

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam suatu negara, pendidikan merupakan salah satu aspek yang memegang peran dan tanggung jawab yang sangat penting untuk menjamin perubahan dalam suatu negara dan bangsa, serta menghasilkan sumber daya manusia yang bermutu dan berkualitas yang dapat membangun dan memajukan negara sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, perubahan dan perkembangan pendidikan adalah hal seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan dalam arti kebaikan pendidikan pada semua tingkat perlu terus menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan. Seperti yang dikemukakan Trianto (2009 : 1) bahwa: “Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan problem kehidupan yang dihadapinya”.

Salah satu pelajaran yang penting dalam pendidikan, yaitu matematika. Matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting dan sudah diberikan sejak pendidikan dasar, menengah bahkan sampai perguruan tingkat tinggi karena matematika merupakan salah satu penguasaan yang mendasar yang dapat menumbuhkan kemampuan penalaran peserta didik. Matematika hendaknya dipelajari secara sistematis dan teratur serta harus

disajikan dengan struktur yang jelas dan harus disesuaikan dengan perkembangan intelektual peserta didik serta kemampuan prasyarat yang dimilikinya. Tujuan pembelajaran matematika di SMP menurut Suherman, (2003:57) adalah :

1. Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika
2. Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah.
3. Siswa memiliki kemampuan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika di sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari
4. Siswa memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.

Matematika diajarkan di sekolah dengan semua jenis dan program serta dengan jumlah jam yang relatif banyak bila dibandingkan mata pelajaran lainnya. Hal ini dilakukan karena mata pelajaran matematika bukan hanya matematika itu sendiri, tetapi matematika merupakan suatu pengetahuan yang mempunyai karakteristik berpikir logis, sistematis, tekun, kritis dan kreatif serta bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif (Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi, 2006:345).

Meskipun matematika mempunyai jam yang relatif lebih banyak, kenyataan menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang belum sepenuhnya berpartisipasi dalam pembelajaran di kelas. Berdasarkan hasil Trend in Mathematics and Science Study (TIMSS) yang diikuti siswa

kelas VIII tahun 2011, dalam bidang Sains Indonesia berada di urutan ke-40 dari 42 negara dengan nilai rata-rata 406 (Driana, 2012: 24). Sekitar separuh peserta Indonesia tidak mencapai standar terendah TIMSS 2011, yaitu sekitar 46% untuk sains dan sekitar 57% untuk matematika. Hasil penelitian Priatna (Fachrurazi, 2011: 89) menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan penalaran peserta didik SMP di Indonesia masih belum memuaskan, yaitu hanya mencapai sekitar 49% dan 50% dari skor ideal. Hal tersebut dikarenakan peserta didik mengalami kesulitan dalam mengajukan argumentasi, menerapkan konsep yang relevan, serta menemukan pola bentuk umum (kemampuan induksi). Ketiga hal tersebut merupakan bagian dari indikator kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis.

Dari beberapa permasalahan tersebut mencerminkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis peserta didik masih rendah dikarenakan pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada guru (*teacher centered*). Seperti yang diungkapkan oleh Kurniasih dan Sani (2014: 16) bahwa: "Guru di Indonesia sudah terlampau biasa mengajar dengan metode konvensional". Guru-guru di Indonesia seakan belum mengajar jika tidak berbicara panjang lebar di kelas, sehingga membuat peserta didik menjadi tidak aktif di dalam kelas dan cenderung menerima konsep tanpa mengetahui bagaimana proses untuk menemukan konsep tersebut. Peserta didik terbiasa menghafal dibandingkan dengan menemukan sendiri konsep pada materi yang diajarkan sehingga

kemampuan berpikir kritisnya masih rendah. Gejala umum yang terjadi pada peserta didik ini adalah malas berpikir, mereka cenderung menjawab suatu pertanyaan dengan cara mengutip dari buku atau bahan pustaka lain tanpa mengemukakan pendapat atau analisisnya terhadap pendapat tersebut (Achmad, 2007). Bila keadaan ini berlangsung terus maka peserta didik akan mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan pengetahuan yang diperolehnya di kelas dengan kehidupan nyata.

Pentingnya pemahaman konsep matematika terlihat dalam tujuan pertama pembelajaran matematika menurut Permendiknas No 22 Tahun 2006 yaitu, “Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah”. Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika di atas maka setelah proses pembelajaran peserta didik diharapkan dapat memahami suatu konsep matematika sehingga dapat menggunakan kemampuan tersebut dalam menghadapi masalah-masalah matematika.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat penting untuk kehidupan dan di dalam dunia pekerjaan. Berpikir kritis juga telah lama menjadi tujuan pokok dalam pendidikan. Menurut Ennis (1996):

“Berpikir kritis merupakan suatu proses yang bertujuan agar kita dapat membuat keputusan-keputusan yang masuk akal, sehingga apa yang kita anggap terbaik tentang suatu kebenaran dapat kita lakukan dengan benar. Seorang siswa dapat dikatakan berpikir kritis bila siswa tersebut mampu menguji pengalamannya, mengevaluasi pengetahuan, ide-ide, dan mempertimbangkan argumen sebelum mendapatkan kesimpulan.

Agar siswa menjadi pemikir kritis maka harus dikembangkan sikap-sikap keinginan untuk bernalar, ditantang, dan mencari kebenaran”.

Salah satu cara yang dapat meningkatkan kemampuan pemahama konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah dengan pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* yang menunjang pembelajaran di dalam kelas. Model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan salah satu pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi aktif kepada peserta didik. Depdikdup (Istarani, 2011 : 128) menyatakan bahwa:

“Pembelajaran berbasis masalah (PBM) bemaksud untuk memberikan ruang gerak berpikir yang bebas kepada siswa untuk mencari konsep dan menyelesaikan masalah yang terkait dengan materi yang disampaikan oleh guru. Karena pada dasarnya ilmu matematika bertujuan agar siswa memahami konsep-konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Margetson (Rusman, 2012:230) memberikan pendapat, “Pembelajaran berbasis masalah membantu untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dala pola pikir yang terbuka, reflektif, kritis dan belajar aktif”. Hal ini menyatakan bahwa pemebelajaran ini berorientasi pada kecakapan peserta didik memproses informasi yang diperolehnya.

Problem Based Learning merupakan salah satu model pembelajaran yang mana model ini menyajikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan dunia nyata. Hal ini disesuaikan dengan pendapat Ibrahim dan Nur dalam Rusman (2012:241) yang mengemukakan bahwa “Pembelajaran berbasis masalah adalah salah satu pendekatan yang digunakan untuk

merangsang berpikir tingkat tinggi siswa dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata”. Secara garis besar dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berdasarkan masalah atau *Problem Based Learning* adalah suatu cara yang mendorong pemahaman lebih dalam dari suatu materi yang berorientasi pada masalah sehingga peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan dasar selama belajar, tetapi memperoleh pengalaman bagaimana menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan permasalahan yang sebenarnya.

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti tertarik untuk meneliti **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik di SMP Negeri 2 Siempat Nempu Hulu T.P. 2017/2018”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dibuat, maka identifikasi masalah dari penelitian ini adalah:

1. Masih banyak peserta didik yang belum sepenuhnya berpartisipasi dalam pembelajaran di kelas
2. Guru masih mengandalkan pendekatan konvensional
3. Kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong kategori rendah.

