

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam suatu negara, pendidikan merupakan salah satu aspek yang memegang peranan 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 perbaikan pendidikan pada semua tingkat perlu terus menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan.

Matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting dan sudah diberikan sejak taman kanak-kanak, pendidikan dasar, menengah bahkan sampai perguruan tingkat tinggi. Hal ini disebabkan matematika dapat melatih seseorang (siswa) berpikir logis, bertanggung jawab, memiliki kepribadian baik dan keterampilan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika. Menurut Cockroft (Abdurrahman, 2012:204) mengemukakan bahwa :

Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran, keruangan; (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Disamping itu matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi dan meningkatkan daya pikir manusia. Selain itu, siswa akan lebih mudah memahami pelajaran lainnya, khususnya pelajaran di bidang eksakta, sebab kemampuan berpikir kritis, analisis dan

keaktifan siswa belajar berkembang seiring dengan berkembangnya kemampuan matematika siswa.

Menurut Suherman (2001:58) tujuan dari pembelajaran matematika adalah: “Mempersiapkan siswa agar mampu menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan”. Dengan demikian siswa akan memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Pembelajaran yang berhasil adalah pembelajaran yang berorientasi kepada hasil akhir. Hal ini dapat dilihat dari beberapa kemampuan matematika (*doing math*) siswa di antaranya kemampuan koneksi, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, dan lain-lain.

Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa yaitu dengan peningkatan kualitas pendidikan pada jenjang sekolah untuk menghasilkan lulusan anak bangsa yang berkualitas dan mampu bersaing dalam era globalisasi. Upaya peningkatan tersebut terletak pada tanggung jawab guru dan bagaimana pembelajaran yang disampaikan dapat dipahami oleh anak didik secara benar. Guru sebagai tokoh penting yang sangat berperan dalam keberhasilan seorang siswa dalam menerima pelajaran yang disampaikan dan juga kreativitas matematika siswa.

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kreativitas belajar baik yang berasal dari dalam diri siswa maupun dari luar. Faktor-faktor yang mempengaruhi kreativitas belajar matematika siswa adalah faktor guru, siswa, sarana dan prasarana, lingkungan. Selain dari faktor-faktor di atas, metode belajar yang dipakai guru juga sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Salah satu faktor utama untuk mempengaruhi hasil belajar siswa adalah kreativitas. Di

dalam belajar seseorang memerlukan kreativitas untuk dapat menyelesaikan berbagai macam masalah di dalam matematika.

Kreativitas merupakan kemampuan seseorang untuk menciptakan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya, dalam bentuk ciri-ciri *aptitude* (proses berpikir) maupun *non aptitude* (perasaan), dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, dan semua relatif berbeda dengan yang sudah ada sebelumnya. Kreativitas tidak terjadi pada bidang-bidang tertentu saja seperti seni, sastra atau sains, melainkan juga ditemukan dalam berbagai kehidupan, termasuk matematika. Pembahasan dalam matematika lebih ditekankan pada prosesnya, yakni proses berpikir kreatif. Seperti pendapat dari Guilford (Munandar,2009:10) yang menyatakan “Kreativitas mengacu pada kemampuan yang menandai ciri-ciri seorang kreatif”. Oleh karena itu, kreativitas dalam matematika lebih tepat di istilahkan sebagai berpikir kreatif matematika. Dalam pembelajaran matematika, siswa benar-benar kreatif dalam penyelesaian masalah di dalam matematika, sehingga akan berdampak pada ingatan siswa yang akan lebih lama bertahan tentang apa yang telah dipelajari. Oleh sebab itu, usaha pemupukan kreativitas siswa merupakan suatu tindakan yang wajib dilakukan, terutama oleh gurunya. Permasalahan yang terjadi saat ini adalah kegiatan pembelajaran yang kurang mengaktifkan siswa itu sendiri. Kreativitas siswa itu sendiri cenderung rendah. Siswa tidak dapat berperan aktif saat proses belajar mengajar berlangsung. Siswa cenderung pasif dan tidak berani mengeluarkan pendapat ataupun mengeluarkan yang siswa ketahui. Siswa hanya memberikan pendapatnya jika guru memintanya untuk menjawab sebuah pertanyaan. Jika, kondisi ini terus berlanjut akan berdampak buruk pada nilai siswa itu sendiri.

Salah satu model yang dapat meningkatkan pemahaman matematis dan kreativitas siswa dalam menyelesaikan persoalan di dalam matematika adalah model pembelajaran *Problem Based*

Learning (PBL) yang menunjang pembelajaran di dalam kelas. Strategi pembelajaran berdasarkan masalah merupakan salah satu pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi aktif kepada siswa. Pembelajaran berdasarkan masalah atau *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dimulai dengan pemberian masalah kepada siswa. Ciri-ciri pembelajaran masalah adalah melibatkan masalah yang memiliki konteks dengan dunia nyata, memampukan siswa terampil memecahkan masalah, mengembangkan materi pengetahuan melalui bimbingan dan penyediaan sumber belajar. Secara garis besar dapat disimpulkan bahwa. Pembelajaran berdasarkan masalah atau *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu cara yang mendorong pemahaman lebih dalam dari suatu materi, bukan pemahaman yang dangkal, dan merupakan pembelajaran yang berorientasi pada masalah sehingga siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan dasar selama belajar, tetapi memperoleh pengalaman bagaimana menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan permasalahan yang sebenarnya.

Penggunaan alat peraga diharapkan untuk mempermudah siswa lebih memahami dan mengerti pada materi kubus serta mampu meningkatkan kreativitas siswa. Alat peraga adalah semua atau segala sesuatu yang bisa digunakan dan dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan konsep-konsep pembelajaran dari materi yang bersifat abstrak atau kurang jelas menjadi nyata dan jelas sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian serta minat para siswa yang menjurus kearah terjadinya proses belajar mengajar. Belajar matematika diharapkan lebih meningkatkan kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa apabila mereka aktif dengan alat peraga.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan alat peraga terhadap kemampuan pemahaman Matematis dan**

keaktivitas Matematika Siswa pada Materi Kubus di Kelas VIII SMP Negeri 1 UluanT.A 2016/2017’.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka diperoleh bahwa :

1. Kurangnya kemampuan pemahaman matematika siswa dalam pemecahan masalah.
2. Kurangnya kemampuan dalam mengeluarkan kreativitas belajar matematika siswa.
3. Siswa menganggap kegiatan belajar mengajar di kelas kurang menarik dan membosankan.
4. Kurangnya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran matematika.
5. Model pembelajaran yang digunakan guru kurang bervariasi.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih jelas dan terarah, maka perlu pembatasan masalah dari identifikasi masalah yang ada. Adapun yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 UluanTahun Ajaran 2016/2017.
2. Pokok bahasan dalam materi ini adalah Kubus di kelas VIII SMP Negeri 1 UluanTahun Ajaran 2016/2017.
3. Yang ingin diukur adalah kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan alat peraga.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah model pembelajaran *Problem Based Learning*(PBL) dengan penggunaan alat peraga efektif terhadap kemampuan pemahaman matematis pada materi Kubus siswa di Kelas VIII SMP Negeri 1 UluanT.A 2016/2017 ?
2. Apakah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan alat peraga efektif terhadap kreativitas matematika siswa pada materi Kubus di Kelas VIII SMP Negeri 1 UluanT.A 2016/2017 ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning*(PBL)dengan menggunakan alat peraga efektif terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi Kubus di kelas VIII SMP Negeri 1 UluanT.A 2016/2017.
2. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning*(PBL)dengan menggunakan alat peraga efektif terhadap kreativitas matematika siswa pada materi Kubus di kelas VIII SMP Negeri 1 UluanT.A 2016/2017.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai sumber informasi dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran terutama untuk efektivitas pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan alat peraga terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi Kubus.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai sumber informasi dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran terutama untuk efektivitas pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan alat peraga terhadap kemampuan kreativitas matematikasiswa pada materi Kubus.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru matematika di sekolah, diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan suatu alternatif untuk pembelajaran matematika yang efektif terhadap kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa dalam penyelesaian masalah dalam matematika melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan alat peraga.
- b. Bagi siswa, dengan model *Problem Based Learning* menggunakan alat peraga diharapkan dapat mencapai kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas matematika dalam menyelesaikan soal.

