

BAB II

KAJIAN TEORETIS

A. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berfikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika itu tumbuh dan berkembang secara optimal dan siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien.

Pembelajaran matematika bagi siswa merupakan suatu pembelajaran yang meliputi berpikir, pemahaman, komunikasi, penalaran. (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006) telah disebutkan bahwa matematika adalah salah satu mata pelajaran yang harus selalu diberikan pada setiap jenjang. Pembelajaran matematika ini diberikan agar melatih siswa untuk berpikir ilmiah yaitu kreatif, kritis dan mandiri.

Pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada materi tetapi dengan cara membekali siswa untuk memecahkan masalah sehari-hari. Dengan demikian proses pembelajaran lebih penting daripada hasil pembelajaran, oleh karena itu guru dituntut untuk merencanakan strategi pembelajaran yang variatif kepada siswa.

Gagne (Ruseffendi, 2006, hlm. 165) mengemukakan,

Dalam proses belajar matematika ada dua objek yang dapat diperoleh siswa, yaitu objek langsung dan objek tidak langsung. Objek tidak langsung antara lain ialah: kemampuan menyelidiki masalah, mandiri (belajar, bekerja, dan lain-lain, bersikap positif terhadap matematika, tahu bagaimana semestinya belajar. Sedangkan objek langsung adalah fakta, keterampilan, konsep dan aturan.

Menurut Wafa (2008, hlm. 27) bahwa ditingkat sekolah, mata pelajaran matematika diharapkan dapat membantu siswa untuk berpikir kritis, logis, dan sistematis. Dengan bekal pengetahuan yang baik para siswa diharapkan dapat memiliki keunggulan kompetitif dan komperatif. Karakteristik matematika adalah kedisiplinan didalam pola berpikir logis, kritis, sistematis dan konsisten serta menuntut daya kreatif dan inovatif.

Berdasarkan penjelasan diatas bahwa pembelajaran matematika itu sangat penting diberikan kepada siswa untuk belajar tumbuh dan berkembang sehingga siswa mampu memperoleh tujuan belajar matematika sesuai dengan yang diharapkan.

B. Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis

Menurut Munandar (dalam Irawan, 2015, hlm. 20) menyatakan bahwa: “Kreativitas (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.

Menurut Torrance (Munandar, hlm. 2009) pada dasarnya menyerupai langkahlangkah dalam metode ilmiah, yaitu proses kesulitan, permasalahan, kesenjangan, membuat dugaan atau memformulasikan hipotesis, merevisi dan memeriksa kembali hingga mengkomunikasikan hasil.

Menurut Munandar (Ahmatika, 2015, hlm. 20) berpikir kreatif merupakan kemampuan berpikir divergen yang berdasarkan data atau informasi yang tersedia dalam menyelesaikan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanan pada kuantitas, ketepatangunaan, dan keragaman jawaban.

Berdasarkan penjelasan para ahli di atas bahwa berfikir kreatif adalah proses dalam menyelesaikan suatu masalah dimana cara menyelesaikannya itu beragam, menemukan banyak jawaban, serta mampu merekayasa kembali dan memunculkan ide-ide baru.

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis merupakan hal yang penting dalam proses pembelajaran. Ningrum (Nirmala, 2016, hlm. 14)

kemampuan berpikir matematika menjadi salahsatu tolak ukur tercapainya tujuan matematika, terutama kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti kemampuan berpikir kreatif, logis, analitis, dan reflektif. Kemampuan berpikir kreatif dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menemukan solusi dalam menyelesaikan masalah matematika dengan berbagai cara.

Ruseffendi (2006, hlm. 239) menyatakan manusia kreatif adalah manusia yang rajin dan mampu menciptakan sesuatu yang baru.

Menurut Noer (2011, hlm. 3) ini secara umum terdapat 5 macam ciri kreatif untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif yakni aspek :

1. Kelancaran (*fluency*)
2. Keluwesan (*flexibility*)
3. Keterperincian (*elaboration*)
4. Keaslian (*Originality*).

Kelancaran adalah kemampuan untuk memberikan respon. Keluwesan adalah kemampuan untuk memberikan berbagai macam pemecahan atau pendekatan terhadap suatu masalah. Keterperincian adalah kemampuan untuk menguraikan suatu permasalahan secara terperinci. Keaslian adalah kemampuan untuk mencetuskan ide-ide baru.