4. Guru masih jarang menggunakan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

C. Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini lebih jelas, maka masalah dalam peneliti ini hanya pada:

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*
2. Kompetensi yang ingin dicapai adalah kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa
3. Penelitian ini dilaksanakan terhadap peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Siempatnempu Hulu T.P. 2017/2018

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah, maka yang menjadi rumusan masalah penelitian di SMP Negeri 2 Siemat Nempu Hulu sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep?
2. Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis?
3. Berapa besar pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep?

4. Berapa besar pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dibuat, maka tujuan dari penelitian di SMP Negeri 2 Siematnempu Hulu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep
2. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis
3. Untuk mengetahui besar pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep
4. Untuk mengetahui besar pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis

F. Manfaat Penelitian

Untuk mempertegas kelayakan penelitian ini dilakukan, maka peneliti menguraikan manfaat penelitian secara teoritis dan secara praktis.

Adapun manfaat penelitian ini , sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Model *Problem Based learning* digunakan sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep.

- b. Model *Problem Based learning* digunakan sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik, melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* diharapkan peserta didik mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
- b. Bagi guru, bermanfaat sebagai bahan masukan untuk dapat memperluas wawasan pengetahuan mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam membantu peserta didik meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik.
- c. Bagi pihak sekolah, bermanfaat untuk mengambil keputusan yang tepat dalam peningkatan kualitas pengajaran, serta menjadi bahan pertimbangan atau bahan rujukan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik khususnya pelajaran matematika.
- d. Bagi peneliti, sebagai bahan masukan sebagai bekal ilmu pengetahuan dalam mengajar matematika pada masa yang akan datang.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami istilah pada judul penelitian ini maka penulis perlu menjelaskan sebagai berikut:

1. Matematika adalah suatu ilmu yang berasal dari kehidupan yang dilambangkan dengan angka dan simbol yang kemudian menciptakan rumus-rumus yang dianggap bersifat abstrak dan digunakan sebagai dasar-dasar perhitungan dan pengukuran serta penggambaran berbagai macam bentuk objek.
2. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menyajikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dimana peserta didik bekerja di dalam kelompok yang dapat mendorong peserta didik untuk belajar mandiri serta dapat meningkatkan pemahaman serta kemampuan pemecahan masalah yang baik.
3. Pemahaman konsep adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengemukakan kembali ilmu yang diperolehnya baik dalam bentuk ucapan maupun tulisan kepada orang sehingga orang lain tersebut benar-benar mengerti apa yang disampaikan.
4. Berpikir kritis adalah proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi. Informasi tersebut dapat didapatkan dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat atau komunikasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Belajar

Belajar dapat diartikan dengan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku. Menurut Gagne dalam Siregar (2010 : 4): “Belajar adalah suatu perubahan perilaku yang relatif menetap yang dihasilkan dari pengalaman masa lalu ataupun dari pembelajaran yang bertujuan/direncanakan.” James O. Whitaker (Aunnurrahman, 2012:35) menyatakan bahwa:

Belajar adalah proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman. Belajar adalah suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya individu itu sendiri didalam interaksi dengan lingkungannya.

Slavin (Trianto, 2009:16) mengemukakan bahwa:

Belajar secara umum diartikan sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir. Manusia banyak belajar sejak lahir dan bahkan ada yang berpendapat sebelum lahir, bahwa antara belajar dan perkembangan sangat erat kaitannya.

Suhana (2014:16) menyatakan bahwa: “Belajar merupakan proses perubahan perilaku peserta didik sepanjang hayat (*long life education*) yang berlangsung tanpa henti (*never ending*)”.

Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku seseorang dari yang tidak mampu menjadi mampu.

2. Pengertian Matematika

Matematika berkenaan dengan konsep-konsep abstrak dan merupakan bahasa simbolis, hal ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan siswa sulit dalam memahami matematika. Menurut Suherman (2003): “Matematika adalah disiplin ilmu tentang tata cara berpikir dan mengolah logika, baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif.” Hudojo (2005 :76) menyatakan bahwa:

Siswa akan mampu mengungkap pengetahuan baru untuk menyelesaikan masalah hanya jika siswa itu benar-benar mengetahui prinsip-prinsip yang dipelajari sebelumnya. Tentu saja pernyataan ini mengandung pengertian tentang abstraksi dan generalisasi matematika. Siswa mengorganisasikan kembali pengalaman-pengalaman yang lalu untuk menyelesaikan masalah. Siswa menjadi mampu memilih pengalaman-pengalaman dimasa lalu yang mana yang relevan dengan masalah yang dihadapi itu.

Menurut Abdurahman (2003:252):

Matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia; suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.

Hal yang paling utama dalam belajar matematika adalah pengetahuan belajar sebelumnya yang memegang peranan penting untuk memahami pelajaran selanjutnya.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu ilmu yang berasal dari kehidupan yang dilambangkan dengan angka dan simbol yang kemudian menciptakan rumus-rumus yang dianggap bersifat abstrak dan digunakan sebagai dasar-dasar perhitungan dan pengukuran serta penggambaran berbagai macam bentuk objek.

3. Masalah Matematika

Secara umum, masalah didefinisikan sebagai suatu keadaan dimana ekspektasi tidak sesuai dengan realita. Masalah akan muncul jika keinginan seseorang tidak mampu dipenuhi karena berbagai kondisi dan keterbatasan. Masalah adalah sesuatu yang harus diselesaikan. Individu akan mencari segala cara agar bisa menyelesaikan masalahnya. Lebih jelas Klausmeier (Istarani, 2011 : 103) menyatakan bahwa: “Individu dihadapkan pada masalah apabila mereka menghadapi suatu situasi dimana mereka harus meresponkan tetapi tidak memiliki model atau informasi atau keduanya dalam berpikir lebih lanjut untuk menghasilkan suatu solusi”.

Di dalam matematika, suatu pertanyaan atau soal akan merupakan suatu masalah apabila tidak terdapat aturan/hukum tertentu yang segera dapat digunakan untuk menjawab atau menyelesaikan (Hudojo, 1988). Hal ini berarti bahwa suatu soal matematika akan menjadi masalah apabila tidak segera ditemukan petunjuk pemecahan masalah berdasarkan data yang

terdapat dalam soal. Hodgson dan Sullivan dalam Hudojo (1988) membagi masalah matematika secara hirarkis:

- a. *Very easy problem-exercise* (masalah sederhana-latihan),
- b. *Problems with a clear context* (masalah dengan konteks yang jelas),
- c. *Problem without a clear context* (masalah tanpa konteks yang jelas).

Penggolongan masalah seperti yang dikemukakan di atas menunjukkan bahwa masalah dalam matematika cukup beragam jenis maupun tingkat kompleksitasnya. Memcahkan masalah matematika berbeda dengan menyelesaikan soal atau tugas matematika biasa. Sejalan dengan ini, Hendriana dan Soemarmo (2014 : 22) menyatakan bahwa: “Suatu tugas matematika digolongkan sebagai masalah matematik apabila tidak dapat segera diperoleh cara menyelesaikannya namun harus melalui beberapa kegiatan lainnya yang relevan”. Masalah bagi siswa pada tingkat pendidikan tertentu belum tentu menjadi masalah bagi siswa pada tingkat pendidikan lebih tinggi. Jadi, konsep ‘masalah’ berhubungan dengan waktu dan personal.

Dari uraian di atas masalah matematika bisa diartikan sebagai soal atau tugas matematika yang dalam proses pengerjaannya diperlukan proes berpikir dan penghubungan pengetahuan yang sudah dimiliki dengan cara yang baru dan melalui tahap-tahap yang relevan dan terstruktur.

