mendukung dalam penyelesaian permasalahan matematika. Menurut *National Council of Teachers Mathematics* (NCTM) (Sumarmo, Utari 2014:199) “siswa yang mempunyai kesempatan, motivasi, dan semangat untuk berbicara, menulis, dan mendengarkan sesuatu tentang matematika maka ia memiliki dua keuntungan pada saat yang sama yaitu ia akan berkomunikasi untuk belajar matematik dan ia belajar untuk berkomunikasi matematik”.

Sumarmo, Utari (2014:5) mengemukakan jenis kemampuan komunikasi matematik meliputi

- a) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika.
- b) Menjelaskan idea, 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 presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan
- f) Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik berperan efektif dalam mengembangkan pengetahuan peserta didik. Dengan kemampuan

komunikasi matematik, peserta didik dapat mengungkapkan, mendiskusikan, dan mengembangkan ide-ide yang dimiliki. Selain itu, proses komunikasi dapat membantu peserta didik membangun pengetahuannya dan dapat membantu tercapainya tujuan pembelajaran.

Pada penelitian ini, kemampuan komunikasi matematik yang akan dikaji adalah komunikasi tulisan. Sedangkan untuk kemampuan komunikasi lisan hanya disajikan sebagai informasi tambahan. Hal ini dikarenakan proses komunikasi lisan dapat dilihat ketika berdiskusi. Kemampuan komunikasi secara lisan tidak memberikan sumbangan nilai pada penilaian kemampuan komunikasi. Indikator kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu: menghubungkan gambar ke dalam ide matematika; menjelaskan relasi matematik secara tulisan; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; membuat konjektur dan menyusun argumen.

Contoh soal kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang akan digunakan dalam penelitian sesuai dengan indikator komunikasi matematik, pada materi bangun ruang sisi datar adalah sebagai berikut:

- a. menghubungkan gambar ke dalam model matematika



Gambar tersebut memiliki atap rumah yang berbentuk limas dengan alas berbentuk persegi dengan panjang sisi 8 m dan tinggi 4 m hendak ditutupi dengan genteng yang berukuran 40 cm × 20 cm. Buatlah model matematika untuk mengetahui berapa banyak genteng yang diperlukan.

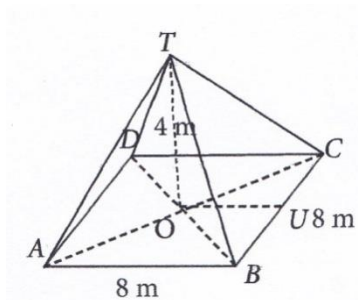
Penyelesaian:

Diketahui: alas limas dengan $p = 8$ m dan $t = 4$ m

Ukuran genteng 40 cm × 20 cm

Ditanyakan: Buatlah model matematika untuk mengetahui berapa banyak genteng yang diperlukan!

Jawab: Permukaan atap terdiri dari 4 segitiga sama kaki:



Luas permukaan atap = 4 × segitiga sama kaki

$$= 4 \times 12 \times \text{alas segitiga} \times \text{tinggi segitiga}$$

$$= 2 \times BC \times TU$$

$$= 2 \times BC \times \sqrt{TO^2 + OU^2}$$

$$= 2 \times 8 \sqrt{4^2 + 4^2}$$

$$= 2 \times 8 \sqrt{32}$$

$$= 2 \times 8 \sqrt{16 \cdot 2}$$

$$= 2 \times 8 \times 4\sqrt{2} = 64\sqrt{2} \text{ m}^2$$

Diketahui ukuran genteng = $40 \times 20 = 800 \text{ cm}^2 = 0,08 \text{ m}^2$

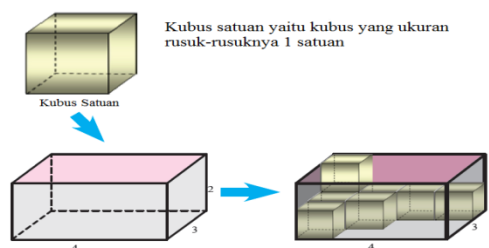
dan luas permukaan atap = $64\sqrt{2} \text{ m}^2$

$$\begin{aligned} \text{Banyak genteng yang di butuhkan} &= \frac{\text{Luas permukaan atap}}{\text{ukuran genteng}} = \frac{64\sqrt{2}}{0,08} \\ &= 1131,371 \approx 1131 \end{aligned}$$

Jadi, banyak genteng yang diperlukan adalah 1131 buah.

b. menjelaskan relasi matematik secara tulisan

Perhatikan gambar dibawah ini!