- c. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat menjadi wahana ilmiah dalam mengaplikasikan kemampuan yang telah diperoleh selama menjalani perkuliahan dan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas tentang pembelajaran matematika SMP melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan alat peraga.

G. Definisi Operasional

1. Efektivitas pembelajaran adalah usaha yang dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dilihat dari ketuntasan belajar, aktifitas proses pembelajaran dan peningkatan kemampuan belajar siswa untuk memperoleh hasil yang maksimal.
2. Kriteria efektivitas pembelajaran adalah sebagai berikut:
 - a. Ketuntasan belajar siswa.
 - b. Kemampuan guru mengelola pembelajaran dan ketercapaian aktivitas siswa.
 - c. Ketercapaian waktu ideal.
3. *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.
4. Kreativitas merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri *aptitude*, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, yang semuanya itu relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya

5. Pemahaman Matematis (*Understanding*) adalah kemampuan menyerap dan memahami ide-ide matematika.
6. Alat peraga adalah semua atau segala sesuatu yang bisa digunakan dan dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan konsep-konsep pembelajaran dari materi yang bersifat abstrak atau kurang jelas menjadi nyata dan jelas sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian serta minat para siswa yang menjurus kearah terjadinya proses belajar mengajar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas memiliki arti berhasil atau tepat guna. Efektivitas menunjukkan taraf tercapainya suatu tujuan, suatu usaha dikatakan efektif jika usaha itu mencapai tujuannya. Berdasarkan kamus besar bahasa Indonesia edisi ketiga (2003: 284) yang disusun oleh pusat bahasa Depertemen Pendidikan Nasional bahwa: “Efektif adalah 1) ada efeknya, 2) manjur

atau mujarab,3)dapat membawa hasil;berhasil guna, 4) mulai berlaku”. Sedangkan menurut Elis (1986 : 19) bahwa : “Efektivitas kecuali mengacu pada proses juga mengacu pada hasil, yaitu peringkat prestasi akademik yang dicapai siswa melalui tes (ujian) baku”.

Berdasarkan pengertian efektivitas di atas dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah usaha yang dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dilihat dari ketuntasan belajar, aktifitas proses pembelajaran dan peningkatan kemampuan belajar siswa untuk memperoleh hasil yang maksimal.Efektifitas model pembelajaran merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran dan metode pembelajaran dikatakan efektif apabila tingkat tercapai sesuai dengan batasan yang telah ditetapkan.

2. Indikator Efektivitas Pembelajaran

Menurut Sinambela (2006:78) bahwa : “Pembelajaran dikatakan efektif apabila mencapai sasaran yang diinginkan, baik dari segi tujuan pembelajaran maupun prestasi siswa yang maksimal”. Beberapa indikator keefektifan pembelajaran menurut sinambela (2006:78)yaitu:

1. Ketercapaian ketuntasan belajar.
2. Ketercapaian keefektifan aktivitas siswa, yaitu pencapaian waktu ideal yang digunakan siswa untuk melakukan setiap kegiatan yang termuat dalam rencana pembelajaran).
3. Ketercapaian efektivitas kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan respon siswa terhadap pembelajaran yang positif.

Sedangkan menurut Wotruba dan Wright (dalam Yusufhadi Miarso, 2004 : 178),

Indikator yang dapat digunakan untuk menentukan efektivitas dalam proses pembelajaran adalah: (1).Pengorganisasian materi yang baik, (2).Komunikasi yang efektif,

(3).Penguasaan dan antusiasme terhadap materi pelajaran, (4).Sikap positif terhadap siswa, (4).Pemberian nilai yang adil, (5).Keluwesan dalam pendekatan pembelajaran, dan (6).Hasil belajar siswa yang baik.

Jadi, dalam penelitian ini yang digunakan sebagai indikator efektivitas dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Ketercapaian ketuntasan belajar, dapat dilihat dari:
 - Daya serap perseorangan, seorang siswa disebut telah tuntas dalam belajar apabila ia mencapai skor minimal 65%.
 - Daya serap klasikal, suatu kelas dinyatakan telah tuntas dalam belajar apabila dalam kelas tersebut terdapat 85% siswa mencapai skor 65%.
- b. Ketercapaian efektivitas kemampuan guru mengelola pembelajaran dan ketercapaian aktivitas belajar siswa, hal ini ditandai dengan dari ada atau tidaknya pengaruh model suatu pembelajaran terhadap kemampuan belajar siswa dapat dilihat dari hasil belajar siswa dalam mengetahui dan memahami materi pembelajaran yang biasanya dinyatakan dengan nilai berupa huruf atau angka-angka.
- c. Ketercapaian waktu ideal, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan kegiatan pembelajaran. Pembelajaran dikatakan efektif jika alokasi waktu pembelajaran termasuk dalam kategori baik atau sangat baik.

3. Pengertian Belajar

Belajar merupakan kegiatan yang dilakukan manusia untuk memanusiakan dirinya. Artinya, belajar merupakan kegiatan yang dilakukan agar terjadi perubahan dalam diri seseorang dalam bentuk sikap, intelektual, maupun karakter. Proses ini akan terus berlangsung hingga akhir hayat. Seperti yang dinyatakan oleh Suhana (2014:16) bahwa: “Belajar merupakan

proses perubahan perilaku peserta didik sepanjang hayat (*long life education*) yang berlangsung tanpa henti (*never ending*)”.

Belajar juga sangat berkenaan dengan latihan dan pengalaman yang membuat adanya perubahan tingkah laku yang mampu memecahkan masalah yang dihadapi, seperti halnya diungkapkan Slameto(2003 : 36) bahwa: “Belajar adalah suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.”

Dari pengertian belajar diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah serangkaian kegiatan memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya. Hal ini mengandung arti bahwa belajar merupakan kegiatan yang dilakukan oleh individu untuk mendapatkan perubahan tingkah laku hanya berbeda cara atau usaha pencapaiannya.

4. Belajar Matematika

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diberikan diberbagai jenjang pendidikan formal dan perlu mendapat perhatian sungguh-sungguh. Abdurahman (2003:253) mengungkapkan bahwa:”Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa SD hingga SLTA dan bahkan diperguruan tinggi.” Kemampuan dengan cepat tentu akan menunjang prestasi anak dalam pelajaran matematika disekolah. Salah satu ilmu yang merupakan kemampuan dasar anak adalah matematika yang meliputi penguasaan berhitung tambah, kurang, dan bagi.

Dalam kaitannya dengan belajar matematika, Bruner (Hudojo, 1990 : 48) mengemukakan bahwa : “Belajar matematika ialah belajar tentang konsep dan struktur matematika itu”.

Selanjutnya Soekidjo (2003 : 1) menyatakan bahwa : "Belajar matematika pada hakikatnya adalah belajar berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur yang diatur menurut urutan yang logis". Matematika tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari, karena matematika terus berkembang dan berbanding lurus dengan kemajuan sains dan teknologi. Matematika tersusun secara hirarkis sehingga dalam mempelajari matematika tidak boleh diajarkan secara acak karena konsep-konsep dalam matematika itu saling terkait dimana konsep sebelumnya mendasari konsep selanjutnya. Agar belajar matematika bermakna bagi siswa, guru harus mengetahui terlebih dahulu sejauh mana pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Untuk itu matematika perlu dipelajari demi keselamatan hidup seseorang.

