

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, yang mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai ke jenjang yang lebih tinggi untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Banyak orang yang memandang matematika sebagai bidang studi yang paling sulit. Meskipun demikian, semua orang harus mempelajarinya karena merupakan sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Kesulitan belajar matematika siswa harus diatasi sedini mungkin karena hampir semua bidang studi memerlukan matematika yang sesuai. Sebagaimana pendapat Cockroft (dalam Abdurrahman, 2003:253) mengemukakan bahwa:

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

Di dalam dunia yang terus berubah, mereka yang memahami matematika dan dapat mengerjakan matematika akan memiliki kesempatan dan

pilihan yang lebih banyak dalam menentukan masa depannya. Kemampuan dalam matematika akan membuka pintu untuk masa depan yang produktif. Lemah dalam matematika membiarkan pintu tersebut tertutup. Semua siswa harus memiliki kesempatan dan dukungan yang diperlukan secara mendalam dengan pemahaman.

Seperti yang diungkapkan Cornelius (dalam Abdurrahman, 2003:253) bahwa alasan perlunya belajar matematika adalah sebagai berikut:

Lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Berbagai alasan perlunya sekolah mengajarkan matematika kepada siswa pada hakikatnya dapat diringkaskan karena masalah kehidupan sehari-hari. Melalui pembelajaran matematika diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir, bernalar, mengkomunikasikan gagasannya serta dapat mengembangkan aktivitas kreatif dalam memecahkan masalah. Ini menunjukkan bahwa matematika memiliki manfaat dalam mengembangkan kemampuan siswa sehingga perlu untuk dipelajari.

Namun pada kenyataannya, kualitas pendidikan matematika masih memprihatinkan dilihat dari prestasi yang dicapai siswa. Hal ini dapat terlihat dari laporan *The Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS)* 1999 Indonesia berada pada peringkat 34 dari 38 negara, masih jauh dari negara tetangga Singapura yang peringkat 1, dan Malaysia peringkat 16. Hasil TIMSS ini mengungkapkan bahwa kemampuan matematis siswa untuk soal-soal tidak rutin sangat lemah, namun relatif baik dalam menyelesaikan soal-soal fakta dan

prosedur. Hal ini menunjukkan bahwa dalam masalah matematika yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia jauh di bawah rata-rata Internasional bahkan lebih jelek dibandingkan dengan Malaysia, Singapura, dan Thailand.

Hasil studi TIMSS tahun 2003 untuk siswa kelas VIII masih menempatkan Indonesia pada urutan ke-34 dari 46 negara pada penguasaan umum. Pada penguasaan dan pengetahuan tentang fakta, prosedur dan konsep Indonesia menempati urutan ke-33, sedangkan dalam penerapan pengetahuan dan pemahaman konsep Indonesia menempati urutan ke-36. Hasil TIMSS terbaru tahun 2007 menempatkan Indonesia pada urutan 36 dari 48 negara tentang penguasaan Matematika untuk siswa Sekolah Menengah Pertama.

Selain dari tes TIMSS 1999, 2003, dan 2007, hasil tes *Programme for International Student Assessment (PISA)* 2003 yang dikoordinir oleh *Organization for Economic Co-operation Development (OECD)* menunjukkan bahwa penguasaan matematika siswa Indonesia pada usia 13-15 tahun (kelas VIII) berada di peringkat 38 dari 40 negara. Peringkat Indonesia yang baru pertama kali mengikuti PISA relatif sedikit lebih baik daripada Brazil dan Tunisia. Survei PISA tahun 2006, Indonesia berada pada urutan ke-52 dari 57 negara dalam hal matematika (<http://repository.upi.edu>).

Soal-soal yang diujikan dalam TIMSS mengacu secara langsung terhadap penguasaan topik-topik yang ada dalam kurikulum sekolah seperti Aljabar, SPLDV, Geometri, Pengukuran dalam situasi kompleks, dan Aritmatika beserta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan PISA lebih

difokuskan pada melek matematika yang ditunjukkan oleh kemampuan dan keahlian siswa dalam menggunakan matematika yang mereka pelajari untuk menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil studi TIMSS dan PISA tampak bahwa untuk masalah matematika yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, siswa Indonesia jauh di bawah rata-rata. Kemampuan pemahaman Matematis, kemampuan berpikir kreatif siswa SMP Indonesia masih rendah sehingga siswa lemah dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan membuktikan, menalar, menggeneralisasi, menemukan hubungan antara fakta-fakta yang diberikan. Dari kenyataan tersebut secara jelas menyatakan bahwa kualitas pendidikan matematika masih rendah dan belum sesuai dengan yang diharapkan. Rendahnya prestasi belajar matematika di sekolah telah menjadi masalah nasional yang harus diperhatikan oleh berbagai kalangan. Untuk mengatasi rendahnya nilai matematika tersebut, para pendidik berusaha mengadakan perbaikan dan peningkatan disegala segi yang menyangkut pendidikan matematika.

Berdasarkan hasil belajar matematika, Lenner (dalam Abdurrahman, 2010:253) mengemukakan bahwa: “kurikulum bidang studi matematika hendaknya mencakup tiga elemen, (1) pemahamankonsep, (2) keterampilan, dan (3) pemecahan masalah”. Dari pernyataan di atas, salah satu aspek yang ditekankan dalam kurikulum adalah meningkatkan kemampuan pemahaman konsep.

Pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) tahun 2006 (dalam Luthfiyaty:2011) tujuan mata pelajaran matematika adalah sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah;
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;

Berdasarkan tujuan pelajaran matematika dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tersebut tampak jelas bahwa pemahaman itu merupakan persoalan-persoalan matematika yang dipelajari. Dengan demikian, diperlukannya suatu upaya untuk menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika di sekolah. Dalam hal ini, yang perlu diperhatikan adalah ketepatan menggunakan model Pembelajaran yang tepat yang sesuai dengan tujuan, jenis, dan sifat materi pelajaran serta kemampuan siswa dalam memahami pembelajaran tersebut. salah satu model pembelajaran yang dapat berpengaruh dalam kemampuan pemahaman matematis siswa dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. Pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* ini merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan

masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki ketrampilan untuk memecahkan masalah.

Model pembelajaran *Problem based learning* ini digunakan untuk mengajarkan materi sistem persamaan linier dua variabel, karena banyak menyangkut masalah di dunia nyata sehingga dapat memotivasi siswa dalam belajar dan guru mengarahkan siswa untuk menemukan konsep SPLDV yang benar sehingga mereka mampu mengimplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Soal-soal yang di berikan pada materi SPLDV juga merupakan cerita yang dapat melatih kemampuan pemahaman matematis siswa dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Maka model pembelajaran PBL ini dapat dijadikan alternatif yang diharapkan siswa akan membangun pemahamannya sendiri dan membuat pembelajaran akan lebih bermakna sehingga pemahaman siswa terhadap materi lebih mendalam yang akan bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematisnya serta kemampuan berpikir kreatifnya

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul: “**Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa pada Materi SPLDV di Kelas VIII SMP Negeri 2 Percut Sei Tuan T.P. 2016/2017**”.

B. Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang di atas, maka identifikasi permasalahannya adalah sebagai berikut:

1. Kurangnya kemampuan pemahaman matematis siswa
2. Kurangnya kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.
2. Rancangan pengajaran yang kurang menarik minat belajar siswa.
3. Penggunaan model pembelajaran yang kurang efektif.
4. Kurangnya minat belajar matematika siswa.
5. Penggunaan media yang kurang efektif

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah diatas, maka perlu ada pembatasan masalah agar lebih fokus. Peneliti hanya meneliti tentang Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa pada Materi SPLDV di Kelas VIII SMP Negeri 2 Percut Sei Tuan T.P. 2016/2017

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka dirumuskan:

1. Apakah terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

pada Materi SPLDV di Kelas VIII SMP Negeri 2 Percut Sei Tuan
T.P. 2016/2017

2. Apakah terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa pada Materi SPLDV di Kelas VIII SMP Negeri 2 Percut Sei Tuan T.P. 2016/2017

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa pada Materi SPLDV di Kelas VIII SMP Negeri 2 Percut Sei Tuan T.P. 2016/2017

F. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian diatas, maka hasil penelitian ini diharapkan akan memberi manfaat sebagai berikut:

- i. Bagi Guru

Sebagai masukan pertimbangan untuk meningkatkan pemahaman matematis dan berpikir kreatif matematika siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

- ii. Bagi Siswa

Sebagai dorongan dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kreatif matematika siswa serta

menumbuhkan keberanian dalam mengeluarkan pendapat dan berperan aktif dalam mengeluarkan pendapat.

iii. Bagi Peneliti

Sebagai tambahan pengetahuan untuk menjadi seorang pendidik kelak dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kreatif matematika siswa.

G. Defenisi Operasional

Istilah-istilah yang perlu di defenisikan agar tidak menimbulkan keambiguan dalam pemahaman-pemahaman variabel-variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Ada 5 langkah operasional dalam proses pembelajaran *Based Learning*, yaitu:

➤ **Pendefinisian Masalah**

Dalam langkah ini fasilitator menyampaikan scenario atau permasalahan dan peserta didik melakukan berbagai kegiatan *brainstorming* dan semua anggota kelompok mengungkapkan pendapat, ide, dan tanggapan terhadap skenario secara bebas, sehingga dimungkinkan muncul berbagai macam alternative pendapat dari masing masing peserta didik.

➤ **Pembelajaran Mandiri**

Peserta didik mencari berbagai sumber yang dapat memperjelas isu yang sedang di investigasi. Sumber yang dimaksud dapat dalam bentuk artikel

tertulis yang tersimpan di perpustakaan, halaman web, atau bahkan pakar dalam bidang yang relevan.

➤ **Tahap Investigasi**

Tahap investigasi memiliki dua tahap, yaitu: (1) agar peserta didik mencari informasi dan mengembangkan pemahaman yang relevan dengan permasalahan yang telah didiskusikan di kelas, dan (2) informasi dikumpulkan dengan satu tujuan, yaitu dipresentasikan di kelas dan informasi tersebut haruslah relevan dan dapat dipahami.

➤ **Pertukaran Pengetahuan**

Setelah mendapatkan sumber untuk keperluan pendalaman materi dalam langkah pembelajaran mandiri, selanjutnya pada pertemuan berikutnya peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya untuk mengklarifikasi capainya dan merumuskan solusi dari permasalahan kelompok. Pertukaran pengetahuan ini dapat dilakukan dengan cara peserta didik berkumpul sesuai kelompok dan fasilitatornya

➤ **Penilaian**

Penilaian dilakukan dengan memadukan tiga aspek, yaitu:(1) Pengetahuan,(2) Kecakapan,(3) Sikap. Penilaian terhadap penguasaan pengetahuan yang mencakup seluruh kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan ujian akhir semester (UAS), Ujian Tengah Semester (UTS), Kuis, PR, dokumen, dan laporan.

2. 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.

3. Kemampuan Berpikir Kreatif matematika

Merupakan kemampuan dalam merumuskan masalah matematika secara bebas, bersifat penemuan, dan baru. Ide-ide ini sejalan dengan ide-ide seperti fleksibilitas dan kelancaran dalam membuat asosiasi baru dan menghasilkan jawaban yang berkaitan dengan kreativitas secara umum.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Setiap manusia disadari atau tidak telah mengalami proses belajar, belajar melalui alam, budaya maupun pengalaman. Ada beberapa pendapat para ahli tentang belajar. Menurut Gagne (dalam Sagala 2005:17):“Belajar merupakan proses dimana suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat dari pengalaman. Perubahan-perubahan tersebut tidak disebabkan oleh faktor kelelahan (fatigue), kematangan, ataupun karena mengkonsumsi obat tertentu”.

Perubahan yang terjadi dalam diri seseorang banyak sekali baik sifat maupun jenisnya namun tidak setiap perubahan dalam diri seseorang merupakan perubahan dalam arti belajar. Kalau tangan seseorang patah tertabrak mobil, perubahan semacam itu tidak dapat digolongkan dalam arti belajar. Slameto (2010:2) mendefenisikan: “Belajar sebagai suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan”.

Dengan demikian, perubahan dalam arti belajar adalah perubahan yang terjadi secara sadar, bersifat kontinu atau tidak bersifat sementara, memiliki tujuan atau terarah dan mencakup seluruh aspek tingkah laku.

Menurut Degeng (dalam Mulyardi, 2002:2), ada beberapa karakteristik belajar diantaranya:

- a. Belajar adalah suatu aktifitas yang menghasilkan perubahan diriindividu yang belajar.
- b. Perubahan tersebut berupa kemampuan baru dalam memberikan respon terhadap stimulus.
- c. Perubahan terjadi secara permanen, maksudnya perubahan itu tidak berlangsung sesaat saja, tetapi dapat bertahan dan berfungsi dalam kurung waktu yang relatif lama.
- d. Perubahan tersebut bukan karena proses pertumbuhan atau kematangan fisik, melainkan karena usaha sadar. Artinya perubahan tersebut terjadi karena adanya usaha individu.

Pada dasarnya terdapat banyak pandangan tentang pendefenisian belajar, namun dalam tulisan ini yang dimaksud dengan belajar adalah keseluruhan aktifitas siswa dalam berinteraksi secara aktif dengan sumber belajar sehingga secara sadar terjadi perubahan tingkah laku siswa tersebut. Sumber belajar dalam hal ini dapat berupa buku (sumber informasi lainnya), lingkungan (alam, sosial, budaya), guru atau sesama teman.

Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Dalam pembelajaran tugas guru yang paling utama adalah mengkondisikan lingkungan agar menunjang terjadinya perubahan perilaku bagi peserta didik.

Pembelajaran perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Pembelajaran harus lebih menekankan pada praktik baik di laboratorium maupun di masyarakat dan dunia kerja, sehingga guru harus mampu memilih serta menggunakan strategi dan metode pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk mempraktikkan apa yang dipelajari.
- b. Pembelajaran harus dapat menjalin hubungan sekolah dengan masyarakat sehingga guru harus mampu dan jeli melihat berbagai potensi masyarakat yang bisa didayagunakan sebagai sumber belajar.
- c. Iklim pembelajaran hendaknya demokratis dan terbuka melalui pembelajaran terpadu, partisipatif, dan sejenisnya.
- d. Pembelajaran perlu lebih ditekankan pada masalah-masalah aktual yang secara langsung berkaitan dengan kehidupan nyata yang ada di masyarakat.
- e. Dalam satu kelas hendaknya dilengkapi dengan fasilitas dan sumber belajar yang diperlukan dalam pembelajaran serta peserta didik dapat belajar sesuai dengan minat dan kemampuan (Mulyasa, 2005).