Asep bermaksud ingin mengisi balok yang berukuran $4 \times 3 \times 2$ satuan dengan kubus yang berukuran 1 satuan. Jelaskan relasi antara kubus-kubus kecil tersebut dengan balok yang akan diisi oleh kubus kecil?

Penyelesaian:

Diketahui: ukuran balok $4 \times 3 \times 2$

ukuran kubus 1 satuan

Ditanyakan: relasi antara kubus-kubus kecil dengan balok

Jawab: Relasinya adalah hubungan antara dua bangun ruang yaitu kubus dan balok. Banyak kubus satuan yang dibutuhkan untuk mengisi penuh balok yang berukuran $4 \times 3 \times 2$ adalah sebanyak 24 kubus. Jadi kubus-kubus satuan tersebut merupakan volume dari bangun ruang balok.

- c. menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika

Pak andi memiliki sebuah kolam renang yang berukuran panjang 15 m dan lebar 8 m. Jika tinggi kolam renang Pak Andi 3 m, berapa liter air yang dibutuhkan Pak Andi untuk mengisi penuh kolam renangnya tersebut? Nyatakan situasi tersebut dalam simbol matematika untuk mengetahui air yang dibutuhkan untuk mengisi kolam renang Pak Andi!

Penyelesaian:

Diketahui: Panjang kolam renang 15 m

Lebar kolam renang 8 m

Tinggi kolam renang 3 m

Ditanyakan: air yang dibutuhkan untuk mengisi kolam renang Pak Andi (V dalam liter)?

Jawab:

$$1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3$$

misal → Panjang kolam renang = $p = 15 \text{ m}$

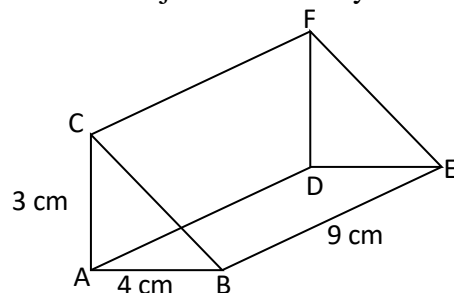
Lebar kolam renang = $l = 8 \text{ m}$

Tinggi kolam renang = $t = 3 \text{ m}$

$$\begin{aligned} V &= p \times l \times t \\ &= 150 \text{ m} \times 80 \text{ m} \times 30 \text{ m} \\ &= 360 \text{ m}^3 \\ &= 360.000 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

Jadi, air yang dibutuhkan Pak Andi untuk mengisi kolam renangya tersebut adalah 360.000 liter.

d. membuat konjektur dan menyusun argumen



Diketahui volume sebuah prisma adalah 54 cm^3 . Apa yang terjadi dengan volume prisma baru jika tinggi BE lebih panjang 2 kalinya dari tinggi sebelumnya? Berikan alasannya!

Penyelesaian:

Diketahui: panjang $CA = 3 \text{ cm}$ dan $AB = 4 \text{ cm}$

Panjang $BE = 9 \text{ cm}$

Volume prisma = 54 cm^3

Ditanyakan: Apa yang terjadi dengan volume prisma baru jika tinggi BE lebih panjang 2 kalinya dari tinggi sebelumnya? Berikan alasannya!

Jawab:

Jika tinggi BE lebih panjang dua kali lipat dari tinggi semula, maka tinggi baru juga dua kali lipat dari luas permukaan semula, karena:

$$\begin{aligned} V_{\text{awal}} &= \text{Luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \left(\frac{3 \times 4}{2}\right) \times 9 \\ &= 54 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\text{Tinggi BE} = 2 \times 9 = 18$$

$$V_{\text{baru}} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$V = \left(\frac{3 \times 4}{2}\right) \times 18$$

$$V = 6 \times 18$$

$$V = 108$$

Volume semula 54 cm^3 , dengan tinggi BE 9 cm. Tinggi BE baru dua kali lipat dari tinggi semula, maka tinggi BE baru $2 \times 9 = 18$ cm. Sehingga didapat volume baru $= 108 \text{ cm}^3$. Jadi, volume baru dua kali lipatnya dari volume semula.

5. Deskripsi Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), materi bangun ruang sisi datar disampaikan pada peserta didik SMP kelas VIII semester 2. Pada Tabel 3 menyajikan ruang lingkup materi pokok bangun ruang sisi datar yang akan diteliti.