4. Model Pembelajaran

Dalam proses belajar mengajar harapan guru adalah bagaimana bahan pelajaran yang disampaikan guru dapat dikuasai oleh anak didik secara tuntas. Kegiatan belajar mengajar dilakukan untuk mencapai tujuan yang dirumuskan sebelum pengajaran dilakukan, sehingga untuk mencapai tujuan tersebut memerlukan model dalam pembelajaran. Beberapa ahli mendefinisikan mengenai pengertian model pembelajaran. Arends dalam Trianto(2009 : 22) menyatakan bahwa, “Istilah model pengajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuannya, syntaksnya, lingkungannya, dan sistem pengelolaannya”. Selain itu Kardi dan Nur dalam Trianto (2009 : 23) menjelaskan: “Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode atau prosedur”.

Soekanto (Trianto, 2009 : 22) mengemukakan maksud dari model pembelajaran adalah :

“Kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar daam merencanakan aktivitas belajar mengajar.”

Fathurrohman (2015:29) menyatakan bahwa:

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang mendeskripsikan dan melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar dan pembelajaran utuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman dalam perencanaan pembelajaran bagi para pendidik dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana yang berpijak dari teori psikologi yang digunakan sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Model-model pembelajaran biasanya disusun berdasarkan berbagai prinsip atau teori pengetahuan. Para ahli menyusun model pembelajaran berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran, teori-teori psikologis, sosiologis, analisis sistem, atau teori-teori lain yang mendukung.

5. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis matematika siswa sangat diperlukan model pembelajaran yang sesuai salah satunya model *Problem Based Learning*.

Hal tersebut diungkapkan oleh Rusman (2012:232) menyatakan bahwa:

Paedagogi pembelajaran berbasis masalah membantu untuk menunjukkan dan memperjelas cara berpikir serta kekayaan dari struktur dan proses kognitif yang terlibat di dalamnya. PBM mengoptimalkan tujuan, kebutuhan, motivasi yang mengarahkan suatu proses belajar yang merancang berbagai macam kognisi pemecahan masalah.”

Menurut Rusman dalam Fathurrohman (2015 : 112):

Problem Based Learning (Problem Based Instruction) adalah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur (ill-structred) dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan

menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus membangun pengetahuan baru.

Menurut Fathurrohman (2015 :113):

Problem Based Learning adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwasanya *Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang menyajikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dimana siswa bekerja di dalam kelompok yang dapat mendorong siswa untuk belajar mandiri serta dapat meningkatkan pemahaman serta kemampuan pemecahan masalah yang baik.

b. Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Pada dasarnya, *Problem Based Learning* diawali dengan aktivitas peserta didik untuk menyelesaikan masalah nyata yang ditentukan atau disepakati. Proses penyelesaian masalah tersebut berimplikasi pada terbentuknya keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus membentuk pengetahuan baru. Menurut Magued Iskander dalam Fathurrohman (2015 :116) proses tersebut dilakukan dalam tahapan-tahapan atau sintaks pembelajaran yang disajikan pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Sintaks model pembelajaran berbasis masalah

Fase	Indikator	Tingkah Laku Guru
1.	Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan sarana atau logistik yang dibutuhkan. Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau ditentukan.
2.	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya.
3.	Membimbing penyelidikan individual/kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video, atau model.
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap

Fase	Indikator	Tingkah Laku Guru
	pemecahan masalah	proses pemecahan masalah yang dilakukan.

c. Sintaks Operasional Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning* yang akan dilaksanakan dalam pembelajaran matematika meliputi beberapa kegiatan yaitu:

Tahap 1: Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah

1. Guru memberikan salam pembuka
2. Guru mengingatkan siswa tentang materi pelajaran sebelumnya
3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan model pembelajaran yang akan dijalani
4. Guru memotivasi siswa untuk lebih meningkatkan minat belajar siswa
5. Guru mengajukan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari atau memberikan contoh kubus dan balok yang ada dalam kehidupan sehari-hari
6. Guru membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari 5-6 orang secara heterogen
7. Guru membagi LKS pada setiap kelompok dan meminta masing-masing kelompok untuk mempelajari masalah tersebut dan menyelesaikannya.

Tahap 2: Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

1. Guru membimbing siswa untuk aktif dalam pembelajaran
2. Guru mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.

Tahap 3: Membimbing penyelidikan individual/kelompok

1. Siswa melakukan penyelidikan/ pemecahan masalah secara bebas dalam kelompoknya
2. Guru bertugas mendorong siswa mengumpulkan informasi yang cukup yang diperlukan untuk mengembangkan dan menyusun ide-ide mereka sendiri.

Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

1. Guru memilih secara acak siswa dari kelompok yang mendapat tugas untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalahnya
2. Guru memberikan kesempatan pada siswa lain untuk menanggapi dan membantu siswa mengalami kesulitan.

Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

1. Guru membantu siswa menganalisis permasalahan
2. Guru mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah mereka kerjakan
3. Siswa menyusun kembali hasil pemikiran dan kegiatan yang dilampaui pada tahap penyelesaian masalah.

d. Kelebihan dan Kelemahan Model *Problem Based Learning*

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kelemahan, sebagaimana model Adapun kelebihan dari pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

1. Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata;
2. Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar
3. Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa. Hal ini mengurangi beban siswa dengan menghafal atau menyimpan informasi;
4. Terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok;
5. Siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara dan observasi;
6. Siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri;
7. Siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka;
8. Kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching*.

Kelemahan dari pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

1. PBM tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam menyajikan materi. PBL lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah;
2. Dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keragaman siswa yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas;
3. Memerlukan alokasi waktu yang banyak.

6. Kemampuan Pemahaman Konsep

a. Pengertian Pemahaman Konsep

Pemahaman merupakan salah satu aspek dalam ranah kognitif dari tujuan kegiatan belajar mengajar. Aspek ini merupakan aspek yang sangat penting, bahkan dalam kegiatan belajar mengajar ini sangat ditonjolkan. Hal ini ditekankan oleh Nasution (2006): “Konsep sangat penting bagi manusia, karena digunakan dalam komunikasi dengan orang lain, dalam berpikir, dalam belajar, membaca, dan lain-lain. Tanpa konsep belajar akan sangat terhambat. Hanya dengan bantuan konsep dapat dijalankan pendidikan formal.”

Menurut Kesumawati (2008 : 3) :

Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Sanjaya (2008) mengemukakan bahwa:

Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengemukakan kembali ilmu yang diperolehnya baik dalam bentuk ucapan maupun tulisan kepada orang sehingga orang lain tersebut benar-benar mengerti apa yang disampaikan.

b. Indikator Pemahaman Konsep

Mengetahui kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika maka perlu diadakan penilaian terhadap pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika. Tentang penilaian perkembangan anak didik dicantumkan indikator dari kemampuan pemahaman konsep sebagai hasil belajar matematika.

Indikator pemahaman konsep matematika yang dinyatakan oleh Kemendikdup dalam Kesumawati (2008) sebagai berikut:

1. Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep
2. Kemampuan memberi contoh dan bukan contoh
3. Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika
4. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu
5. Kemampuan mengaplikasikan konsep/algorithm ke pemecahan masalah.