Pembelajaran merupakan suatu upaya menciptakan kondisi siswa untuk belajar. Pembelajaran merupakan komunikasi dua arah, mengajar yang dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik. Melaksanakan suatu pembelajaran tidaklah mudah, karena pembelajaran lebih menekankan pada bagaimana upaya guru mendorong dan memfasilitasi siswa belajar. Guru tidaklah semata-mata sebagai pemberi pengetahuan, melainkan juga berperan sebagai fasilitator yang memungkinkan siswa untuk belajar/mengkonstruksi pengetahuan bagi dirinya.

Pembelajaran matematika sekolah adalah pembelajaran yang mengacu pada ketiga fungsi mata pelajaran matematika, yaitu sebagai alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan. Pembelajaran matematika diarahkan membantu siswa untuk berfikir logis, karena matematika memungkinkan siswa dapat menyelesaikan masalah dengan benar dan benarnya penyelesaian bukan karena guru. Secara detail, dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006, dijelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah;
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang pendekatan matematika, menyelesaikan pendekatan dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan masalah;
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah.

Tujuan pembelajaran matematika sebaiknya diarahkan pada pemahaman siswa akan berbagai fakta dan prosedur. Hal ini didukung oleh Nis (dalam Armanto, 2009:5) yang mengatakan bahwa:

Tujuan pembelajaran matematika sebaiknya diarahkan pada pemahaman siswa akan berbagai fakta, prosedur, operasi matematika dan memiliki kemampuan berhitung untuk menyelesaikan soal matematika dengan benar. Penekanan utamanya ditujukan pada berbagai aspek pembelajaran matematika yaitu pola pikir dan kreativitas bermatematika, penyelesaian soal aplikasi dan murni, eksplorasi dan pendekatan. Dalam hal ini pengajaran matematika harus menekankan pada pemberian kesempatan pada siswa secara aktif mengerjakan matematika berdasarkan kemampuannya.

Jadi dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah menata penalaran, membentuk kepribadian, dan menekankan kepada kemampuan menerapkan matematika dan keterampilan matematika

B. 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 merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan.

Pemahaman matematis merupakan kemampuan seseorang menemukan dan menjelaskan suatu masalah yang diperolehnya dengan menggunakan kata-kata sendiri dan tidak sekedar menghafal saja. Dengan memiliki kemampuan

pemahaman, siswa akan mampu memberikan argumen-argumennya atau menyampaikan pendapatnya mengenai makna yang terkandung dalam informasi yang diperolehnya.

Kemampuan pemahaman pada empat tahap Polya (dalam Sumarmo, 2010:4) 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. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan berfikir matematik tingkat rendah namun lebih tinggi dari pada pemahaman mekanikal.
- c. Pemahaman rasional: membuktikan kebenaran suatu rumus dan 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.

Pemahaman digolongkan dalam dua jenis Polya, Pollatsek (dalam Sumarmo, 2010: 4) 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 satu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip lainnya, dan menyadari proses yang dikerjakannya. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman matematis ialah kemampuan seseorang/siswa untuk mengenal, memahami, mendefinisikan, menerapkan dan menyimpulkan matematika serta mampu

mengaitkannya dengan situasi atau pengetahuan lainnya. Secara umum indikator pemahaman matematis (Sumarmo, 2010:4) meliputi: mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prosedur dan prinsip serta idea matematika”.

Dari pendapat para ahli diatas penulis mengambil beberapa indikator kemampuan pemahaman matematis menurut pendapat bloom dan yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah:

- a. Translasi(Kemampuan Menerjemahkan)
- b. Interpretasi (Kemampuan Menafsirkan)
- c. Ekstrapolasi (Kemampuan Meramalkan)

C. Pengertian Berpikir

Menurut pendapat para ahli, defenisi berpikir itu bermacam-macam. Berikut dikemukakan beberapa pendapat tentang pengertian berpikir. “Berpikir merupakan keaktifan psikis yang abstrak, yang prosesnya tidak dapat kita amati dengan alat indra kita. Orang dapat berpikir, tetapi berpikir itu tidak dapat diamati secara langsung”.

“Berpikir itu adalah berbicara dengan hati” Plato (2002:12). Sehubungan dengan pendapat tersebut ada pendapat mengatakan bahwa ”Berpikir adalah aktivitas ideasional”(Suryabrata, 2002:12) yaitu:

1. Bahwa berpikir itu adalah aktivitas, jadi subjek yang berpikir aktif
2. Bahwa aktivitas itu sifatnya ideasional, jadi bukan sensoris dan motoris, walaupun dapat disertai oleh kedua hal itu menggunakan abstraksi atau “ideas”

Berdasarkan beberapa pengertian tentang berpikir, maka disimpulkan bahwa berpikir merupakan aktivitas dengan menggunakan pikiran untuk mencari makna dan pemahaman terhadap sesuatu, pembentukan ide, membuat pertimbangan dan keputusan atau menyelesaikan masalah.

D. Kreatif

Kreatif adalah suatu proses untuk menciptakan sesuatu yang baru tanpa ada contoh sebelumnya, karena menghasilkan sesuatu yang bersifat kreatif itu bentuk akhirnya akan mempunyai ciri-ciri kebaruan dan keunikan, meskipun unsur-unsur dasarnya sudah ada sebelumnya. (Asep:2005):

Kreatif adalah kemampuan berpikir untuk mencapai produk yang beragam dan baru yang dapat dilaksanakan, baik dalam bidang keilmuan, seni, sastra maupun bidang lainnya dari bidang-bidang kehidupan yang banyak dimana hasil produk yang baru disenangi masyarakat atau diterima sebagai suatu yang bermanfaat.

Kreatif merupakan potensi yang terdapat dalam setiap diri individu yang meliputi ide-ide atau gagasan-gagasan yang dapat dipadukan dan dikembangkan sehingga dapat menciptakan suatu produk yang baru dan bermanfaat bagi diri dan lingkungannya. Kreatif muncul karena adanya motivasi yang kuat dari diri individu yang bersangkutan.

Individu yang kreatif menggunakan pengetahuan yang kita semua milikinya dan membuat lompatan untuk memungkinkan mereka memandang segala sesuatu dengan cara-cara yang baru. Lebih lanjut: "Seseorang yang kreatif selalu mempunyai rasa ingin tahu, ingin mencoba-coba, bertualang, suka

berpetualang, suka bermain-main, serta intuitif dan setiap orang berpotensi untuk menjadi orang kreatif ini”Depoter (2000:292).