Tabel 2.3
Kompetensi Dasar dan Indikator Materi

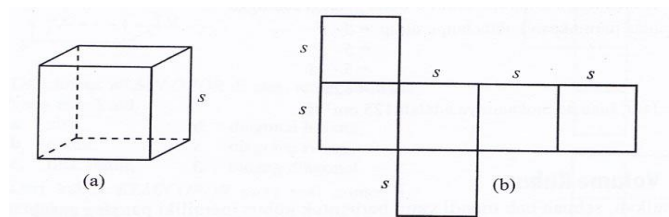
Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya	5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas	5.3.1 Menemukan rumus luas permukaan kubus, balok, limas, dan prisma tegak 5.3.2 Menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
		5.3.3 Menentukan rumus volume kubus, balok, prisma, limas 5.3.4 Menghitung volume kubus, balok, prisma, limas

Bangun Ruang Sisi Datar

A. Kubus

1. Luas Permukaan Kubus



Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas jaring-jaring kubus. Oleh karena jaring-jaring kubus merupakan 6 buah persegi yang sama dan kongruen maka

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan kubus} &= \text{luas jaring-jaring kubus} \\
 &= 6 \times (s \times s) \\
 &= 6 \times s^2 \\
 &= 6 s^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan kubus dapat dinyatakan dengan rumus

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6 s^2$$

2. Volume Kubus

Untuk mencari volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali, sehingga

$$\begin{aligned}\text{Volume kubus} &= \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \\ &= s \times s \times s \\ &= s^3\end{aligned}$$

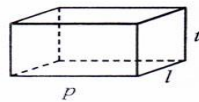
Jadi, volume kubus dapat dinyatakan

$$\text{Volume kubus} = s^3$$

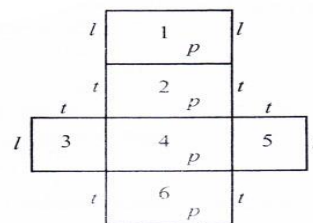
Dengan s merupakan panjang rusuk kubus

B. Balok

1. Luas Permukaan Balok



(a)



(b)

Cara menghitung luas permukaan balok sama dengan cara menghitung luas permukaan kubus, yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya.

Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama p (panjang), l (lebar), t (tinggi). Dengan demikian, luas permukaan balok tersebut adalah

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan balok} &= \text{luas persegi panjang 1} + \text{luas} \\ &\quad \text{persegi panjang 2} + \text{luas persegi}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{panjang } 3 + \text{luas persegi panjang } 4 \\
 & + \text{luas persegi panjang } 5 + \text{luas} \\
 & \text{persegi panjang } 6 \\
 & = (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + \\
 & (l \times t) + (p \times t) + (p \times l) + (p \times t) + \\
 & (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) \\
 & = 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\
 & = 2((p \times l) + (l \times t) + (p \times t)) \\
 & = 2(pl + lt + pt)
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus

$$\text{Luas permukaan balok} = 2(pl + lt + pt)$$

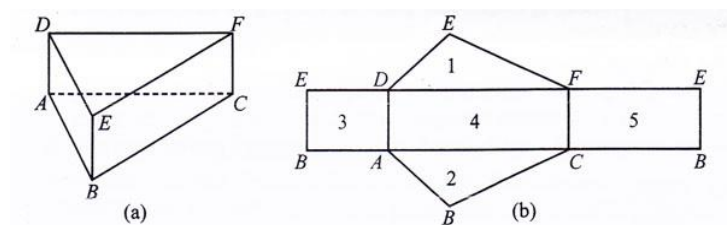
2. Volume Balok

Volume suatu balok diperoleh dengan cara mengalikan ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut.

$$\begin{aligned}
 \text{Volume balok} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\
 &= p \times l \times t
 \end{aligned}$$

C. Prisma

1. Luas Permukaan Prisma



$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan prisma} &= \text{luas } \triangle ABC + \text{luas } \triangle DEF + \text{luas} \\
 & \text{EDAB} + \text{luas DFCA} + \text{luas FEBC}
 \end{aligned}$$

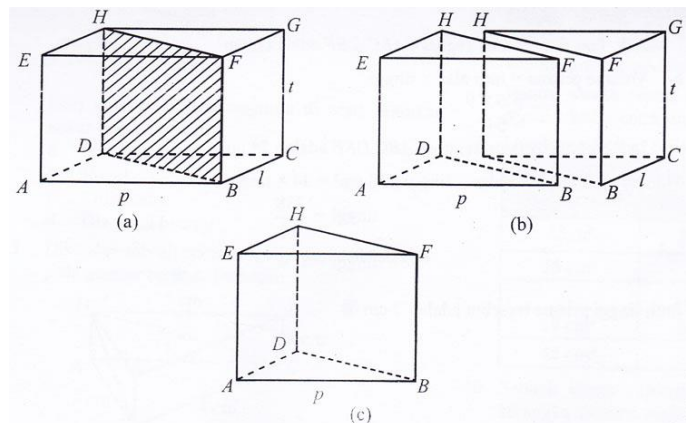
$$\begin{aligned}
 &= 2 \cdot \text{luas } \triangle ABC + \text{luas EDAB} + \text{luas DFCA} + \text{luas FEBC} \\
 &= (2 \cdot \text{luas alas}) + (\text{luas bidang-bidang tegak})
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan dapat dinyatakan dengan rumus