Depdiknas (2006) menjelaskan bahwa ada beberapa indikator pemahaman konsep matematika yaitu mampu :

1. Menyatakan ulang sebuah konsep,
2. Mengklasifikasi objek menurut tertentu sesuai dengan konsepnya,
3. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep,
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis,
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep,
6. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu,
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

c. Indikator Operasional Pemahaman Konsep

Maka indikator yang diambil untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dalam mengatasi kesulitan siswa pada persoalan matematika adalah:

1. Menjelaskan konsep (pengertian) tentang sifat-sifat dan definisi dengan berbagai cara
2. Mengelompokkan unsur materi pembahasan sifat-sifat yang ada
3. Memberikan contoh dari pengertian/konsep materi pelajaran
4. Memberikan yang bukan contoh dari pengertian/konsep materi pelajaran
5. Menerapkan konsep untuk menyelesaikan soal
6. Menggunakan konsep untuk pemecahan masalah matematika
7. Menyajikan konsep dalam memecahkan masalah.

7. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Berpikir

Salah satu kecakapan hidup (*life skills*) yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan adalah kemampuan berpikir. Kemampuan seseorang untuk dapat berhasil dalam kehidupannya antar lain ditentukan oleh kemampuan berpikirnya, terutama dalam upaya memecahkan masalah-masalah kehidupan yang dihadapinya. Untuk itu setiap individu dituntu memiliki kemampuan berpikir, baik pada tingkat yang sederhana maupun pada tingkat yang lebih kompleks.

Beberapa ahli mendefinisikan tentang pengertian berpikir baik secara umum maupun khusus. Plato dalam Suryabrata (2001: 54), mengatakan bahwa berpikir adalah aktivitas ideasional. Kemudian Plato juga beranggapan bahwa berpikir itu adalah berbicara dalam hati. Berdasarkan pendapat terakhir dari Plato dikemukakan dua kenyataan yaitu:

- (1) Bahwa berpikir itu adalah aktivitas, jadi subyek yang berpikir aktif
- (2) Bahwa aktivitas itu sifatnya ideasional, jadi bukan sensoris atau motoris, walaupun dapat disertai oleh kedua hal itu; berpikir itu mempergunakan abstraksi-abstraksi atau “ideas”.

Soemanto (2006: 31) menyatakan bahwa :

Berpikir mempunyai arti yaitu meletakkan hubungan antarbagian pengetahuan yang diperoleh manusia. Adapun yang dimaksud pengetahuan disini mencakup segala konsep, gagasan, dan pengertian yang telah dimiliki atau diperoleh manusia. Berpikir merupakan proses yang dinamis yang menempuh tiga langkah berpikir yaitu, pembentukan pengertian, pembentukan pendapat dan pembentukan keputusan.

Hal senada juga diungkapkan oleh Peter Reason dalam Sanjaya (2008:132) menyatakan bahwa : “Berpikir adalah proses mental seseorang

yang lebih dari sekedar mengingat (*remembering*) dan memahami (*comprehending*)”

Sehingga dapat disimpulkan berpikir adalah suatu proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya. Melalui berpikir yang baik diharapkan mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan baik pula.

b. Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan yang sangat esensial untuk kehidupan, pekerjaan dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan lainnya. Definisi berpikir kritis banyak dikemukakan para ahli. Priyadi (2005) menyatakan bahwa: “Berpikir kritis merupakan proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi yang berasal dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat atau komunikasi”.

Menurut Halpen dalam Achmad (2007):

“Berpikir kritis adalah memberdayakan keterampilan atau strategi kognitif dalam menentukan tujuan. Proses tersebut dilalui setelah menentukan tujuan, mempertimbangkan dan mengacu langsung kepada sasaran merupakan bentuk berpikir yang perlu dikembangkan dalam rangka memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, mengumpulkan berbagai kemungkinan dan membuat keputusan ketika menggunakan semua keterampilan tersebut secara efektif dalam konteks tipe yang tepat. Berpikir kritis juga merupakan kegiatan mengevaluasi mempertimbangkan kesimpulan yang akan diambil manakala menentukan beberapa faktor pendukung untuk keputusan”.

Pernyataan tersebut ditegaskan kembali oleh Anggelo dalam Achmad (2007) bahwa: “Berpikir kritis harus memenuhi karakteristik kegiatan

berpikir yang meliputi analisis, sintesis, pengenalan masalah dan pemecahannya, kesimpulan dan penilaian”.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis (*critical thinking*) adalah proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi. Informasi tersebut dapat didapatkan dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat atau komunikasi.

c. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis mencakup seluruh proses mendapatkan, membandingkan, menganalisa, mengevaluasi, internalisasi dan bertindak melampaui ilmu pengetahuan dan nilai-nilai. Berpikir kritis bukan sekedar berpikir logis sebab berpikir kritis harus memiliki keyakinan dalam nilai-nilai, dasar pemikiran dan percaya sebelum didapatkan alasan yang logis dari padanya.

Ennis (Hassoubah, 2004) indikator kemampuan berpikir kritis dapat diturunkan dari aktivitas kritis siswa meliputi:

1. Mencari pernyataan yang jelas dari pertanyaan
2. Mencari alasan
3. Berusaha mengetahui informasi dengan baik
4. Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya
5. Memerhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan
6. Berusaha tetap relevan dengan ide utama
7. Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar
8. Mencari alternatif
9. Bersikap dan berpikir terbuka
10. Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu
11. Mencari penjelasan sebanyak mungkin
12. Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian dari keseluruhan masalah.

Menurut Carole Wade (Surya, 2013) terdapat delapan indikator berpikir kritis, yaitu:

1. Kegiatan merumuskan pertanyaan
2. Membatasi permasalahan
3. Menguji data-data
4. Menganalisis berbagai pendapat dan bias
5. Menghindari pertimbangan yang sangat emosional
6. Menghindari penyederhanaan berlebihan
7. Mempertimbangkan berbagai interpretasi
8. Mentoleransi ambiguitas.

d. Indikator Operasional Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan penjelasan indikator-indikator berpikir kritis di atas. Maka indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan penjelasan yang sederhana
2. Menganalisis permasalahan
3. Mengungkap data dalam menyelesaikan masalah
4. Keterampilan menyimpulkan suatu permasalahan.

B. Materi Pembelajaran

Pemilihan pokok bahasan luas permukaan dan volume balok berdasar masalah yang ditemukan didalam kelas. Pokok bahasan balok merupakan salah satu pokok bahasan matematika yang cukup sulit dikuasai peserta didik, terutama dalam mencari luas permukaan dan volume balok. Besar kemungkinan kesulitan peserta

didik dikarenakan peserta didik langsung diberi rumus dalam menghitung luas permukaan dan volume balok, sehingga peserta didik cenderung menghafal rumus-rumus tersebut bukan memahami bagaimana cara rumus-rumus tersebut didapatkan.

Maka dari itu, peneliti menawarkan solusi berupa model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan *scientific learning* yang dalam pelaksanaannya terdapat beberapa komponen dimana perencanaan pelaksanaannya lebih sistematis sehingga model tersebut memungkinkan peserta didik mengeksplorasi dirinya untuk menemukan rumus luas permukaan dan volume balok dengan menggunakan konsep-konsep yang telah diketahui peserta didik.

Materi Balok yang terdapat pada buku J. Dris Tasari (2011:165). Balok merupakan bentuk bangun ruang yang banyak terdapat pada kehidupan sehari-hari, mulai dari peralatan sekolah, peralatan kerja dan bentuk mainan anak, misalnya: batu bata, pembungkus makanan, lemari, buku, tempat pensil, kotak sepatu, dan sebagainya.