Proses pembelajaran pada dasarnya merupakan rangkaian kegiatan yang dilaksanakan oleh guru sebagai pendidik dan siswa sebagai anak didik dalam kegiatan pengajaran dengan menggunakan sarana dan fasilitas pendidikan yang ada untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam kurikulum.

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

1. Pengertian PBL(*Problem Based Learning*)

Menurut Hidayat (2012 : 2) bahwa : "Model *Problem Based Learning*(PBL) merupakan pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar atau dengan kata lain siswa belajar melalui masalah". Menurut Negow (dalam Elvina, 2015:52) juga menyatakan bahwa :

Pembelajaran berbasis masalah merupakan pendekatan pembelajaran yang menantang siswa untuk belajar dimana siswa bekerja sama di dalam kelompok untuk mencari solusi pada masalah nyata dan yang terpenting adalah untuk mengembangkan kemampuan

siswa menjadi pembelajar yang mandiri atau *self directed leaner* (individu yang mampu mengarahkan diri sendiri dalam pembelajaran).

Selanjutnya Stepien dan Gallagher (dalam Elvina 2015:55) menyatakan bahwa: “Pembelajaran berbasis masalah bertujuan untuk mengembangkan kemampuan menyelesaikan masalah dan untuk membantu siswa agar memperoleh pengetahuan dan keterampilan”.

Problem Based Learning (PBL) mempersiapkan siswa untuk berpikir kritis dan analitis, dan untuk mencari serta menggunakan sumber pembelajaran yang sesuai. PBL dimulai dengan masalah kehidupan nyata yang bermakna dimana siswa mempunyai kesempatan dalam memilih dan melakukan penyelidikan apapun baik di dalam maupun di luar sekolah sejauh itu diperlukan untuk memecahkan masalah. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi, pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Dengan *Problem Based Learning* (PBL) siswa dilatih menyusun sendiri pengetahuannya, mengembangkan keterampilan memecahkan masalah. Selain itu, dengan pemberian masalah autentik, siswa dapat membentuk makna dari bahan pelajaran melalui proses belajar dan menyimpannya dalam ingatan sehingga sewaktu-waktu dapat digunakan lagi.

Jadi, *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.

2. Karakteristik PBL(*Problem Based Learning*)

Ciri yang paling utama dari model pembelajaran PBL yaitu dimunculkannya masalah pada awal pembelajarannya. Arends (Trianto,2007) menyatakan bahwa:

Berbagai pengembangan pengajaran *Problem Based Learning* (PBL)telah memberikan model pengajaran yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

(1) Pengajuan pertanyaan atau masalah

Pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pengajaran disekitar pertanyaan dan masalah yang dua-duanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa.

(2) Berfokus pada keterkaitan antar disiplin

Meskipun pembelajaran berdasarkan masalah mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu (IPA, matematika, ilmu-ilmu sosial), masalah-masalah yang diselidiki telah dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya, siswa meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran.

(3) Penyelidikan autentik

Pembelajaran berdasarkan masalah mengharuskan siswa melakukann penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata.

(4) Menghasilkan produk dan memamerkannya

Pembelajaran berdasarkan masalah menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam karya nyata.Produk tersebut bisa berupa laporan, model fisik, video maupun program komputer.Dalam pembelajaran kalor, produk yang dihasilkan adalah berupa laporan.

(5)Kolaborasi dan kerja sama

Pembelajaran berdasarkan masalah dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil.

Sedangkan Tan dalam Rusman (2010:232) menyatakan bahwa:

Ada beberapa karakteristik model PBL yaitu: (1) permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar, (2) permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur, (3) permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*), (4) permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar, (5) belajar pengarahan diri menjadi hal yang utama, (6) pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial, (7) belajar adalah kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif, (8) pengembangan ketrampilan *inquiry* dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan, (9) keterbukaan proses dalam pembelajaran berbasis masalah meliputi

sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar dan, (10) pembelajaran berbasis masalah melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman siswa dan proses belajar.

Dari beberapa penjelasan mengenai karakteristik proses PBL dapat disimpulkan bahwa tiga unsur yang esensial dalam proses PBL yaitu adanya suatu permasalahan, pembelajaran berpusat pada siswa, dan belajar dalam kelompok kecil.

3. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Problem Based Learning (PBL) akan dapat dijalankan bila pengajar siap dengan segala perangkat yang diperlukan. Pembelajar pun harus sudah memahami prosesnya, dan telah membentuk kelompok-kelompok kecil.

Fase 1: Mengorientasikan siswa pada masalah

Pembelajaran dimulai dengan menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas-aktivitas yang akan dilakukan. Dalam penggunaan PBL, tahapan ini sangat penting dimana guru harus menjelaskan dengan rinci apa yang harus dilakukan oleh siswa dan juga oleh guru, serta dijelaskan bagaimana guru akan mengevaluasi proses pembelajaran. Hal ini sangat penting untuk memberikan motivasi agar siswa dapat mengerti dalam pembelajaran yang akan dilakukan.

Sutrisno (2006 : 102) menekankan empat hal penting pada proses ini, yaitu:

1. Tujuan utama pengajaran ini tidak untuk mempelajari sejumlah besar informasi baru, tetapi lebih kepada belajar bagaimana menyelidiki masalah-masalah penting dan bagaimana menjadi siswa yang mandiri,
2. Permasalahan dan pertanyaan yang diselidiki tidak mempunyai jawaban mutlak “benar“, sebuah masalah yang rumit atau kompleks mempunyai banyak penyelesaian dan seringkali bertentangan,
3. Selama tahap penyelidikan (dalam pengajaran ini), siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan dan mencari informasi. Guru akan bertindak sebagai pembimbing yang siap membantu, namun siswa harus berusaha untuk bekerja mandiri atau dengan temannya, dan
4. Selama tahap analisis dan penjelasan, siswa akan didorong untuk menyatakan ide-idenya secara terbuka dan penuh kebebasan. Tidak ada ide yang akan ditertawakan oleh guru atau teman sekelas. Semua siswa diberi peluang untuk menyumbang kepada penyelidikan dan menyampaikan ide-ide mereka.

Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Pemecahan suatu masalah sangat membutuhkan kerjasama antar anggota. Oleh sebab itu, guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan membentuk kelompok-kelompok siswa dimana masing-masing kelompok akan memilih dan memecahkan masalah yang berbeda. Prinsip-prinsip pengelompokan siswa dalam pembelajaran kooperatif dapat digunakan dalam konteks ini seperti: kelompok harus heterogen, pentingnya interaksi antar anggota, komunikasi yang efektif,

adanya tutor sebaya, dan sebagainya. Guru sangat penting memonitor dan mengevaluasi kerja masing-masing kelompok untuk menjaga kinerja dan dinamika kelompok selama pembelajaran.

Setelah siswa diorientasikan pada suatu masalah dan telah membentuk kelompok belajar selanjutnya guru dan siswa menetapkan subtopik-subtopik yang spesifik, tugas-tugas penyelidikan, dan jadwal. Tantangan utama bagi guru pada tahap ini adalah mengupayakan agar semua siswa aktif terlibat dalam sejumlah kegiatan penyelidikan dan hasil-hasil penyelidikan ini dapat menghasilkan penyelesaian terhadap permasalahan tersebut.