Melalui pendapat yang diatas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan kreatif adalah kemampuan yang dimiliki seseorang atau kelompok orang yang memungkinkan untuk menemukan terobosan-terobosan baru dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah dengan cara yang baru atau unik dan mempunyai suatu keinginan yang terus-menerus memperbaiki ide-ide dan solusi-solusi, dengan membuat perubahan yang bertahap dan memperbaiki karya-karya sebelumnya.

E. Pengertian Berpikir Kreatif

Pembahasan pengertian berpikir kreatif tidak akan lepas dari topik kreatifitas. Pada permulaan penelitian tentang kreativitas, istilah ini biasanya dikaitkan dengan sikap seseorang yang dianggap sebagai kreatif. Kreatifitas (berpikir kreatif atau berpikir divergen) adalah kemampuan berdasarkan data atau informasi yang tersedia menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatangunaan dan keragaman jawaban.

Kemampuan dalam memberikan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah makin kreatiflah seseorang. Tentu saja jawaban-jawaban itu harus sesuai dengan masalahnya. Jadi, tidak semata-mata banyaknya jawaban yang dapat diberikan menentukan kreativitas seseorang, tetapi juga kualitas atau mutu dari jawabannya.

Kreativitas seringkali dianggap sebagai suatu kesatuan keterampilan yang didasarkan pada bakat alam, dimana hanya mereka yang berbakat saja yang bisa menjadi kreatif, anggapan ini tidak sepenuhnya benar, walaupun memang dalam kenyataannya terlihat bahwa orang-orang tertentu memiliki kemampuan untuk menciptakan ide-ide baru dengan cepat dan beragam. Menurut Munandar (2006:48) menyatakan bahwa “Sesungguhnya bakat kreatif dimiliki semua orang tanpa pandang bulu dan yang lebih penting lagi ditinjau dari segi pendidikan bahwa bakat kreatif dapat ditingkatkan”.

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang dalam memecahkan suatu permasalahan dengan menemukan sebanyak-banyaknya jawaban atau metode penyelesaian yang mencerminkan adanya kedalaman pemahaman, keluwesan (fleksibel), kelancaran dan kemampuan untuk membuat kesimpulan dengan baik dan didukung oleh penalaran yang jelas.

F. Berpikir Kreatif Matematika

Berpikir kreatif dalam matematika dapat dipandang sebagai orientasi atau disposisi tentang instruksi matematika, termasuk tugas penemuan dan pemecahan masalah. Aktivitas tersebut dapat membawa siswa mengembangkan pendekatan yang lebih kreatif dalam matematika. Tugas aktivitas tersebut dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam hal yang berkaitan dengan dimensi kreativitas. Lebih lanjut bahwa kreativitas dalam pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan dalam merumuskan masalah matematika secara bebas, bersifat penemuan, dan baru. Ide-ide ini sejalan dengan

ide-ide seperti fleksibilitas dan kelancaran dalam membuat asosiasi baru dan menghasilkan jawaban divergen yang berkaitan dengan kreativitas secara umum. Bahwa aktivitas matematika seperti pemecahan masalah dan pengajuan masalah berhubungan erat dengan kreativitas yang meliputi kefasihan, keluwesan, dan hal-hal baru.

Kemampuan berpikir kreatif matematika dapat menggunakan dua pendekatan. Pendekatan pertama adalah dengan memperhatikan jawaban siswa dalam memecahkan masalah yang proses kognitifnya dianggap sebagai proses berpikir kreatif. Pendekatan kedua adalah menentukan kriteria bagi sebuah produk yang diindikasikan sebagai hasil dari berpikir kreatif atau produk-produk divergen. Banyak usaha untuk menggambarkan kreatif matematika. Pertama memperhatikan kemampuan untuk melihat hubungan baru antara teknik-teknik dan bidang-bidang dari aplikasi dan untuk membuat asosiasi antara yang tidak berkaitan dengan idea.

Berpikir kreatif matematika adalah kemampuan untuk memecahkan masalah atau perkembangan berpikir pada struktur-struktur dengan memperhatikan aturan penalaran deduktif, dan hubungan dari konsep-konsep dihasilkan untuk mengintegrasikan pokok penting dalam matematika. Kreativitas matematika juga digambarkan seperti “proses dari perumusan hipotesis mengenai penyebab dan mempengaruhi dalam situasi matematika, menguji hipotesis dan membuat modifikasi-modifikasi dan mengkomunikasikan hasil akhirnya”.

Dari beberapa pengertian yang dikemukakan para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif matematik sebagai kemampuan menemukan dan menyelesaikan masalah matematika yang meliputi komponen-komponen

kelancaran, fleksibilitas, elaborasi, dan keaslian. Penilaian terhadap kemampuan kreatif siswa dalam matematika penting untuk dilakukan pengajuan masalah yang menuntut siswa dalam pemecahan masalah sering digunakan dalam penilaian kreativitas matematika. Tugas-tugas yang diberikan pada siswa yang bersifat penghadapan siswa dalam masalah dan pemecahannya digunakan peneliti untuk mengidentifikasi individu-individu yang kreatif.

G. Alat Ukur Kreativitas

Kreativitas merupakan perpaduan antara kemampuan umum dan kemampuan kecerdasan (intelegensi), kreativitas (kemampuan berpikir kreatif dan sikap kreatif), dan pengikatan diri terhadap tugas atau motivasi internal. Kreativitas dalam hal ini merupakan proses berpikir dimana siswa berusaha untuk menemukan hubungan-hubungan baru, mendapatkan jawaban, cara/metode baru dalam pemecahan suatu masalah. Yang penting dalam kreativitas itu bukanlah penemuan sesuatu yang belum pernah diketahui oleh orang sebelumnya, melainkan bahwa produk kreativitas itu merupakan sesuatu yang baru bagi orang lain atau dunia pada umumnya. Selanjutnya Guilford dan Torrence (napitupulu 2009:27) memberikan indikator untuk menilai berpikir kreatif siswa yaitu:

1. *Fluency* (Kelancaran) yaitu suatu kemampuan berpikir yang mengaju kepada banyaknya ide-ide yang merespon sebuah perintah.
2. *Fleksibellity* (Fleksibilitas) yaitu kemampuan berpikir dalam memecahkan masalah atau mendiskusikan berbagai metode penyelesaian.

3. *Originality* (Originalitas) yaitu kemampuan untuk melahirkan gagasan yang baru hasil dari pemikiran sendiri dan dapat menyelesaikan alternative jawaban secara bervariasi.

Berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang dalam memecahkan suatu permasalahan dengan menemukan sebanyak-banyaknya jawaban atau metode penyelesaian yang mencerminkan adanya kedalaman pemahaman, keluwesan (fleksibel), kelancaran, dan kemampuan untuk mengelaborasi (mengembangkan, memperkaya, memperinci) suatu gagasan serta kemampuan untuk membuat kesimpulan dengan baik dan didukung oleh penalaran yang jelas.

Dari uraian diatas, maka indikator untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dalam penelitian ini adalah:

1. Keterampilan berpikir lancar
Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya.
2. Keterampilan berpikir luwes
Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah.
3. Keterampilan berpikir orisinal
Menemukan gagasan yang baru hasil dari pemikiran sendiri dan mencari alternative jawaban secara bervariasi.