Pembelajaran balok, dikhususkan pada “Luas permukaan dan Volume balok, ada kompetensi yang terkait dengan kompetensi ini, yakni persegi, persegi panjang, kuadrat dan akar kuadrat suatu bilangan, dan pangkat tiga akar pangkat tiga suatu bilangan.

1. Balok

Balok merupakan sebuah bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh pasang persegi panjang yang masing-masing memiliki bentuk dan ukuran yang sama Pemberian nama balok diurutkan menurut titik sudut sisi alas

dan sisi atapnya dengan menggunakan huruf kapital Suatu bidang yang membatasi bangun ruang Balok Balok terdiri dari 3 pasang persegi panjang. masing-masing pasang sisi yang sejajar memiliki bentuk dan ukuran yang sama sisi Balok dapat dikelompokkan dalam 2 bagian, yaitu :

- a. Sisi datar yang terdiri atas sisi alas dan sisi atap (tutup)
- b. Sisi tegak yang terdiri atas sisi depan, belakang, kiri, dan kanan.

2. Unsur-unsur Balok

a. Sisi Balok

Balok mempunyai tiga pasang sisi, yang masing-masing pasang berbentuk persegi panjang yang sama bentuk dan ukurannya. Sisi balok dapat dikelompokkan dalam dua bagian, yaitu:

- 1) Sisi datar, terdiri atas sisi alas (ABCD) dan sisi atas (EFGH) yang saling sejajar.
- 2) Sisi tegak, terdiri atas sisi depan (ABFE) sejajar dengan sisi belakang (DCGH), sisi kiri (ADHE) sejajar dengan sisi kanan (BCGF).

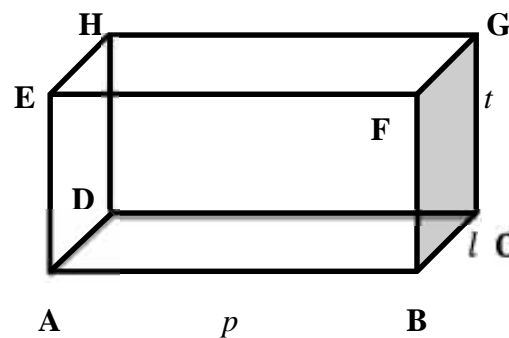
b. Rusuk

Sebuah balok mempunyai 12 rusuk. Rusuk-rusuk tersebut terbagi kedalam tiga bagian yang masing-masing terdiri atas empat rusuk yang sejajar dan sama panjang. Bagian pertama terdiri atas rusuk-rusuk terpanjang (panjang balok), yaitu rusuk AB,DC,EF,dan HG. Bagian kedua terdiri atas rusuk-rusuk tegak (tinggi balok), yaitu AE, BF, CG,

dan DH. Bagian ketiga terdiri atas rusuk-rusuk miring (lrbar balok), yaitu AD, BC, EH dan FG.

c. Titik Sudut

Pada gambar balok di bawah ini, sebuah rusuk akan bertemu dengan dua rusuk lainnya. Tiga buah rusuk balok yang berdekatan akan bertemu pada satu titik. Titik pertemuan itu disebut titik sudut balok.



Gambar 2.1 Contoh suatu balok

d. Diagonal Balok

1) Diagonal sisi (diagonal bidang)

Balok mempunyai 12 buah diagonal sisi. Diagonal sisi pada balok tidak semuanya mempunyai panjang yang sama, bergantung pada ukuran sisi balok tersebut.

2) Bidang Diagonal

Bidang diagonal balok merupakan bidang di dalam balok yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi.

3) Diagonal Ruang

Sebuah balok ABCD.EFGH mempunyai 4 pasang sudut yang berhadapan, yaitu A dengan G, B dengan H, C dengan F, dan D dengan F, jika titik sudut yang sehadap dihubungkan maka diperoleh diagonal ruang balok, yaitu AG,BH,CE, dan DF.

3. Sifat-sifat Balok

- Sisi-sisi balok berbentuk persegi panjang
- Rusuk-rusuk yang sejajar memiliki ukuran sama panjang
- Setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran sama panjang
- Setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran sama panjang
- Setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi panjang

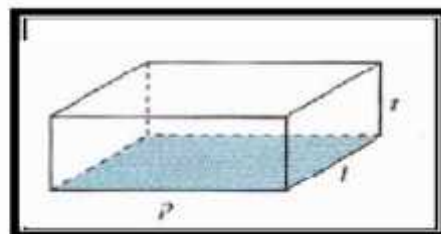
4. Luas Permukaan Balok

Untuk mencari luas permukaan balok, siswa harus memahami tentang luas persegi panjang dan jaring-jaring pada balok.

Misal, p = panjang balok

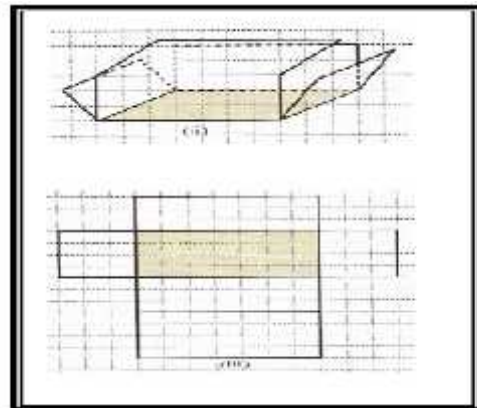
l = lebar balok

t = tinggi balok



Gambar 2.2 Contoh Suatu Balok

Jika balok pada gambar 2.2 dibuka, maka akan terbentuk jaring-jaring balok.



Gambar 2.3 Jaring-jaring Balok

Setelah balok dibuka pada gambar 2.3, siswa mendapatkan jaring-jaring balok, ternyata balok terbentuk dari enam persegi panjang, dengan bidang persegi panjang bagian alas dan atas sama dan sebangun, bidang persegi panjang bagian kanan dan kiri sama dan sebangun, dan bidang persegi panjang bagian depan dan belakang sama dan sebangun.

Berdasarkan penjelasan di atas dan dengan memperhatikan gambar 6, maka didapatkan: Bidang alas sama dan sebangun dengan bidang atas, maka:

$$\text{Luas bidang alas dan atas} = 2 \times (p \times l) = 2pl$$

Bidang depan sama dan sebangun dengan bidang belakang, maka:

$$\text{Luas bidang depan dan belakang} = 2 \times (p \times t) = 2pt$$

Bidang kiri sama dan sebangun dengan bidang kanan, maka:

$$\text{Luas bidang kiri dan kanan} = 2 \times (l \times t) = 2lt$$

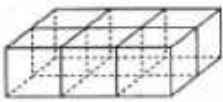
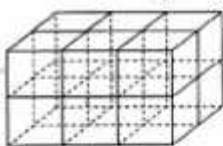

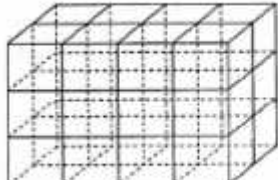
$$\begin{aligned} \text{Jadi, Luas Permukaan Balok} &= 2 p \times l + 2 l \times t + 2 p \times t \\ &= 2[p \times l + l \times t + p \times t] \end{aligned}$$

Berdasarkan penjelasan tentang luas permukaan balok di atas, dapat disimpulkan bahwa luas permukaan balok adalah jumlah luas seluruh permukaan atau bidang bangun ruang tersebut. Untuk menentukan luas permukaan balok tersebut, perlu diketahui hal-hal berikut: (1) Banyak bidang pada balok; (2) Bentuk dari masing-masing bidang. Selanjutnya setelah diketahui dua hal tersebut, digunakan berbagai rumus luas bangun datar yang telah dipelajari untuk menemukan luas permukaan balok, yaitu luas persegi panjang.