Luas permukaan prisma = 2 .luas alas + luas bidang-bidang tegak

2. Volume prisma

Untuk mengetahui rumus volume prisma, perhatikan gambar berikut ini.



Gambar tersebut memperlihatkan sebuah balok ABCD.EFGH yang dibagi dua secara melintang. Ternyata hasil belahan balok tersebut membentuk prisma segitiga, seperti pada gambar (b).perhatikan prisma segitiga BCD.FGH pada gambar (c). Dengan demikian, volume prisma segitiga adalah setengah kali volume balok.

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma BCD.FGH} &= \frac{1}{2} \times \text{volume balok ABCD.EFGH} \\
 &= \frac{1}{2} \times (p \times l \times t)
 \end{aligned}$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times p \times l\right) \times t$$

$$= \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

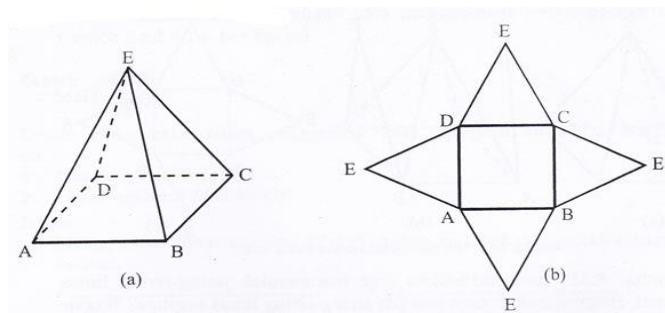
Jadi, volume prisma dapat dinyatakan dengan rumus

$$\text{Volume prisma} = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

D. Limas

1. Luas Permukaan Limas

Untuk mengetahui rumus luas permukaan limas, perhatikan gambar berikut ini.



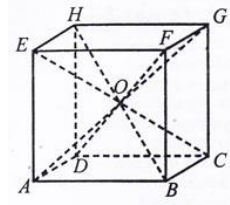
Gambar (a) dan (b) memperlihatkan sebuah limas segiempat E.ABCD beserta jaring-jaringnya. Dengan demikian, luas permukaan limas tersebut adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan limas E.ABCD} &= \text{luas ABCD} + \text{luas } \triangle ABE + \\ &\quad \text{luas } \triangle BCE + \text{luas } \triangle CDE + \\ &\quad \text{luas } \triangle ADE \\ &= \text{luas ABCD} + (\text{luas } \triangle ABE \\ &\quad + \text{luas } \triangle BCE + \text{luas } \triangle CDE \\ &\quad + \text{luas } \triangle ADE) \end{aligned}$$

Secara umum, luas permukaan limas adalah sebagai berikut

$$\text{Luas permukaan limas} = \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi-sisi tegak}$$

2. Volume Limas



Gambar diatas menunjukkan sebuah kubus ABCD.EFGH. Kubus tersebut memiliki 4 buah diagonal ruang yang saling berpotongan di titik O. jika diamati secara cermat, keempat diagonal ruang tersebut membentuk 6 buah limas segiempat, yaitu segiempat O.ABCD, O.EFGH, O.ABFE, O.BCGF, O.CDHG, dan O.DAEH. Dengan demikian, volume kubus ABCD.EFGH merupakan gabungan volume keenam limas tersebut.

$$6 \times \text{volume limas O.ABCD} = \text{volume kubus ABCD.EFGH}$$

$$\text{Volume limas O.ABCD} = \frac{1}{6} \times AB \times BC \times CG$$

$$= \frac{1}{6} \times s \times s \times s$$

$$= \frac{1}{6} \times s^2 \times s$$

$$= \frac{1}{6} \times s^2 \times \frac{2s}{2}$$

$$= \frac{2}{6} \times s^2 \times \frac{s}{2}$$

$$= \frac{1}{3} \times s^2 \times \frac{s}{2}$$

karena s^2 merupakan luas alas kubus ABCD.EFGH dan $\frac{s}{2}$

merupakan tinggi limas O.ABCD maka

$$\begin{aligned}\text{Volume limas O.ABCD} &= \frac{1}{3} \times s^2 \times \frac{s}{2} \\ &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas limas} \times \text{tinggi limas}\end{aligned}$$