H. Model Pembelajaran

Model pembelajaran perlu dipahami guru agar dapat melaksanakan pelajaran secara efektif dalam meningkatkan hasil pembelajaran. Sukanto,dkk (dalam Trianto, 2010:22) mengemukakan model pembelajran 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 pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Model pembelajaran adalah rancangan pembelajaran yang sistematis dan pedoman bagi guru untuk memberikan pengajaran kepada peserta didik agar tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah sesuatu yang dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

I Model Pembelajaran Based Learning (PBL)

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Dalam kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*).

Dalam pembelajaran berbasis masalah siswa memahami konsep suatu materi dimulai dari belajar dan bekerja pada situasi masalah (tidak terdefinisi dengan baik) atau open ended yang disajikan ada awal pembelajaran, sehingga

siswa diberi kesempatan berpikir dalam mencari solusi dari situasi masalah yang diberikan.

Ada 5 langkah operasional dalam proses pembelajaran *Based Learning*, yaitu:

➤ **Pendefinisian Masalah**

Dalam langkah ini fasilitator menyampaikan scenario atau permasalahan dan peserta didik melakukan berbagai kegiatan *brainstorming* dan semua anggota kelompok mengungkapkan pendapat, ide, dan tanggapan terhadap skenario secara bebas, sehingga dimungkinkan muncul berbagai macam alternative pendapat dari masing masing peserta didik.

➤ **Pembelajaran Mandiri**

Peserta didik mencari berbagai sumber yang dapat mempejelas isu yang sedang di investigasi. Sumber yang dimaksud dapat dalam bentuk artikel tertulis yang tersimpan di perpustakaan, halaman web, atau bahkan pakar dalam bidang yang relevan.

➤ **Tahap Investigasi**

Tahap investigasi memiliki dua tahap, yaitu: (1) agar peserta didik mencari informasi dan mengembangkan pemahaman yang relevan dengan permasalahan yang telah didiskusikan di kelas, dan (2) informasi dikumpulkan dengan satu tujuan, yaitu dipresentasikan di kelas dan informasi tersebut haruslah relevan dan dapat dipahami.

➤ **Pertukaran Pengetahuan**

Setelah mendapatkan sumber untuk keperluan pendalaman materi dalam langkah pembelajaran mandiri, selanjutnya pada pertemuan berikutnya peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya untuk mengklarifikasi capainya dan merumuskan solusi dari permasalahan kelompok. Pertukaran pengetahuan ini dapat dilakukan dengan cara peserta didik berkumpul sesuai kelompok dan fasilitatornya

➤ **Penilaian**

Penilaian dilakukan dengan memadukan tiga aspek, yaitu:(1) Pengetahuan,(2) Kecakapan,(3) Sikap. Penilaian terhadap penguasaan pengetahuan yang mencakup seluruh kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan ujian akhir semester (UAS), Ujian Tengah Semester (UTS), Kuis, PR, dokumen, dan laporan.

Langkah-langkah Problem Based Learning (PBL)

1. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Menjelaskan logistik yang dibutuhkan. Memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
2. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menetapkan topik, tugas, jadwal, dan lain-lain).

3. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis, dan pemecahan masalah.
4. Guru membantu siswa dalam merencanakan serta menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka berbagai tugas dengan temannya.
5. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Kelebihan dan Kelemahan *Problem Based Learning*

1. Kelebihan *Problem Based Learning*

Kelebihan dalam penerapan metode Pembelajaran *Problem Based Learning* antarlain:

- a. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memecahkan masalah-masalah menurut cara-cara atau gaya belajar individu masing-masing. Dengan cara mengetahui gaya belajar masing-masing individu, kita diharapkan dapat membantu menyesuaikan dengan pendekatan yang kitapakai dalam pembelajaran.
- b. Pengembangan keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skills*).
- c. Peserta didik dilatih untuk mengembangkan cara-cara menemukan (*discovery*), bertanya(*questioning*), mengungkapkan (*articulating*), menjelaskan atau mendeskripsikan (*describing*)mempertimbangkan atau

membuat pertimbangan (*considering*), dan membuat keputusan (*decision-making*).

2. Kelemahan Pembelajaran *Problem Based Learning*

Kelemahan dalam penerapan metode Pembelajaran *Problem Based Learning* antara lain:

- a. Pembelajaran model *Problem Based Learning* membutuhkan waktu yang lama.
- b. Perlu ditunjang oleh buku yang dapat dijadikan pemahaman dalam kegiatan belajar terutama membuat soal.

J Materi Pembelajaran

1. Materi Pembelajaran Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

a) Definisi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel adalah Persamaan-persamaan linier dua variabel yang saling berkaitan atau berhubungan satu sama lainnya. Bentuk umum sistem Persamaan linier dua variabel adalah:

$$\begin{cases} ax + by = c \\ px + qy = r \end{cases}$$

Dengan a, b, p, dan q dinamakan koefisien, c dan r dinamakan konstanta serta x dan y dinamakan variabel (peubah).

b) Menyelesaikan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

Menyelesaikan SPLDV sama artinya dengan menentukan pasangan berurutan (x, y) yang memenuhi SPLDV tersebut. Pasangan berurut (x, y) dinamakan akar (solusi, penyelesaian atau jawaban) dari SPLDV itu.

Ada tiga cara menyelesaikan SPLDV, yaitu metode eliminasi, metode substitusi, dan metode campuran.

1) Metode Eliminasi

Arti eliminasi adalah menghilangkan. Jadi metode eliminasi berarti menghilangkan salah satu variabel x dan y dari suatu Persamaan linier untuk memperoleh nilai dari variabel yang lain. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- i. Angka dari koefisien variabel yang akan dihilangkan harus sama atau diupayakan sama.
- ii. Jumlahkan atau kurangkan kedua Persamaan yang diketahui agar Persamaan koefisiendari variabel yang akan dihilangkan bernilai nol.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaaan $3x + y = 4$ dan $x + y = 8$

Penyelesaian:
$$\begin{cases} 3x + y = 4 \dots\dots (1) \\ x + y = 8 \dots\dots\dots (2) \end{cases}$$

Langkah-langkah penyelesaiannya adalah:

- i. Mengeliminasi (menghilangkan) variabel x

Angka dari koefisien variabel yang akan dihilangkan harus sama atau diupayakan sama

$$\begin{cases} 3x + y = 4 \dots\dots (1) \\ \end{cases}$$

$$x + y = 8 \dots\dots\dots (2)$$

- ii. Jumlahkan atau kurangkan kedua persamaan yang diketahui agar koefisien dari variabel yang akan dihilangkan bernilai nol

$$\begin{array}{r} 3x + y = 4 \\ x + y = 8 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 3 \end{array} \right| \quad \begin{array}{r} 3x + y = 4 \\ \underline{3x + 3y = 24} \quad (-) \\ -2y = -20 \\ y = 10 \end{array}$$

- iii. Mengeliminasi (menghilangkan) variable y

Angka dari koefisien variabel yang akan dihilangkan harus sama atau

diupayakan sama $\left\{ \begin{array}{l} 3x + y = 4 \dots\dots (1) \\ x + y = 8 \dots\dots\dots (2) \end{array} \right.$