Fase 3: Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok

Penyelidikan adalah inti dari PBL. Meskipun setiap situasi permasalahan memerlukan teknik penyelidikan yang berbeda, namun pada umumnya tentu melibatkan karakter yang identik, yakni pengumpulan data dan eksperimen, berhipotesis dan penjelasan, dan memberikan pemecahan. Pengumpulan data dan eksperimentasi merupakan aspek yang sangat penting. Pada tahap ini, guru harus mendorong siswa untuk mengumpulkan data dan melaksanakan eksperimen (mental maupun aktual) sampai mereka betul-betul memahami dimensi situasi permasalahan. Tujuannya adalah agar siswa mengumpulkan cukup informasi untuk menciptakan dan membangun ide mereka sendiri. Guru membantu siswa untuk mengumpulkan informasi

sebanyak-banyaknya dari berbagai sumber, dan ia seharusnya mengajukan pertanyaan pada siswa untuk berfikir tentang masalah dan ragam informasi yang dibutuhkan untuk sampai pada pemecahan masalah yang dapat dipertahankan.

Setelah siswa mengumpulkan cukup data dan memberikan permasalahan tentang fenomena yang mereka selidiki, selanjutnya mereka mulai menawarkan penjelasan dalam bentuk hipotesis, penjelasan, dan pemecahan. Selama pengajaran pada fase ini, guru mendorong siswa untuk menyampaikan semua ide-idenya dan menerima secara penuh ide tersebut. Guru juga harus mengajukan pertanyaan yang membuat siswa berfikir tentang kelayakan hipotesis dan solusi yang mereka buat serta tentang kualitas informasi yang dikumpulkan.

Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya

Tahap penyelidikan diikuti dengan menciptakan artefak (hasil karya) dan pameran. Artefak lebih dari sekedar laporan tertulis, namun bisa suatu video tape (menunjukkan situasi masalah dan pemecahan yang diusulkan), model (perwujudan secara fisik dari situasi masalah dan pemecahannya), program komputer, dan sajian multimedia.

Tentunya kecanggihan artefak sangat dipengaruhi tingkat berfikir siswa. Langkah selanjutnya adalah memamerkan hasil karyanya dan guru berperan sebagai organisator pameran. Akan lebih baik jika dalam pameran ini melibatkan siswa-siswa lainnya, guru-guru, orang tua, dan lainnya yang dapat menjadi “penilai” atau memberikan umpan balik.

Fase 5: Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah

Fase ini merupakan tahap akhir dalam PBL. Fase ini dimaksudkan untuk membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses mereka sendiri dan keterampilan penyelidikan dan intelektual yang mereka gunakan.

4. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Dengan Penggunaan Alat Peraga

Secara alamiah peserta didik selalu berhadapan dengan masalah setiap saat

Karena sebagian besar yang dihadapinya adalah hal yang baru.Sesuai dengan tahap perkembangannya,peserta didik mengatasi dan memecahkan masalahnya melalui aktivitas yang berinteraksi langsung dengan benda-benda atau lingkungan secara nyata.Sehingga model pembelajaran *Problem Based Learning*(PBL)sangat efektif menggunakan alat peraga. Alat peraga adalah semua atau segala sesuatu yang bisa digunakan dan dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan konsep-konsep pembelajaran dari materi yang bersifat abstrak atau kurang jelas menjadi nyata dan jelas sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian serta minat para peserta didik yang menjurus kearah terjadinya proses belajar mengajar.

Dibawah ini terdapat langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning*(PBL)menurut (Trianto, 2007) dengan penggunaan alat peraga yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1. Langkah-langkah model *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan alat peraga

Tahap	Kegiatan guru	Kegiatan Siswa
Tahap 1 Orientasi siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistic yang dibutuhkan, mengajukan fenomena,demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyatakan ide dan gagasan-gagasan yang berkaitan dengan masalah.
Tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> Guru memperlihatkan alat peraga kepada siswa untuk didiskusikan dan membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan diskusi tentang alat peraga dan menghubungkannya terhadap masalah dan juga informasi yang ada dalam pikiran siswa. Siswa aktif terlibat dalam sejumlah kegiatan diskusi dan menghasilkan suatu penyelesaian
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.	<ul style="list-style-type: none"> Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> siswa mengumpulkan informasi yang sesuai untuk menciptakan dan membangun ide mereka sendiri. Siswa memberikan jawaban dari permasalahan dengan menawarkan penjelasan dalam bentuk hipotesis dan pemecahan.
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya. 	<ul style="list-style-type: none"> Menyiapkan dan memamerkan hasil karya Memberikan tanggapan kepada kelompok lain
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan. 	<ul style="list-style-type: none"> siswa menganalisis dan mengevaluasi proses mereka sendiri.

5. Kelebihan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Dengan menggunakan Alat Peraga

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* atau berdasarkan masalah dengan penggunaan alat peraga memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan model pembelajaran yang lainnya (Sanjaya:2007), di antaranya sebagai berikut:

1. Dengan model pembelajaran PBL berbantu alat peraga akan terjadi pembelajaran bermakna yang menghadapkan peserta didik pada suatu masalah yang nyata atau konkrit.
2. Peserta didik yang belajar memecahkan suatu masalah maka mereka akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. Belajar dapat semakin bermakna dan dapat diperluas ketika peserta didik berhadapan dengan situasi di mana konsep diterapkan dengan bantuan alat peraga.
3. Dalam situasi PBL berbantu alat peraga, peserta didik mengintegrasikan pengetahuan dan ketrampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan
4. Dengan disajikan konsep abstrak matematika dalam bentuk konkret, maka siswa pada tingkat-tingkat yang lebih rendah akan lebih mudah dipahami.
5. Model Pembelajaran PBL dengan penggunaan alat peraga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.
6. Peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung tentang apa yang sedang dipelajari. Pengalaman belajar merupakan aktivitas belajar yang harus dilakukan peserta didik dalam rangka mencapai penguasaan standar kompetensi, kemampuan dasar dan materi pembelajaran.

6. Kekurangan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Dengan menggunakan Alat Peraga

Model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan penggunaan alat peraga juga memiliki beberapa kekurangan dalam penerapannya (Sanjaya:2007). Kekurangan tersebut diantaranya:

- a. Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak memiliki kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
- b. Keberhasilan pembelajaran melalui model *Problem Based Learning* berbantu alat peraga membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.

6 Alat Peraga

1. Pengertian Alat Peraga

Kata “Alat Peraga” diperoleh dari dua kata alat dan peraga. Kata utamanya adalah peraga yang artinya bertugas “meragakan” atau membuat bentuk “raga” atau bentuk “fisik” dari suatu arti/pengertian yang dijelaskan. Bentuk fisik itu dapat berbentuk benda nyatanya atau benda tiruan dalam bentuk model atau dalam bentuk gambar visual/audio visual. Menurut (Abdurrahman,2003:252). bahwa: “Alat peraga adalah alat-alat yang dapat dipergunakan untuk membantu memperjelas bahan yang disampaikan oleh guru sehingga murid-murid dapat mengindera dengan baik yang berakibat berkesan lebih lama”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa alat peraga adalah semua atau segala sesuatu yang bisa digunakan dan dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan konsep-konsep pembelajaran dari materi yang bersifat abstrak atau kurang jelas menjadi nyata dan jelas sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian serta minat para siswa yang menjurus kearah terjadinya proses belajar mengajar.

Alat peraga dapat dimasukkan sebagai bahan pembelajaran apabila alat peraga tersebut merupakan desain materi pelajaran yang diperuntukkan sebagai bahan pembelajaran. Misalnya, dalam pembelajaran klasikal, guru menggunakan alat sebagai peraga yang berisi materi yang

akan dijelaskan. Jadi alat peraga yang digunakan guru tersebut memang berbentuk desain materi yang akan disajikan dalam pelajaran. Perlu kemahiran yang terlatih dalam hal menggunakan alat peraga matematika. Guru harus pandai menentukan alat peraga apa yang tepat untuk sebuah topik tertentu.

Setiap alat peraga yang digunakan oleh guru dalam proses mengajar harus berdasarkan tujuan intruksional yang telah disusun. Artinya tujuan itulah yang menentukan alat peraga. Selain itu alat peraga harus dapat digunakan untuk menstimulasi siswa dalam belajar matematika. Dengan demikian alat peraga yang ditampilkan harus menarik perhatian siswa, sehingga siswa dapat meningkatkan pemahaman matematis dan kreativitas dan mendalam dengan bantuan alat peraga tersebut.