5. Volume Balok

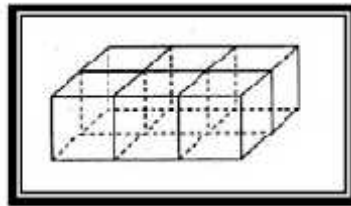
Volume digunakan untuk menyatakan ukuran suatu bangun ruang.

Uraian tentang volume balok dinyatakan dalam tabel 2.2.

Balok	Panjang	Lebar	Tinggi	Banyak Kubus	Volume
	3 cm	2 cm	1 cm	$6 = 3 \times 2 \times 1$	6 cm^3
	3 cm	2 cm	2 cm	$12 = 3 \times 2 \times 2$	12 cm^3
	4 cm	2 cm	2 cm	$16 = 4 \times 2 \times 2$	16 cm^3
	4 cm	2 cm	3 cm	$24 = 4 \times 2 \times 3$	24 cm^3

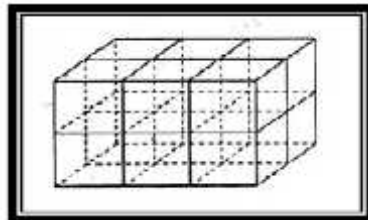
Tabel 2.2 Penjelasan Volume Balok

Uraian dari tabel 2.2 untuk memperoleh volume balok adalah sebagai berikut:



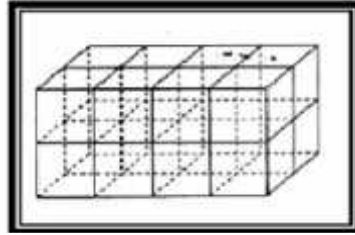
Gambar 2.4 Volume Balok

Dari gambar 2.4 di atas, kita mempunyai 6 kubus satuan dalam suatu balok. Balok di atas mempunyai panjang = 3 cm, lebar = 2 cm, tinggi = 1 cm. Jika kita kalikan, maka $p \times l \times t = 3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^3$. Sehingga kita dapatkan 6 cm^3 volume balok tersebut.



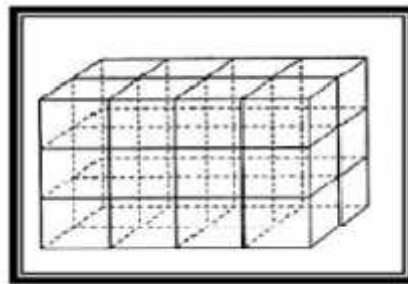
Gambar 2.5 Volume Balok

Dari gambar 2.5 diatas, kita mempunyai 12 kubus satuan dalam suatu balok. Balok di atas mempunyai panjang =3 cm, lebar =2 cm, tinggi =2 cm. Jika kita kalikan, maka $p \times l \times t = 3\text{cm} \times 2\text{cm} \times 2 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^3$. Sehingga kita dapatkan 12cm^3 volume balok tersebut.



Gambar 2.6 Volume Balok

Dari gambar 2.6 di atas, kita mempunyai 16 kubus satuan dalam suatu balok. Balok di atas mempunyai panjang = 4 cm, lebar = 2 cm, tinggi = 2 cm. Jika kita kalikan, maka $p \times l \times t = 4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 16 \text{ cm}^3$. Sehingga kita dapatkan 16 cm^3 volume balok tersebut.



Gambar 2.7 Volume Balok

Dari gambar 2.7 di atas, kita mempunyai 24 kubus satuan dalam suatu balok. Balok di atas mempunyai panjang = 4 cm, lebar = 2 cm, tinggi = 3 cm. Jika kita kalikan, maka $p \times l \times t = 4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 24 \text{ cm}^3$. Sehingga kita dapatkan 24 cm^3 volume balok tersebut.

Untuk setiap balok berukuran panjang = p , lebar = l , dan tinggi = t , maka:

$$\text{Volume Balok} = p \times l \times t$$

C. Kerangka Konseptual

Problem Based Learning adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan dengan cara menghadapkan para peserta didik tersebut dengan berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupannya. Dengan model pembelajaran ini, peserta didik dari sejak awal sudah dihadapkan pada berbagai masalah kehidupan yang mungkin akan ditemuinya kelak pada saat mereka sudah lulus dari bangku sekolah.

Penggunaan *Problem Based Learning* dalam kemampuan pemahaman konsep peserta didik dapat sangat efektif. Pada saat ini peserta didik masih mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika, siswa merasa bosan apabila hanya mendengarkan guru dan tidak mengerti pelajaran yang disampaikan guru. Untuk mencapai tujuan pembelajaran secara tuntas, maka model *Problem Based Learning* baik untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan menggunakan model *Problem Based Learning*, dapat merangsang pengembangan kemampuan berpikir siswa secara kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses belajarnya, siswa banyak melakukan latihan dengan mengamati permasalahan dari berbagai segi dalam rangka mencari pemecahan.

Dari uraian di atas, jelas bahwa dengan model *Problem Based Learning* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa yaitu mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata, maka pemecahan terhadap penyelesaian masalah akan selalu melekat diingatan siswa dan tidak mudah dilupakan. Belajar matematika akan lebih bermakna bagi siswa apabila mereka aktif dengan berbagai cara untuk membangun sendiri pengetahuanya

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka teoritis, maka hipotesis penelitian ini adalah:

5. Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep
6. Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mengumpulkan dan memproses data atau fakta yang ada sehingga fakta tersebut dapat dikomunikasikan oleh peneliti dan hasil-hasilnya dapat dinikmati serta digunakan untuk kepentingan manusia.

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Siempatnempu Hulu, yang terletak di Jl. Kuta Tengah Sungairaya, Kecamatan Siempatnempu Hulu, Kabupaten Dairi. Penelitian ini dilaksanakan pada waktu semester genap T. P. 2017/2018.

B. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen. “Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan” (Sugiyono, 2017:107). Oleh karena penelitian ini hanya terdiri dari satu kelas, sehingga peneliti tidak melakukan tes terhadap sampel sebelum dilakukan perlakuan. Kelas sampel hanya diberikan post test yaitu test setelah pemberian treatment bertujuan untuk melihat pengaruh dalam perlakuan yang diberikan terhadap kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa. Dengan demikian, dengan desain penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Kelas sampel (VII 1)	-	X	O

Keterangan:

- = *Pre-test*

O = *Post-test*

X = Pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Menurut Sugiyona (2017:117), “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Siempatnempu Hulu yang terdiri dari 4 kelas. Dengan rata-rata jumlah siswa 35 orang.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah jenis *Probability Sampling*, yaitu *Simple Random Sampling*. “*Probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel” (Sugiyono, 2017:120). *Simple Random Sampling* menurut Sogiyono (2017), “Dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu”.

Sampel dari penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-1, VIII-2, VIII-3, VIII-4 SMP Negeri 2 Siempatnempu Hulu yang terdiri dari 40 siswa. Pemilihan kelas ini dilakukan secara acak dan kelas tersebut dipilih sebagai kelas eksperimen.