- iv. Jumlahkan atau kurangkan kedua Persamaan yang diketahui agar koefisien dari variabel yang akan dihilangkan bernilai nol.

$$\begin{array}{r} 3x + y = 4 \\ \underline{x + y = 8} \quad (-) \\ 2x = -4 \\ x = -2 \end{array}$$

jadi, himpunan penyelesaiannya adalah 2,0

2) Metode Substitusi

Substitusi adalah menggantikan. Jadi metode substitusi berarti menggantikan satu variabel dengan variabel yang lain. Langkah-langkahnya adalah:

- (i) Mengubah salah satu Persamaan dengan salah satu variabel dinyatakan dalam variabel yang lain
- (ii) Mensubstitusikan Persamaan yang baru didapat kedalam Persamaan yang lain.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari system Persamaan linier: $x - 3y = 5$ dan

$$2x + 5y = 21$$

Penyelesaian: $\begin{cases} x - 3y = 5 \dots (1) \\ 2x + 5y = 21 \dots (2) \end{cases}$

Langkah-langkah penyelesaiannya adalah:

- (i) Mengubah salah satu Persamaan dengan salah satu variabel dinyatakan dalam variabel yang lain

Persamaan (1) diubah menjadi $x = 3y + 5$

Mensubstitusikan Persamaan baru yang didapat kedalam Persamaan yang lain. Persamaan $x = 3y + 5$ disubstitusikan kepersamaan (2) diperoleh: $2x + 5y = 21$

$$2(3y + 5) + 5y = 21$$

$$6y + 10 + 5y = 21$$

$$11y + 10 = 21$$

$$11y = 21 - 10$$

$$11y = 11$$

$$y = 1$$

- (ii) Mensubstitusikan nilai x atau y yang diperoleh kesalah satu Persamaan nilai $y = 1$ disubstitusikan kesalah satu Persamaan diperoleh:

$$x = 3y + 5$$

$$x = 3(1) + 5$$

$$x = 3 + 5$$

$$x = 8$$

jadi, himpunan penyelesaian adalah $(8,1)$

3) Metode Campuran (Eliminasi dan Substitusi)

Metode campuran adalah suatu metode yang menggabungkan metode eliminasi dan substitusi. Langkah-langkah menentukan himpunan penyelesaian dalam metode ini adalah :

1. Mengeliminasi salah satu variabel pada salah satu Persamaan.
2. Mensubstitusi nilai variabel yang diperoleh kesalah satu Persamaan yang diketahui.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari system Persamaan $x + y = 6$ dan

$$3y + y = 10$$

Penyelesaian: $\left\{ \begin{array}{l} x + y = 6 \dots\dots(1) \\ 3y + y = 10 \dots(2) \end{array} \right.$

Langkah-langkah penyelesaiannya adalah:

- i. Mengeliminasi (menghilangkan) variabel x atau y

- ii. Angka dari koefisien variabel yang akan dihilangkan harus sama atau diupayakan sama

$$x + y = 6$$

$$3y + y = 10$$

- iii. Jumlah dan kurangkan kedua persamaan yang diketahui agar koefisien dari variabel yang akan dihilangkan bernilai nol

$$x + y = 6$$

$$\underline{3y + y = 10} \quad -$$

$$-2x = -4 \quad \text{maka: } x = 2$$

- iv. Mensubstitusikan nilai x atau y yang telah diperoleh ke salah satu Persamaan. Substitusikan nilai $x = 2$ ke salah satu Persamaan diperoleh

$$x + y = 6$$

$$2 + y = 6$$

$$y = 4$$

jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $(2, 4)$

K Kerangka Konseptual

Pembelajaran merupakan upaya menciptakan lingkungan yang bernuansa positif sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung secara optimal.

Untuk menciptakan proses belajar mengajar yang maksimal, harus diperhatikan dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal itu merupakan faktor dari dalam diri siswa antara lain minat siswa

untuk mengikuti suatu pelajaran tertentu. Faktor eksternal merupakan faktor luar yang mungkin berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi problematika dalam pelaksanaan pembelajaran adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang dipandang mampu mengatasi kesulitan guru dalam melaksanakan tugas mengajar dan juga kesulitan belajar peserta didik. Dalam model pembelajaran guru dituntut untuk membuat rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar.

Untuk memenuhi hal tersebut, guru dituntut mampu mengelola proses belajar-mengajar yang memberikan rangsangan kepada siswa sehingga siswa mau belajar karena perilaku siswa adalah subjek utama dalam belajar. Dalam menciptakan kondisi belajar-mengajar yang efektif harus ada partisipasi aktif dari siswa, terkhusus dalam pembelajaran matematika.

Dengan menggunakan model ini, diharapkan memberikan suasana baru dalam kegiatan belajar mengajar sehingga dapat membangkitkan motivasi belajar siswa dan membantu siswa meningkatkan kemampuan pemahaman matematis serta kemampuan berpikir kreatif matematika siswa, terutama pada materi SPLDV.

L Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Problem based Learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada Materi SPLDV di Kelas VIII SMP Negeri 2 Percut Sei Tuan T.P. 2016/2017
2. Terdapat pengaruh yang signifikan Model Pembelajaran *Problem based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada Materi SPLDV di Kelas VIII SMP Negeri 2 Percut Sei Tuan T.P. 2016/2017

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Percut Sei Tuan pada kelas VIII Tahun Ajaran 2016/2017. Alasan peneliti memilih lokasi penelitian ini adalah karena belum ada penelitian yang sejenis di sekolah tersebut. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2016/2017

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Percut Sei Tuan T.P 2016/2017 yang berjumlah 10 kelas. Dengan rata-rata jumlah siswa 30 orang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi. Pengambilan sampel dalam penelitian ini, diperoleh dengan menggunakan teknik “*random sampling*” (*sampel acak*), yaitu teknik memilih sampel yang dilakukan dengan acak dan bukan didasarkan pada individual, tetapi lebih didasarkan pada kelompok. Dimana seluruh kelas VIII SMP Negeri 2 Percut Sei Tuan terdiri dari 10 kelas, yaitu VIII-1, VIII-2, VIII -3, VIII -4, VIII -5 VIII -6, VIII -7. VIII-8, VIII-9, VIII-10 Dengan cara ini diperoleh kelas VIII-6 sebagai kelas eksperimen yang

berjumlah 30 orang. Alasan penulis mengambil cara ini, karena penulis memperoleh informasi bahwa pembagian kelas tidak dipilih berdasarkan Intelektual siswa. Sehingga diasumsikan memiliki kemampuan yang sama.

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah kondisi-kondisi atau gejala-gejala yang bervariasi dan oleh peneliti dapat dimanipulasi, dikontrol dan diobservasi. Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas/ *independent variable*: Model Pembelajaran *Problem Based Learning*
2. Variabel terikat/ *dependent variable*: Kemampuan Pemahaman Matematis dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa.

D. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari suatu perlakuan yang diberikan pada subjek penelitian yaitu siswa.