2. Tujuan alat peraga

Menurut Agus Suharjana(2009:7) alat peraga memiliki empat tujuan, yaitu:

- a. Memberikan kemampuan berfikir matematika secara kreatif
- b. Mengembangkan sikap yang menguntungkan kearah berpikir matematika
- c. Menunjang matematika diluar kelas, yang menunjukkan penerapan matematika dalam keadaan sebenarnya
- d. Memberikan motivasi dan memudahkan abstraksi.

Dari tujuan diatas diharapkan dengan bantuan penggunaan alat peraga dalam pembelajaran dapat memberikan permasalahan-permasalahan menjadi lebih menarik bagi siswa yang sedang melakukan kegiatan belajar. Karena penemuan-penemuan yang diperoleh dari aktivitas siswa biasanya bermula dari munculnya hal-hal yang merupakan tanda Tanya, maka permasalahan yang diselidiki jawabannya itu harus didasarkan pada obyek yang menarik perhatian siswa.

3. Fungsi Alat Peraga

Ada enam fungsi pokok dari alat peraga dalam kegiatan belajar mengajar (Sudjana, 1987 : 46). Keenam fungsi tersebut yaitu:

1. Penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran bukan merupakan fungsi tambahan tetapi mempunyai fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif
2. Penggunaan alat peraga merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar. Ini berarti alat peraga merupakan salah satu unsur yang harus dikembangkan oleh guru.
3. Penggunaan alat peraga dalam pengajaran bukan semata-mata alat hiburan, dalam arti digunakan hanya sekedar melengkapi proses belajar supaya lebih menarik perhatian siswa.
4. Penggunaan alat peraga dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam memahami pengertian diberikan guru
5. Penggunaan alat peraga dalam pengajaran diutamakan untuk meningkatkan mutu belajar mengajar. Dengan perkataan lain penggunaan alat peraga hasil belajar yang dicapai akan lama diingat siswa.

Menurut Roseffendi (1997:227-228) ada beberapa fungsi penggunaan alatperaga dalam pengajaran matematika, diantaranya sebagai berikut:

- (1) Dengan adanya alat peraga, anak-anak akan lebih banyak mengikuti pelajaran matematika dengan gembira, sehingga minatnya dalam mempelajari matematika semakin besar. Anak senang, terangsang, kemudian tertarik dan bersikap positif terhadap pembelajaran matematika.
- (2) Dengan disajikan konsep abstrak matematika dalam bentuk konkret, maka siswa pada tingkat-tingkat yang lebih rendah akan lebih mudah dipahami.
- (3) Anak akan menyadari adanya hubungan antara pembelajaran dengan benda-benda yang ada di sekitarnya, atau antara ilmu dengan alam sekitar dan masyarakat.
- (4) Konsep-konsep abstrak yang tersajikan dalam bentuk konkret, yaitu dalam bentuk model matematika dapat dijadikan obyek penelitian dan dapat pula dijadikan alat untuk penelitian ide-ide baru dan relasi-relasi baru.

Dengan demikian, yang dimaksud alat peraga pada penelitian ini adalah media pengajaran yang diartikan sebagai semua benda yang menjadi perantara terjadinya proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan yang diharapkan, yang berfungsi untuk menghilangkan keabstrakan dalam materi pelajaran.

7. Kemampuan Pemahaman Matematis (Understanding)

1. Pengertian Pemahaman Matematis

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Menurut Polya (Sumarmo, 2010:4) merinci pemahaman pada empat tahap yaitu:

- a. Pemahaman mekanikal yang dicirikan oleh mengingat dan menerapkan rumus secara rutin dan menghitung secara sederhana. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan berfikir matematik tingkat rendah.
- b. Pemahaman induktif, menerapkan rumus atau konsep dalam kasus sederhana atau dalam kasus serupa. Kemudian ini tergolong pada kemampuan berfikir matematik tingkat rendah namun lebih tinggi dari pada pemahaman mekanikal.
- c. Pemahaman rasional, membuktikan kebenaran suatu rumus atau teorema. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi.
- d. Pemahaman intuitif, memperkirakan kebenaran dengan pasti (tanpa ragu-ragu) sebelum menganalisis lebih lanjut. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi.

Berdasarkan pendapat di atas pengertian pemahaman matematis adalah mampu memahami ide-ide matematika bila mereka dapat menggunakan beberapa kaidah yang relevan. Dalam pemahaman tidak hanya sekedar memahami sebuah informasi tetapi termasuk juga keobjektifan, sikap dan makna yang terkandung dari sebuah informasi. Dengan kata lain seorang siswa dapat mengubah suatu informasi yang ada dalam pikirannya kedalam bentuk lain lebih berarti.

2. Pengertian Kemampuan Pemahaman Matematis

Kemampuan pemahaman matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Pemahaman matematis juga salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan.

Menurut Polya, Pollatsek (Sumarmo,2010: 4) menggolongkan pemahaman dalam dua jenis yaitu:

- a. Pemahaman komputasional : menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan berfikir matematik tingkat rendah.
- b. Pemahaman fungsional : mengkaitkan suatu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip lainnya, dan menyadari proses yang dikerjakannya.kemampuan ini tergolong pada kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi.

Sehingga dapat disimpulkan pemahaman matematis merupakan kemampuan seseorang menemukan dan menjelaskan suatu masalah yang diperoleh dengan menggunakan kata-kata sendiri dan tidak sekedar menghafal saja. Dengan demikian kemampuan pemahaman matematis, siswa akan mampu memberikan argument-argumennya atau menyampaikan pendapatnya mengenai makna yang terkandung dalam informasi yang diperolehnya.

3. Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis

Ada tiga indikator pemahaman matematis menurut Herdian(2010), yaitu:

- a. Pengubahan (*translation*), digunakan untuk menyampaikan informasi dengan bahasa dan bentuk yang lain dan menyangkut pemberian makna dari suatu informasi yang bervariasi
- b. Pemberian arti (*interpretasi*), digunakan untuk menafsirkan maksud dari bacaan, tidak hanya dengan kata-kata dan frase, tetapi juga mencakup pemahaman suatu informasi dari sebuah ide.
- c. Pembuatan ekstrapolasi (*ekstrapolation*), ekstrapolasi mencakup estimasi dan prediksi yang didasarkan pada sebuah pemikiran,gambaran kondisi dari suatu informasi, juga mencakup pembuatan kesimpulan dengan konsekuensi yang sesuai dengan informasi jenjang kognitif ketiga yaitu penerapan(*application*) yang menggunakan atau menerapkan suatu bahan yang sudah dipelajari kedalam situasi baru, yaitu berupa ide, teori atau petunjuk teknis.

Secara lebih rinci, yang digunakan dalam penelitian ini sebagai indikator kemampuan pemahaman matematis adalah sebagai berikut:

1. Pengubahan (*translation*), digunakan untuk menyampaikan informasi dengan bahasa.

2. Pemberian arti (*interpretasi*), digunakan untuk menafsirkan maksud dari gambar yang mencakup pemahaman suatu informasi dari sebuah ide.
3. Pembuatan ekstrapolasi (*ekstrapolation*), ekstrapolasi mencakup pembuatan kesimpulan yang sesuai dengan informasi jenjang kognitif yaitu penerapan.

8. Kemampuan Kreativitas

1. Pengertian Kreativitas.

Kreativitas diartikan sebagai penemuan atau penciptaan suatu ide yang baru atau ide yang belum pernah ada sebelumnya. Maka dalam dunia pendidikan kreativitas merupakan suatu hal dalam memahami suatu pelajaran atau memaknai dari semua kegiatan yang akan dilakukan. Maslow (Munandar, 2004:18) mengatakan: “Sumber kreativitas adalah kecenderungan untuk mengaktualisasikan diri, mewujudkan potensi, dorongan untuk berkembang dan menjadi matang, kecenderungan untuk mengekspresikan dan mengaktifkan semua kemampuan organisme diri sendiri, dengan alam, dan dengan orang lain”.