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa saja yang menjadi titik perhatian dalam penelitian. Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2017:61). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (X) adalah pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning*. Untuk mendapatkan nilai X ini, yaitu pada saat proses pembelajaran berlangsung, dan diukur dengan menggunakan lembar observasi. Observasi dilakukan secara bersamaan pada saat pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan observasi ini dilakukan untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung dibantu oleh guru mata pelajaran matematika. Hal yang akan diamati pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang sesuai dengan pembelajaran model pembelajaran *Problem Based Learning*.

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2017:61). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat (Y) adalah:

- 1) Kemampuan berpikir kritis (Y_2)
- 2) Kemampuan pemahaman konsep siswa (Y_1)

E. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan, peneliti melakukan prosedur penelitian sebagai berikut:

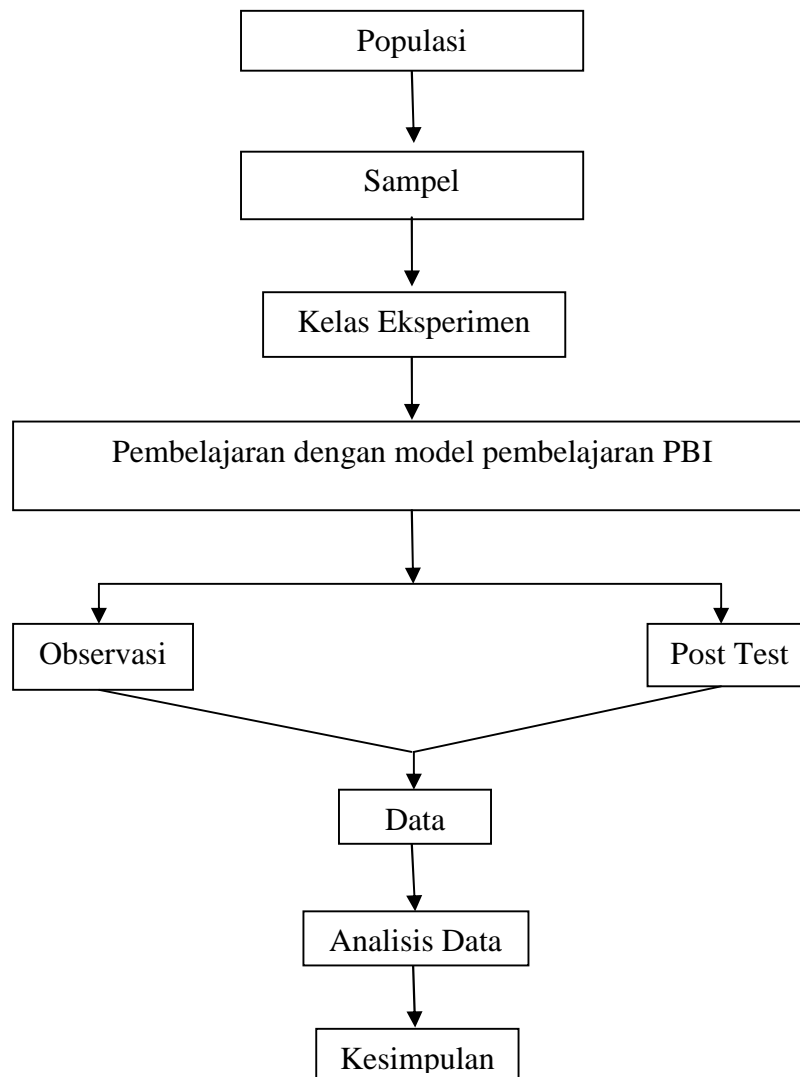
- 1) Tahap pra penelitian, meliputi:
 - a) Survey lapangan (lokasi penelitian)
 - b) Identifikasi masalah
 - c) Membatasi masalah
 - d) Merumuskan hipotesis
- 2) Tahapan Persiapan, meliputi:
 - a) Menentukan tempat dan jadwal penelitian.
 - b) Menyusun rencana pembelajaran.
 - c) Menyiapkan alat pengumpulan data berupa *post-test*.
 - d) Memvalidkan instrumen penelitian.
- 3) Tahapan Pelaksanaan, meliputi:
 - a) Melaksanakan pembelajaran/perlakuan
 - b) Memberikan *post-test*

Tes ini diberikan setelah perlakuan selesai.

- 4) Tahap Akhir, meliputi:
 - a) Mengumpulkan data dari proses pelaksanaan.

- b) Mengorganisasikan dan mendeskripsikan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan.
- c) Melakukan analisis data dengan teknik statistika yang relevan.
- d) Membuat laporan penelitian dan menarik kesimpulan.

Berdasarkan prosedur penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti mulai pengumpulan data sampai pengelolaan data adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian

F. Analisis Uji Coba Instrumen

Instrumen penilaian berupa tes yang sudah disiapkan terlebih dahulu diuji cobakan sebelum diberikan kepada siswa. Kemudian hasil uji coba dianalisis dengan uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran, sehingga soal yang layak diujikan adalah soal yang dinyatakan valid, reliabel, mempunyai daya pembeda dan tingkat kesukaran.

1. Validitas Tes

Validitas soal berfungsi untuk melihat apakah butir soal tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menghitung validitas dari soal tes dapat dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar. Rumusnya menurut Sudjana, 2005:369 adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = banyaknya peserta tes

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas tiap soal maka harga r_{xy} tersebut dikonsultasikan dengan harga kritik *r product Moment* $\alpha = 5\%$, dengan $dk = N$, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid.

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas berhubungan dengan tingkat kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan memiliki kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Jika hasilnya berubah-ubah maka dapat dikatakan tidak berarti, sehingga pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Untuk menghitung nilai reliabilitas dari soal tes bentuk uraian dapat menggunakan rumus *alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan: r_{11} = Reliabilitas yang dicari

σ_i^2 = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

σ^2 = varians skor item

Dan rumus varians yang digunakan, yaitu:

$$\sigma_i^2 = \frac{X_i^2 - \frac{(X_i)^2}{N}}{N}$$

Selanjutnya harga r_{11} dikontribusikan dengan tabel *product moment* sesuai dengan kriteria, yaitu jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka tes disebut reliable, begitu juga sebaliknya.

3. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Untuk menginterpretasikan nilai taraf kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur sebagai berikut:

- 1) Soal dikatakan sukar jika : $TK < 27\%$
- 2) Soal dikatakan sedang jika : $28 < TK < 73\%$
- 3) Soal dikatakan mudah jika : $TK > 73\%$

Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

$$TK = \frac{KA + KB}{N_i S} \times 100\%$$

Keterangan:

TK	= Taraf kesukaran
KA	= Jumlah skor kelompok atas
KB	= Jumlah skor kelompok bawah
N_i	= Jumlah seluruh siswa
S	= Skor tertinggi per item

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus:

$$DB = \frac{M_1 - M_2}{\frac{X_1^2 + X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}$$

Dengan keterangan:

DB = DayaPembeda

M_1 = Rata-rata kelompok atas

M_2 = Rata-rata kelompok bawah

X_1^2 = Jumlah kuadrat kelompok atas

X_2^2 = Jumlah kuadrat kelompok bawah

N_1 = 27% x N

Daya beda dikatakan signifikan jika $DB_{hitung} > DB_{tabel}$ pada tabel distribusi t untuk $dk = (N_1 - 1) + (N_2 - 1)$ dengan taraf signifikan = 5%.

G. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini data yang diolah adalah kemampuan kreatifitas dan pemecahan masalah.siswa pada kelas eksperimen. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linear sederhana dengan persamaan regresi = $a + bX$. Untuk menguji signifikan atau tidaknya pengaruh variabel X terhadap Y maka digunakan taraf nyata 5% ($\alpha = 0,05$) dengan

derajat kebebasan (n-1). Sebelum melakukan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut (Sudjana, 2005:67):

1. Menghitung Rata-Rata Skor

Menentukan rata-rata hitung untuk masing-masing variabel dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

Dengan keterangan:

\bar{X} : Mean

X_i : Jumlah aljabar X

N : Jumlah responden

2. Menghitung Standard Deviasi

Standard deviasi dapat dicari dengan rumus (Sudjana, 2005:94):

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{N(N-1)}}$$

Dengan keterangan:

SD : Standar Deviasi

N : Jumlah responden

X : Jumlah skor total distribusi X

X^2 : Jumlah kuadrat skor total distribusi X

Selanjutnya menghitung varians dengan memangkat duakan standard deviasi.

3. Uji Normalitas Data

Untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang normal sebaran data yang akan dianalisis digunakan uji normalitas *Lilliefors*. Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Mencari bilangan baku dengan rumus

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

\bar{X} = Rata-rata sampel

S = simpangan baku

- 2) Menghitung peluang $F_{z_i} = P Z_{z_i}$ dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.
- 3) Selanjutnya jika menghitung proporsi S_{z_i} dengan rumus:

$$S_{z_i} = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \leq z_i}{n}$$

- 4) Menghitung selisih $F_{z_i} - S_{z_i}$, kemudian menghitung harga mutlaknya.
- 5) Menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak $F_{z_i} - S_{z_i}$ sebagai L_0 .

Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapatlah dibandingkan nilai L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari

daftar tabel uji *Liliefors* dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria pengujian yaitu:

Jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$ maka data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal. (Sudjana,2005:466).

H. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis penelitian diterapkan analisis statistik inferensial. Analisis statistik inferensial berfungsi untuk menggeneralisasikan hasil penelitian yang dilakukan pada sampel. Adapun langkah analisis varians adalah berikut :

1. Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2005:315) yaitu:

$$Y_1 = a + bX$$

Dimana : Y_1 = variabel terikat

X = variabel bebas

a = konstanta

b = koefisien arah regresi ringan

dan mencari harga a dan b digunakan rumus berikut :

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{N \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{N(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{N \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

2. Menghitung Jumlah Kuadrat

Tabel 3.2 Tabel ANAVA

Dengan keterangan:

1. Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y_1^2$$

2. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ($JK_{reg a}$) dengan rumus:

$$JK_{reg a} = \frac{(\sum Y_1)^2}{n}$$

3. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b|a ($JK_{reg(b|a)}$) dengan rumus:

$$JK_{reg b|a} = \hat{a} \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y_1)}{n}$$

4. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_{res}) dengan rumus:

$$JK_{res} = \sum Y_1^2 - JK_{reg a} - JK_{reg b|a}$$

5. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a ($RJK_{reg(a)}$) dengan rumus:

$$RJK_{reg(a)} = JK_{reg(b|a)}$$

6. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK_{res}) dengan rumus:

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n - 2}$$

7. Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen ($JK E$) dengan rumus:

$$JK E = \sum Y_1^2 - \frac{(\sum Y_1)^2}{n}$$

8. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier ($JK TC$) dengan rumus:

$$JK TC = JK_{res} - JK E$$

3. Uji Kelinearan Regresi

Untuk menentukan apakah suatu data linear atau tidak dapat diketahui dengan menghitung F_{hitung} dan dibandingkan dengan nilai F_{tabel} maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2005:332) yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk F_{tabel} yang digunakan diambil dk pembilang (k-2) dan dk penyebut (n-k).

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang linier antara pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

H_a : Terdapat hubungan yang linier antara model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Dengan kriteria pengujian:

Terima H_0 , jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Terima H_a , jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

4. Uji Keberartian Regresi

Formulasi hipotesis penelitian H_0 dan H_a

H_0 : Tidak ada hubungan yang berarti antara model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

H_a : Ada hubungan yang berarti antara model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Taraf nyata α atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0,05.

Kriteria pengujian hipotesis (Sudjana, 2005: 327) yaitu:

H_0 : diterima apabila $F_{hitung} < F_{1-\alpha, (1, n-2)}$

H_a : diterima apabila $F_{hitung} > F_{1-\alpha, (1, n-2)}$

Nilai uji statistik

$$F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} = \frac{JK_{reg} \frac{1}{n}}{RK_{res}}$$

Dimana S_{reg}^2 = varians regresi

S_{res}^2 = varians residu

Membuat kesimpulan H_0 diterima atau ditolak.

5. Koefisien Korelasi

Untuk mencari perhitungan koefisien korelasi dapat menggunakan rumus korelasi *product moment* (Sudjana, 2005 : 369) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \cdot \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi variabel X dan variabel Y

N = jumlah sampel

X = variabel bebas

Y = variabel terikat

Kriteria pengujian:

1. $0,00 < r_{xy} < 0,20$: hubungan sangat lemah
2. $0,20 < r_{xy} < 0,40$: hubungan rendah
3. $0,40 < r_{xy} < 0,70$: hubungan sedang/cukup
4. $0,70 < r_{xy} < 0,90$: hubungan kuat/tinggi
5. $0,90 < r_{xy} < 1,00$: hubungan sangat kuat/tinggi

6. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Dari hasil yang diperoleh kemudian dilakukan uji keberartian koefisien korelasi dengan uji t (Sudjana, 2005 : 380) dengan rumus :

$$t = \frac{r \sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

Dimana:

t : uji keberartian n : jumlah data

r : koefisien korelasi

Untuk hipotesis pengujian sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada hubungan yang kuat dan berarti antara model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

H_a : Ada hubungan yang kuat dan berarti antara model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- a. terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha);(n-2)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha);(n-2)}$
- b. tolak H_0 jika kriteria diatas tidak dipenuhi.

7. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel terikat atau seberapa besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y_1 .

$$r^2 = \frac{b\{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)\}}{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2} \times 100 \%$$

Dimana:

r^2 : Koefisien determinasi

b : Koefisien regresi

8. Koefisien Korelasi Pangkat

Derajat hubungan yang mengukur korelasi pangkat dinamakan koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi Spearman yang diberi simbol r' . Misalkan pasangan data hasil pengamatan $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$ disusun menurut urutan besar nilainya dalam tiap

variabel. Nilai X_i disusun menurut urutan besarnya, yang terbesar diberi nomor urut atau peringkat 1, terbesar kedua diberi peringkat 2, terbesar ketiga diberi peringkat 3 dan seterusnya sampai kepada nilai X_i terkecil diberi peringkat n . Demikian pula untuk variabel Y_i , kemudian bentuk selisih atau beda peringkat X_i dan peringkat Y_i yang data aslinya berpasangan atau beda ini disebut b_i . Maka koefisien korelasi pangkat r^s antara serentetan pasangan X_i dan Y_i dihitung dengan rumus:

$$r = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Harga r^s bergerak dari -1 sampai dengan +1. Harga $r^s = +1$ berarti persesuaian yang sempurna antara X_i dan Y_i , sedangkan $r^s = -1$ menyatakan penilaian yang betul-betul bertentangan antara X_i dan Y_i .