Dengan demikian, desain penelitian ini dibuat sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

	Pretes	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	-	X	O

Keterangan:

X= Model pembelajaran *Problem Based Learning*

O= Test setelah diberi perlakuan (Post-test)

E. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka penelitian melakukan prosedur penelitian sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

- a. Menyusun jadwal penelitian
- b. Menyusun rencana penelitian
- c. Menyiapkan alat pengumpulan data
- d. Memvalidkan soal

2. Tahap pelaksanaan

- a. Menentukan kelas sampel dimana kelas sampel ada satu kelas yaitu kelas eksperimen.
- b. Pemberian perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.
- c. Memberikan Post-test untuk melihat tingkat kemampuan Pemahaman Matematis siswa dan Kemampuan Berpikir Kreatif siswa.

3. Tahap terakhir (Melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji statistik t)

- a. Melakukan validitas dan reliabilitas soal.
- b. Melakukan analisis data yaitu uji normalitas.
- c. Melakukan uji hipotesis dengan uji regresi.
- d. Membuat kesimpulan.

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 dua alat pengumpulan data, yaitu:

1. Observasi

Observasi atau pengamatan adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis. Pengamatan yang dilakukan bertujuan untuk mengamati aktivitas siswa pada saat proses belajar berlangsung.

2 Tes

Menurut Arikunto (2009 : 53) menyatakan bahwa: Tes adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara-cara dan aturan yang sudah ditentukan. Dalam penelitian ini dilakukan tes sebanyak satu kali, yaitu *post-test*. *Post-test* yaitu tes yang diberikan setelah diajarkan dengan Model pembelajaran *problem based learning*. Dari hasil *post-test* inilah akan dilakukan pengujian apakah ada pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

G Instrumen Penelitian

1. Instrumen Tes

Terdapat dua variabel yang dilibatkan dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Model Pembelajaran *Problem Based Learning*, sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kreatif matematika siswa pada materi SPLDV.

Instrumen tes dalam penelitian ini menggunakan tes pemahaman matematis dan berpikir kreatif matematika siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Variabel terikat yaitu pemahaman matematis dan berpikir kreatif matematika siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yang akan diukur dijabarkan hingga menjadi indikator-indikator dan indikator-indikator tersebut dijadikan titik tolak ukur untuk membuat item instrumen yang harus dijawab siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Kisi-kisi instrumen pemahaman matematis dan berpikir kreatif matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel yang akan diuji cobakan adalah:

Tabel 3.2
Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Indikator Pemahaman Matematis	Indikator yang diukur	Nomor Soal
Pengubahan (Penerjemahan)	Kemampuan untuk mengubah atau menerjemahkan simbol kedalam kata-kata dan sebaliknya, mampu mengartikan suatu kesamaan dan mampu mengkonkretkan konsep yang abstrak.	1

Interpretasi (Kemampuan Menafsirkan)	Memahami sebuah konsep yang disajikan dalam bentuk lain seperti diagram, tabel, grafik, dll.	2
Ekstrapolasi (Kemampuan Meramalkan)	Memperkirakan atau meramalkan suatu kecenderungan yang ada menurut data tertentu.	3

Tabel 3.3

Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa

Indikator Berpikir Kreatif	Indikator Yang Diukur	No. Soal
<i>Fluency</i> (Kelancaran)	Dapat memberikan gagasan atau langkah-langkah penyelesaian soal, dan jawaban tidak terputus-putus dan benar.	1
<i>Flexibility</i> (Keluwesannya)	Dapat menafsirkan suatu masalah dalam soal dan konsep atau asas yang akan digunakan dalam penyelesaian soal, serta memberikan alternatif penyelesaian lain dari yang biasanya.	2
<i>Originality</i> (Kebaruan)	Mampu memperkaya dan mengembangkan sesuatu gagasan atau produk serta mampu menambahkan atau memperinci detail-detail dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga lebih menarik.	3

Agar tes pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel dapat digunakan, perlu dilakukan proses uji coba instrumen. Instrumen tes diuji cobakan terlebih dahulu kepada subjek lain diluar subjek penelitian. Setelah data hasil uji coba diperoleh, kemudian setiap butir soal akan dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda instrumen sebagai berikut:

2 Uji Validitas Tes

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 (Arikunto 2006:168).

Untuk menguji validitas tes digunakan rumus *Korelasi Product Moment* dari Karl Pearson (Arikunto, 2006:170) sebagai berikut:

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

Dengan keterangan:

X = Skor Butir

Y = Skor Total Butir Soal

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel (X) dengan variabel (Y)

N = Banyaknya siswa

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas tiap soal maka harga r_{xy} tersebut dikonsultasikan dengan harga kritik *rProduct Moment* $\alpha = 5\%$, dengan $dk = N-2$, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid.

3.4 Kriteria Validitas

r_{xy}	Kriteria
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi

$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

3. Reliabilitas Tes

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2003:196).

Untuk perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

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

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:

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

Keterangan :

X_i = Skor Soal butir ke-i

n = Jumlah Responden

Untuk menafsirkan harga reliabilitas tes maka harga tersebut dikonfirmasi ke tabel harga kritik *rProduct Moment* $\alpha = 5\%$, dengan $dk = N - 2$, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes dinyatakan reliabel.

4. Tingkat Kesukaran Soal

Taraf kesukaran merupakan kemampuan tes dalam menjangkau banyak subjek peserta yang dapat mengerjakan tes dengan benar. Untuk menentukan tingkat kesukaran dipergunakan kriteria berikut. Soal kategori sukar apabila yang dapat menjawab benar hanya sampai dengan 27%. Soal kategori sedang apabila yang dapat menjawab benar antara 28% sampai dengan 72%. Soal kategori mudah apabila yang dapat menjawab benar minimum 73%.

Untuk mengetahui berapa persen siswa yang menjawab dengan benar dinyatakan dengan rumus

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N1 * S} \times 100\%$$

Dimana:

TK : Taraf Kesukaran

$\sum KA$: Jumlah skor siswa kelas atas

$\sum KB$: Jumlah skor siswa kelas bawah

N1 : Banyak subjek kelompok atas + kelompok bawah

S : Skor tertinggi per butir soal

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

5. Uji Daya Pembeda Soal

Arikunto (2009 : 211) menyatakan bahwa: “Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)”.

Rumus yang digunakan untuk mencari daya pembeda yaitu:

$$DP = \frac{M_A - M_B}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}}$$

Dimana:

DP = Daya pembeda

M_A = Skor rata-rata kelompok atas

M_B = Skor rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah rata-rata kelompok atas berkuadrat

$\sum X_2^2$ = Jumlah rata-rata kelompok bawah berkuadrat

$N1$ = $27\% \times N$

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Evaluasi
DB $\geq 0,40$	Sangat baik
$0,30 \leq DB < 0,40$	Baik
$0,20 \leq DB < 0,30$	Kurang baik
$DB < 0,20$	Buruk

Jika $DP_{hitung} > DP_{tabel}$, maka soal dapat dikatakan soal baik atau signifikan, dapat menggunakan tabel *determinan signifikan of statistic* dengan $dk = n-2$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

H Teknik Pengolahan Data

Dalam penelitian ini data yang diolah adalah kemampuan pemahaman matematis siswa dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa pada kelas eksperimen. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linear sederhana dengan persamaan regresi $Y = a + bX$. 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.