Dengan mengembangkan kreativitas diharapkan siswa dapat memecahkan masalah yang dihadapinya secara mandiri atau kelompok. Kreativitas ini tercipta di segala bidang, karena setiap orang pada dasarnya memiliki kreativitas pada dirinya meskipun dengan kadar yang berbeda-beda. Bahwa pada intinya kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, yang relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya.

2. Pengertian Kemampuan Kreativitas

Kreativitas adalah hasil dari interaksi antara individu dan lingkungannya. kemampuan kreatif dapat ditingkatkan melalui pendidikan. Supriadi (Munandar, 2009 : 7) mengemukakan bahwa :

kreativitas pada intinya merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri *attitude*, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, yang semuanya itu relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya.

Selanjutnya menurut Getzels & Jacson, (Rianto, 2012 : 24) bahwa: “Kreativitas sering dihubungkan dengan kecerdasan. Dengan kata lain, siswa yang tinggi tingkat kecerdasannya tidak selalu menunjukkan tingkat kreativitas yang tinggi, dan banyak siswa yang tinggi tingkat kreativitasnya tidak selalu tinggi tingkat kecerdasannya”. Belajar kreatif juga mampu menciptakan kemungkinan-kemungkinan untuk memecahkan masalah yang tidak mampu diramalkan yang timbul dimasa depan. Dalam hal ini, pemikiran yang kreatif merupakan pemikiran bebas yang mungkin mencari fakta dengan ide-ide yang sama sekali tidak umum dan mencapai solusi dengan cara nonkonvensional bagi problematikannya. Pemikiran yang kreatif dan akal yang selalu terbuka memberi kita peluang untuk mengenali dan menerima fakta-fakta yang tersembunyi, serta mencarinya begitu kita tahu bahwa kita memerlukannya.

3. Indikator Kemampuan Kreativitas

Indikator kemampuan Kreativitas menurut (Munandar, 2009:243), yaitu:

- a. Berfikir lancar (*fluency*), adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan.
- b. Berfikir luwes (*flexibility*), adalah kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan atau pendekatan terhadap masalah.
- c. Berfikir orisinal (*originality*), adalah kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara yang asli, dan jarang diberikan kepada orang.
- d. Elaboratif (*elaboration*), adalah kemampuan menambah suatu masalah sehingga menjadi lengkap, dan didalamnya terdapat berupa tabel, grafik, gambar, model, dan kata-kata.

Secara lebih rinci, yang digunakan dalam penelitian ini sebagai indikator kemampuan kreativitas adalah sebagai berikut:

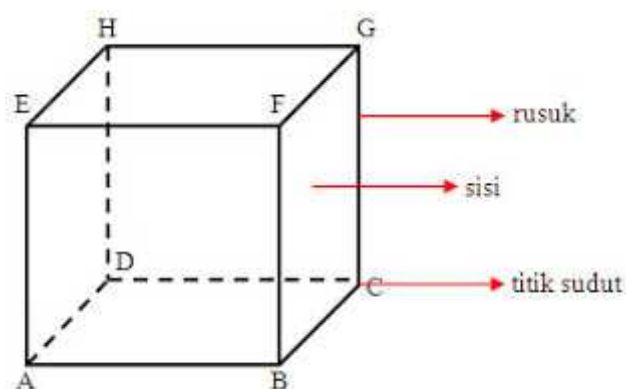
1. Berfikir lancar (*fluency*), adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan.
2. Berfikir luwes (*flexibility*), adalah kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan.
3. Berfikir orisinal (*originality*), adalah kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara yang asli.
4. Elaboratif (*elaboration*), adalah kemampuan menambah suatu masalah sehingga menjadi lengkap, dan didalamnya terdapat gambar.

9. Materi Pelajaran

Materi pelajaran yang digunakan peneliti adalah materi kubus di kelas VIII SMP dengan menggunakan kurikulum KTSP. Materi pelajarannya diringkas sebagai berikut:

1. Pengertian Kubus

Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh enam bidang sisi yang kongruen berbentuk bujur sangkar.



Gambar 2.1 Unsur-unsur kubus

2. Unsur-unsur Kubus

Kubus memiliki unsur-unsur sebagai berikut :

1. Sisi

Sisi kubus adalah bidang yang membatasi kubus. Pada kubus diatas kubus memiliki 6 buah sisi yang semuanya berbentuk persegi, yaitu $ABCD$ (sisi bawah), $EFGH$ (sisi atas), $ABFE$ (sisi depan), $CDHG$ (sisi belakang), $BCGF$ (sisi samping kiri), dan $ADHE$ (sisi samping kanan).

2. Rusuk

Rusuk kubus adalah garis potong antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Coba perhatikan kembali gambar kubus $ABCD.EFGH$ memiliki 12 buah rusuk, yaitu $AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG,$ dan DH .

3. Titik Sudut

Titik sudut kubus adalah titik potong antara dua rusuk. Dari gambar diatas terlihat kubus $ABCD.EFGH$ memiliki 8 buah titik sudut, yaitu titik $A, B, C, D, E, F, G,$ dan H .

3. Sifat-sifat Kubus

Untuk memahami sifat-sifat kubus perlu diperhatikan gambar pada pembahasan unsur-unsur kubus di atas menunjukkan kubus $ABCD.EFGH$ yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

a. Semua sisi kubus berbentuk persegi.

Jika diperhatikan, sisi $ABCD, EFGH, ABFE$ dan seterusnya memiliki bentuk persegi dan memiliki luas yang sama.

b. Semua rusuk kubus berukuran sama panjang.

Rusuk-rusuk kubus $AB, BC, CD,$ dan seterusnya memiliki ukuran yang sama panjang.

4. Luas Permukaan Kubus

Semua sisi kubus memiliki bentuk persegi. Jadi, luas dari satu buah sisi adalah :

$$L = \text{sisi} \times \text{sisi} = s \times s = s^2$$

Kubus memiliki 6 buah sisi yang sama ukuran dan bentuknya persegi. Jadi, luas permukaan kubus adalah :

$$\begin{aligned} L &= 6 \times \text{sisi} \times \text{sisi} \\ &= 6 \times s \times s \\ L &= 6s^2 \end{aligned}$$

5. Volume Kubus

Volume suatu bangun ruang ditentukan oleh panjang x lebar x tinggi. Karena kubus memiliki panjang rusuk yang sama setiap sisi, maka: panjang = lebar = tinggi = s.

$$\begin{aligned} \text{Volume (V)} &= \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi} \\ &= s \times s \times s \end{aligned}$$

$$\text{Volume (V)} = s^3$$

B. Kerangka Konsepsional

Salah satu tujuan pembelajaran matematika pada pendidikan menengah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan memahami dan kemampuan kreativitas (berpikir kreatif) matematis. Dalam kehidupan, pemahaman matematis sangat penting karena apabila siswa menguasai materi prasyarat maka siswa akan mudah untuk memahami materi selanjutnya. Siswa yang mampu memahami matematis juga akan dapat menyelesaikan berbagai macam persoalan dan variasinya. Namun saat ini permasalahan yang dihadapi oleh guru adalah siswa masih

mengalami kesulitan dalam memahami matematika sehingga lamban dalam menyelesaikan soal matematika.

Kreativitas juga sangat penting karena kreativitas merupakan suatu kemampuan yang sangat berarti dalam proses kehidupan manusia. Dengan kreativitas, seseorang dapat melakukan pendekatan secara bervariasi dan memiliki bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu persoalan. Dengan kreativitas seseorang dapat menunjukkan hasil pemahamannya, kinerja atau hasil karya.