Jadi, rumus volume limas dapat dinyatakan sebagai berikut

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{Tinggi}$$

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian Penelitian yang dilakukan oleh Setyowati, Yeni (2012) dengan judul “Pengaruh Motivasi dan Tanggung Jawab Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Matematik (Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Sragen Tahun Ajaran 2011/2012)”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh dari motivasi belajar terhadap peningkatan prestasi belajar matematika dengan sumbangan sebesar 27,8% sedangkan tanggung jawab belajar siswa memberi sumbangan sebesar 28,7% terhadap peningkatan prestasi belajar matematika, ada pengaruh bersama antara motivasi dan tanggung jawab belajar siswa terhadap peningkatan prestasi belajar matematika dengan sumbangan sebesar 56,5%.

Penelitian yang dilakukan oleh Kuntari, Tiar Ayu (2015) dengan judul “Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik dan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMP Di Kecamatan Mergangsan Yogyakarta”. Berdasarkan hasil penelitiannya bahwa pembelajaran dengan model problem based learning lebih berpengaruh dan signifikan daripada pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan komunikasi matematika dan pemecahan masalah.

Penelitian yang dilakukan oleh Aryani, Dera Achi (2015) dengan judul “Korelasi Antara Motivasi dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta Didik Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) (Penelitian terhadap Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Tasikmalaya)” mengemukakan bahwa ada korelasi positif antara motivasi belajar dengan kemampuan komunikasi matematik peserta didik menggunakan model *Problem Base Learning* (PBL).

Penelitian yang dilakukan oleh dengan Anggun, Syeni Aditia (2014) dengan judul “Korelasi antara Motivasi Belajar dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta Didik yang pembelajarannya Menggunakan Model Pembelajaran Konstruktivisme dengan pendekatan *Scientific* (Penelitian terhadap Peserta Didik Kelas VIII D SMP Negeri 6 Tasikmalaya)” mengemukakan bahwa terdapat korelasi positif antara motivasi belajar dengan kemampuan komunikasi peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan *scientific*.

C. Anggapan Dasar

Penelitian ilmiah membutuhkan suatu anggapan dasar, karena dengan anggapan dasar seorang peneliti memiliki landasan dan keyakinan dalam menetapkan dan melaksanakan kegiatannya. Menurut Ruseffendi, E.T. (2010:25) “Asumsi atau anggapan dasar: anggapan dasar mengenai peristiwa yang semestinya terjadi dan atau hakekat sesuatu yang sesuai sehingga hipotesisnya atau apa yang diduga akan terjadi itu, sesuai dengan hipotesis

yang dirumuskan”. Dalam penelitian ini, penulis kemukakan beberapa anggapan dasar sebagai berikut:

1. Motivasi belajar sebagai bentuk reaksi karena adanya faktor internal dan faktor eksternal yang mempengaruhi peserta didik.
2. Kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan menyatakan suatu hal dalam bentuk matematika sehingga peserta didik akan lebih mudah merepresentasikan suatu masalah dalam penyelesaian permasalahan matematika.
3. Model PBL adalah suatu model pembelajaran yang baik digunakan untuk memotivasi peserta didik agar lebih aktif belajar sehingga dapat menyelesaikan masalah secara kontekstual dari suatu permasalahan yang berhubungan dengan materi Bangun Ruang Sisi Datar sehingga dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematik peserta didik.
4. Pembelajaran matematika pada materi pokok Bangun Ruang Sisi Datar diberikan di kelas VIII SMP Negeri 10 Tasikmalaya dilaksanakan sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).
5. Peneliti mampu melaksanakan pembelajaran pada materi Bangun Ruang Sisi Datar dengan menggunakan model PBL.
6. Hasil tes kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang diperoleh menunjukkan kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang sebenarnya pada materi pokok Bangun Ruang Sisi Datar

D. Hipotesis dan Pertanyaan Penelitian

1. Hipotesis Penelitian

Menurut Arikunto, Suharsimi (2013:110) “hipotesis dapat diartikan sebagai jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data terkumpul”. Berdasarkan landasan teoretis dan anggapan dasar maka penulis mengemukakan hipotesis penelitian, yaitu “Ada korelasi positif antara motivasi belajar dengan kemampuan komunikasi matematik peserta didik menggunakan model PBL”.

2. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan hipotesis, maka pertanyaan penelitian yang diajukan dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana motivasi belajar peserta didik selama pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Problem Based Learning*?”