1. Menghitung Rata-Rata Skor

Menentukan rata-rata hitung untuk masing-masing variabel dengan

rumus:
$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N} \quad (\text{Sudjana, 2005:67})$$

Dengan keterangan:

\bar{X} : Mean
 $\sum X_i$: Jumlah aljabar X
 N : Jumlah responden

2. Menghitung Standard Deviasi

Standard deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{N(N-1)}} \quad (\text{Sudjana, 2005:94})$$

Dengan keterangan:

SD : Standar Deviasi

N : Jumlah responden

$\sum X$: Jumlah skor total distribusi X

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor total distribusi X

3. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas liliefors. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Mencari bilangan baku

Dengan rumus:
$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

\bar{X} = Rata-rata sampel

S = Simpangan baku

- b. Menghitung peluang $F_{(z_i)} = P(Z \leq Z_i)$ dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.

- c. Selanjutnya menghitung proporsi $S_{(z_i)}$ dengan rumus:

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

- d. Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian ditentukan harga mutlak nya.
- e. Menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak $F(z_i) - S(z_i)$ sebagai L_o

Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapatlah

dibandingkan nilai L_o dengan nilai kritis L uji liliefors dengan taraf signifikan 0.05 dengan kriteria pengujian yaitu:

Jika $L_o < L_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal.

Jika $L_o > L_{tabel}$ maka sampel tidak berdistribusi normal.

(Sudjana, 2005:466)

D. Hipotesis Regresi

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 sebagai berikut :

1. Persamaan Regresi

Persamaan regresi digunakan untuk melakukan prediksi, bagaimana perubahan nilai variabel apabila nilai variabel independen dimanipulasi (dinaikan atau diturunkan nilainya). Untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel (model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kreatif) tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linear maka rumus yang digunakan (dalam Sudjana, 2001:315) yaitu:

$$\hat{Y} = a + bX$$

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

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

Dengan Keterangan:

\hat{Y} : Variabel Terikat

X : Variabel Bebas

a dan b : Koefisien Regresi

2.Menghitung Jumlah Kuadrat

Tabel 3.5 Tabel Anava

Sumber Varians	Db	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F _{hitung}
Total	N	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	-
Regresi ()	1	$JK_{reg a} = (\sum Y_i)^2 / n$	$JK_{reg a} = (\sum Y_i)^2 / n$	$F_1 = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Regresi (b a)	1	$JK_{reg} = JK(b/a)$	$S_{reg}^2 = JK(b/a)$	
Residu	n-2	$JK_{res} = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$	$S_{res}^2 = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n-2}$	
Tuna Cocok	k-2	JK(TC)	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$F_2 = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$
Kekeliruan	n-2	JK(E)	$S_E^2 = \frac{JK(E)}{n-k}$	

(Sudjana,2005:332)

Dengan keterangan:

- a. untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y_i^2$$

- b. menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ($JK_{reg a}$) dengan rumus:

$$JK_{reg a} = \sum Y_i^2 / n$$

- c. menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b | a ($JK_{reg(b|a)}$) dengan rumus:

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

- d. menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_{res}) dengan rumus:

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

- e. menghitung Rata-Rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a ($RJK_{reg(a)}$) dengan rumus:

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

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

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

- g. menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen (JK(E)) dengan rumus:

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

- h. menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier (JK(TC)) dengan rumus:

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

3. Uji kelinearan Regresi

Ho : Regresi linier

Ha : Regresi non-linier

Statistik $F = \frac{S^2_{TC}}{S^2_G}$ (F hitung) dibandingkan dengan F tabel dengan dk

pembilang (k-2) dan dk penyebut (n-k). Untuk menguji hipotesis nol, tolak hipotesis regresi linear, jika statistik F hitung untuk tuna cocok yang diperoleh lebih besar dari harga F dari tabel menggunakan taraf kesalahan yang dipilih dan dk bersesuaian.

4. Uji Keberartian Regresi

- 4 Formulasi hipotesis penelitian H_0 dan H_a
- 5 H_0 : Koefisien arah regresi tidak berarti ($b = 0$)
- 6 H_a : Koefisien itu berarti ($b \neq 0$)
- 7 Untuk menguji hipotesis nol, dipakai statistik $F = \frac{S^2_{reg}}{S^2_{sis}}$ (F hitung) dibandingkan dengan F tabel dengan dk pembilang = 1 dan dk penyebut = n-2. Untuk menguji hipotesis nol, kriterianya adalah tolak hipotesis nol apabila koefisien F hitung lebih besar dari harga F tabel berdasarkan taraf kesalahan yang dipilih dan dk yang bersesuaian.

1. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran linear Model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kreatif matematika siswa dengan rumus *korelasi product moment*. (Sudjana, 2005 : 369)

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

Dengan keterangan:

X = Variabel Bebas

Y = Variabel Terikat

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

N = Banyaknya siswa

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel X dan variabel Y dapat diterangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi dari *Guilford Emperical Rules* yaitu

Tabel 3.5 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X Dan Variabel Y

Nilai Korelasi	Keterangan
$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Hubungan sangat lemah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Hubungan rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Hubungan sedang/cukup
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Hubungan kuat/ tinggi
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Hubungan sangat kuat/ sangat tinggi

2. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

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

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

8

Dimana:

t : uji keberartian

n : jumlah data

r : koefisien korelasi

Untuk hipotesis pengujian sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada pengaruh parameter kuat antara model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

H_a : Terdapat pengaruh parameter kuat antara model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

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 variabel-variabel terikat atau seberapa besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y (Sudjana, 2005 : 370)

$$r^2 = \frac{b(n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i))}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\%$$

Dengan Keterangan: r^2 : Koefisien determinasi

b : Koefisien regresi

8. Koefisien Korelasi Pangkat

Korelasi pangkat merupakan alternatif pengolahan data jika data yang diperoleh berdistribusi tidak normal. Derajat hubungan yang mengukur korelasi pangkat dinamakan koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi Spearman, yang disini akan diberi simbol r' (baca: r aksen).

Adapun langkah-langkah dalam menghitung koefisien korelasi pangkat adalah sebagai berikut.

- a) Mengurutkan masing-masing kelompok data dari data terbesar sampai data terkecil
- b) Berikan peringkat pada masing-masing kelompok data. Data terbesar diberi peringkat 1, dan seterusnya. Jika ada data yang sama, maka peringkatnya diperoleh dengan membagikan jumlah peringkat dari data yang sama dengan banyak data yang sama.

c) Setelah itu, hitung selisih atau beda peringkat X_1 dan peringkat Y_1 data aslinya berpasangan.

d) Kuadratkan selisih atau beda peringkat yang diperoleh.

Untuk menghitung koefisien korelasi pangkat (Sudjana, 2005 :455)

digunakan rumus

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

Dengan keterangan:

r = koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi *Spearman*

b_i = beda

n = banyak data

Setelah itu dilanjutkan dengan uji koefisien korelasi pangkat. Untuk

hipotesis pengujiannya adalah sebagai berikut :

H_0 : $= 0$ tidak ada pengaruh antara model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa

H_a : $\neq 0$ ada pengaruh antara model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa

Dengan menggunakan $\alpha = 5\%$, maka kriteria pengujian adalah

terima H_0 jika $r_h' < r_{tabel}$.