Model pembelajaran yang diharapkan mampu mengajak siswa untuk berpikir kreatif dan mencapai pemahaman matematis yang diterimanya dalam proses belajar mengajar adalah model *Problem Based Learning* (PBL) di mana guru mengawali pembelajaran dengan meninjau ulang pembelajaran sebelumnya, terutama yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari pada pembelajaran yang sedang dilakukan serta model tersebut juga harus didukung dengan alat peraga yang baik dan efektif. Berdasarkan uraian di atas, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat mengupayakan adanya perubahan pada siswa untuk mempergunakan waktunya dalam belajar, dan dapat membuat siswa lebih aktif dalam proses belajar maupun di luar proses belajar mengajar sehingga diharapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) efektif terhadap pemahaman matematis dan kreativitas matematis siswa.

C. Hipotesa Penelitian

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan alat peraga efektif terhadap Pemahaman Matematis siswa pada materi kubus kelas VIII SMP Negeri 1 Uluan T.A 2016/2017.

2. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan alat peraga efektif terhadap kreativitas matematika siswa pada materi Kubus kelas VIII SMP Negeri 1 Uluan T.A 2016/2017.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu (*quasi-experimental research*). Budiyono (2000:81) menyatakan bahwa : “Tujuan penelitian eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi semua variabel yang relevan”. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One-shot case study*. Sampel yang telah ditentukan dibagi menjadi satu kelompok, yaitu kelas eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penggunaan model

pembelajaran PBL dengan menggunakan alat peraga. Peneliti hanya mengadakan *treatment* satu kali yang diperkirakan sudah mempunyai efektivitas. Kemudian diadakan *post test* dan mengambil kesimpulan dengan 2 cara (Arikunto, 2012:85):

1. Melihat rata-rata nilai siswa dan membandingkan dengan standar yang diinginkan.
2. Dibandingkan dengan rata-rata *test* sebelum *treatment*,

Tabel 3.1. Tabel *One-shot case study*

Kelompok	Pre-Test	Treatment	Post-Test
Eksperimen	-	X	O

Keterangan:

X = *treatment* atau perlakuan.

O = hasil observasi sesudah *treatment*

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 1 Uluan. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2016/2017.

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Uluan yang terdiri dari 4 kelas.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas dari kelas VIII SMP 1 Uluan Tahun Ajaran 2016/2017 yang diambil secara acak (*Sample Random Sampling*) yaitu kelas VIII-1.

D. Variabel Penelitian

Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas (X) : Model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan alat peraga.
2. Variabel terikat (Y) :Kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas Matematika.

E. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka prosedur yang ditempuh sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap persiapan adalah:

- a. Menetapkan tempat dan jadwal penelitian
- b. Menentukan sampel penelitian
- c. Menyusun rencana pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan alat peraga, Mempersiapkan alat pengumpul data berupa *post-test*.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap pelaksanaan adalah:

- a. Mempersiapkan perangkat mengajar antara lain, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Buku Matematika.
- b. Sampel diambil secara acak dan diperoleh satu kelas sebagai kelas sampel

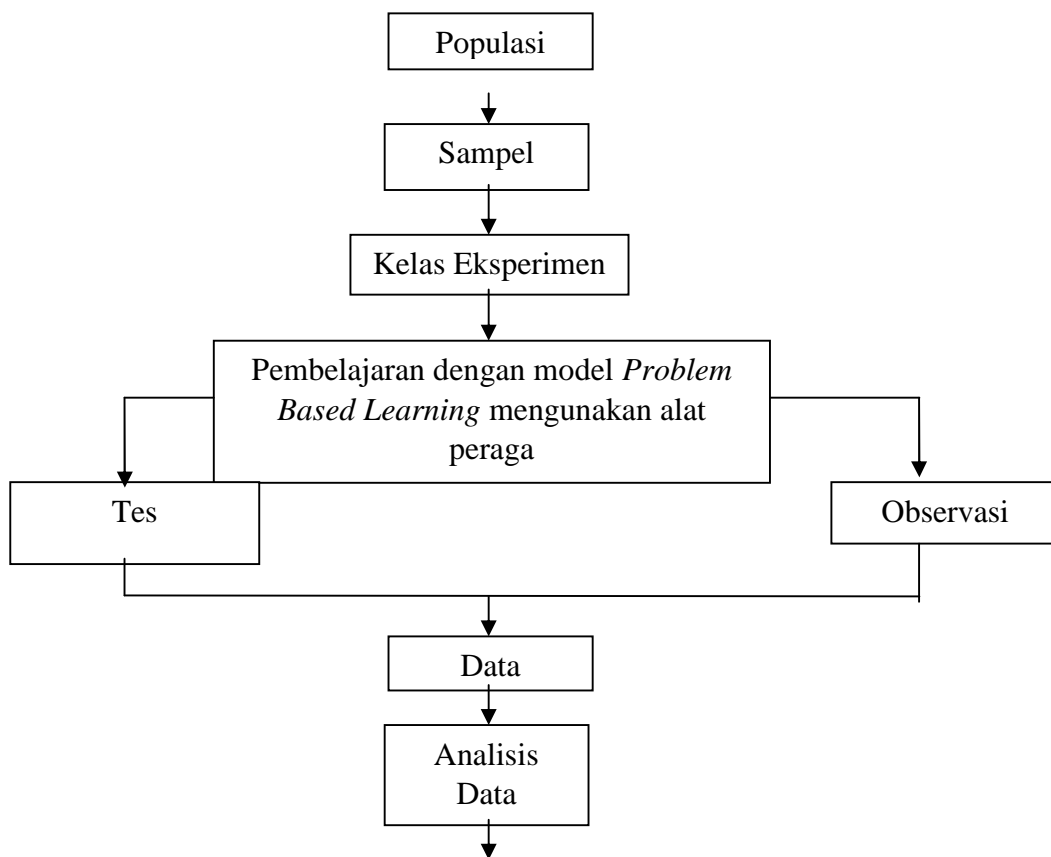
- c. Melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan alat peraga
- d. Pada kelas sampel diberikan test akhir yaitu post-test
- e. Menganalisis hasil observasi

3. Tahap Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap akhir adalah:

- a. Mengumpulkan data kasar dari proses pelaksanaan
- b. Data yang diperoleh kemudian dianalisis
- c. Membuat laporan penelitian
- d. Penarikan kesimpulan.

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



Kesimpulan

Gambar 3.1 Mekanisme Penelitian

F. Alat Pengumpulan Data

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian, maka dalam penelitian ini ada 2 alat pengumpulan data, yaitu:

1. Tes

Tes berisikan serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Soal tes terdiri dari banyak butir tes (item) yang masing-masing mengukur satu jenis variabel. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk *essay*. Karena tes berbentuk *essay* dapat mengetahui sejauh mana kemampuan kreativitas dan pemahaman matematis yang diketahui siswa terhadap materi yang dipelajari.

2. Observasi

Lembar observasi merupakan suatu tehnik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis (dalam Arikunto, 2012:45). Observasi dilakukan kepada guru dan siswa pada saat pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan siswa yang terjadi selama proses

pembelajaran berlangsung. Observasi dalam penelitian ini digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan alat peraga.

G. Uji Instrumen Test

Uji coba tes penelitian digunakan untuk mendapatkan alat pengumpulan data yang sah dan andal sebelum instrumen tersebut digunakan untuk menjaring data ubahan yang sebenarnya. Penggunaan instrumen yang sah dan andal dimaksudkan untuk mendapatkan data dari masing-masing ubahan yang hasilnya dapat di pertanggung jawabkan secara ilmiah. Instrumen penelitian yang tersusun tersebut diujicobakan pada peserta didik yang tidak termasuk dalam sampel penelitian ini.

1. Validitas Butir Soal Tes

Menurut (Arikunto, 2012 : 79) bahwa : “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah”.

Untuk menguji validitas tes digunakan rumus *Korelasi Product Moment* dengan angka kasar (Arikunto, 2012:87) sebagai berikut:

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

Dengan Keterangan:

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

N = Jumlah sampel data yang diuji coba

X = Skor setiap butir soal

Y = Skor total

$\sum X$ = Jumlah skor variabel X

$\sum Y$ = Jumlah skor variabel Y

Untuk menaksirkan keberartian harga tiap item maka harga tersebut dikonsultasikan ke harga titik r produk moment, dengan harga $\alpha = 0,05$ dengan kriteria korelasi jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes tersebut valid.

Untuk menginterpretasi besarnya koefisien korelasi digunakan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Butir Soal

r_{xy}	Kriteria
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

2. Reliabilitas Tes

Menurut (Arikunto, 2012:100) bahwa : “Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik”. Untuk perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Dengan keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

k = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

σ_t^2 = Varians Total

Sebelum menghitung reliabilitas tes, terlebih dahulu dicari varians setiap soal dan varians total. Dengan menggunakan rumus Alpha varians sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N}$$

Untuk menafsirkan harga reliabilitas tes maka harga tersebut dikonfirmasi ke tabel harga kritik $r_{Product Moment \alpha = 5\%}$, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes dinyatakan reliabel.

Dalam menginterpretasikan koefisien reliabilitas tes, digunakan tolak ukur sebagai berikut :

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas Soal

r_{11}	Kriteria Reliabilitas
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < 0,40$	Rendah
$0,40 < 0,70$	Sedang
$0,70 < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

3. Tingkat Kesukaran Tes

Untuk mengetahui indeks kesukaran suatu soal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 S}$$

Dengan Keterangan:

TK = Indeks kesukaran soal

$\sum KA$ = Jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KB$ = Jumlah skor individu kelompok bawah

N_1 = 27% x banyak subjek x 2

S = Skor tertinggi

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan kriteria sebagai berikut:

Soal dengan $TK < 27\%$ adalah sukar

Soal dengan $27\% < TK < 73\%$ adalah sedang

Soal dengan $TK > 73\%$ adalah mudah

4. Daya Pembeda

Untuk mencari daya pembeda atas instrument yang disusun dengan rumus sebagai berikut:

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

Dengan Keterangan:

DB = Daya Pembeda

M_1 = Rata-rata kelompok atas

M_2 = Rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$ = Jumlah kuadrat kelompok bawah

N_1 = 27% x N

Daya beda dikatakan signifikan jika $DB_{hitung} > DB_{tabel}$ pada tabel distribusi t untuk $dk = N - 2$ pada taraf nyata 5%.

Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda

DP	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik

H. Teknik Analisis Data

Dalam melakukan pengolahan data dilakukan langkah-langkah yang sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menghitung Mean

Untuk menghitung rata-rata skor masing-masing kelompok sampel dapat digunakan dengan rumus:

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

Keterangan: \bar{X} = Mean (rata-rata)

x_i = Nilai skor distribusi X

2. Menghitung Varians dan Standar Deviasi

Untuk menghitung *standar deviasi* atau simpangan baku, dapat digunakan dengan rumus(Sudjana, 2005:94):

$$S^2 = \frac{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

S^2 = simpangan baku atau standar deviasi

S = Varians

n = banyak data

3. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data ialah mengadakan pengujian apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Menurut (Sudjana, 2002 : 466) bahwa: "Pengujian dilakukan dengan uji normalisasi dari data yang menggunakan rumus Liliefors dengan prosedur:

1. Menyusun skor siswa dari skor yang terendah ke skor yang tertinggi
2. Skor mentah X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan rumus: $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$
3. Untuk setiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku kemudian dihitung peluang $F(Z_1) = P(Z \leq Z_1)$
4. Selanjutnya dihitunglah proporsin Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_1 . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_1)$, maka:

$$S(Z_i) = \frac{F(Z_1)}{n}$$

5. Menghitung selisih $F(Z_1) - S(Z_1)$ kemudian ditemukan harga mutlaknya yang tersebar yang dinyatakan dalam L_0 dengan nilai kritis.
6. L dari daftar nilai L pada uji Liliefors. Kriteria penelitian : jika $L_0 < L$ maka data berdistribusi normal.

I. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini disusun berdasarkan indikator efektivitas model pembelajaran PBL dengan menggunakan alat peraga yaitu sebagai berikut:

1. Efektivitas model pembelajaran PBL dengan menggunakan alat peraga berdasarkan ketercapaian ketuntasan belajar

Berdasarkan hasil analisis terhadap kegiatan belajar, maka diperoleh tingkat kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa. Data tentang hasil belajar siswa dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Skor} = \frac{\text{jumlah jawaban yang benar}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Tingkat kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa dilihat dari ketuntasan belajar yang diperoleh siswa. Menurut Trianto (2010: 241) untuk menentukan ketuntasan belajar siswa secara individual dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

a) Untuk mengetahui ketuntasan belajar secara individual digunakan rumus :

$$KB = \frac{T}{T_i} \times 100 \%$$

Keterangan :

KB = Ketuntasan Belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh siswa

T_i = Jumlah skor total

Ketuntasan belajar secara individual dikatakan tercapai apabila seorang siswa telah mencapai skor minimal 65%.

b) Untuk mengetahui ketuntasan belajar secara klasikal digunakan rumus :

$$PKK = \frac{\text{Jumlah siswa yang telah tuntas belajar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100$$

Keterangan :

PKK = Presentase ketuntasan klasikal

Ketuntasan belajar secara klasikal dikatakan tercapai apabila dalam suatu kelas dalam kelas tersebut terdapat 85% siswa mencapai skor 65%.

2. Efektivitas model pembelajaran PBL dengan menggunakan alat peraga berdasarkan aktivitas siswa

Data aktivitas siswa diperoleh melalui pengamatan terhadap siswa dengan memperhatikan aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan alat peraga. Selanjutnya data hasil observasi dianalisis dengan mendeskripsikan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Untuk mengetahui presentase aktivitas belajar siswa dalam mengikuti proses pembelajaran digunakan rumus :

$$PK = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

Keterangan :

PK : Presentase Aktivitas Belajar

Kriteria Presentase aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran menurut Yonny (Pakpahan, 2015:42) seperti pada tabel 3.5 berikut ini :

Tabel 3.5 Kriteria Presentase Aktivitas Belajar Siswa

Persentase	Kriteria
------------	----------

75 % - 100 %	Sangat Baik
50%-74,99%	Baik
25%-49,99%	Cukup Baik
0%-24,99	Tidak Baik

Pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase aktivitas belajar siswa berada dalam kriteria baik atau sangat baik.

3. Efektivitas model pembelajaran PBL dengan menggunakan alat peraga berdasarkan waktu ideal

Data hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola waktu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL dengan alat peraga dianalisis dengan mencari rata-rata skor alokasi waktu pembelajaran yang terdiri dari 5 kriteria: tidak baik (nilai 1), kurang baik (nilai 2), cukup baik (nilai 3), baik (nilai 4), sangat baik (nilai 5).

Data akan disajikan dalam interval, maka kriteria alokasi waktu pembelajaran (Sinaga, 2007: 171) adalah:

Tabel 3.6 Kriteria Alokasi Waktu Pembelajaran

Interval	Kriteria
1 AW 2	Tidak Baik
2 AW 3	Kurang Baik
3 AW 4	Cukup Baik
4 AW 5	Baik
AW = 5	Sangat Baik

Keterangan : AW = Alokasi Waktu Pembelajaran

Pembelajaran dikatakan efektif jika ketercapaian alokasi waktu yang digunakan termasuk dalam kriteria baik atau sangat baik.