Indikator berpikir kreatif matematis Menurut Munandar (dalam Irawan, 2015:15) adalah sebagai berikut,

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kreatif Matematis

Aspek	Indikator
Berpikir lancer (<i>fluency</i>)	Menghasilkan banyak jawaban dan bernilai benar
Berpikir Luwes (<i>flexibility</i>)	Mampu menghasilkan berbagai macam ide dengan pendekatan yang berbeda
Berpikir orisinal (<i>originality</i>)	Memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang.
Berpikir terperinci (<i>elaboration</i>)	Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan.

Menurut Siswono (Irawan, 2015, hlm.18) mengklasifikasikan tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang terdiri dari lima tingkat yaitu, TBKM 4 (sangat kreatif), TBKM 3 (kreatif), TBKM 2 (cukup kreatif), TBKM 1 (kurang kreatif), TBKM 0 (tidak kreatif). Keterangan lebih lengkapnya sebagai berikut,

Tabel 2.2 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Level TBKM	Keterangan
Level 4 (Sangat Kreatif)	Siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan lebih dari satu alternatif jawaban maupun cara penyelesaian yang berbeda ("baru") dengan lancar (fasih) dan fleksibel atau siswa hanya mampu mendapat satu jawaban yang "baru (tidak biasa dibuat siswa pada tingkat berpikir umumnya)" tetapi dapat menyelesaikan dengan berbagai cara (fleksibel). Siswa cenderung mengatakan bahwa mencari cara yang lain lebih sulit daripada mencari jawaban yang lain.
Level 3 (Kreatif)	Siswa mampu membuat suatu jawaban yang "baru" dengan fasih, tetapi tidak dapat menyusun cara berbeda (fleksibel) untuk mendapatkannya atau siswa dapat menyusun cara yang berbeda (fleksibel) untuk mendapatkan jawaban yang beragam, meskipun jawaban tersebut tidak "baru". Selain itu, siswa dapat membuat masalah yang berbeda ("baru") dengan lancar (fasih) meskipun cara penyelesaian masalah itu tunggal atau dapat membuat masalah yang

	beragam dengan cara penyelesaian yang berbeda-beda, meskipun masalah tersebut tidak "baru".
Level 2 (Cukup Kreatif)	Siswa mampu membuat satu jawaban atau membuat masalah yang berbeda dari kebiasaan umum ("baru") meskipun tidak dengan fleksibel ataupun fasih, atau siswa mampu menyusun berbagai cara penyelesaian yang berbeda meskipun tidak fasih dalam menjawab maupun membuat masalah dan jawaban yang dihasilkan tidak "baru".
Level 1 (Kurang Kreatif)	Siswa mampu menjawab atau membuat masalah yang beragam (fasih), tetapi tidak mampu membuat jawaban atau membuat masalah yang berbeda (baru), dan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan cara berbeda-beda (fleksibel).

Berdasarkan klasifikasi menurut Siswono bahwa tingkat berpikir kreatif itu terdapat 5 macam tingkatan, sehingga memudahkan guru untuk mengetahui bahwa siswanya terdapat pada tingkatan yang mana.

C. Kemampuan Kemandirian Belajar Siswa

Menurut Wibowo (Nurhafsari, 2016, hlm. 25) kemandirian diartikan sebagai tingkat perkembangan seseorang dimana ia mampu berdiri sendiri dan

mengandalkan kemampuan dirinya sendiri dalam melakukan berbagai kegiatan dan menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapi.

Menurut Utomo (Rosyidah, 2010, hlm. 24) kemandirian merupakan suatu kecenderungan menggunakan kemampuan diri sendiri untuk menyelesaikan suatu masalah secara bebas, progresif, dan penuh dengan inisiatif.

Menurut Susilawati (Widodo, 2012, hlm. 10) mendeskripsikan kemandirian belajar sebagai berikut:

1. Siswa berusaha untuk meningkatkan tanggung jawab dalam mengambil berbagai keputusan.
2. Kemandirian dipandang sebagai suatu sifat yang sudah ada pada setiap orang dan situasi pembelajaran.
3. Kemandirian bukan berarti memisahkan diri dari orang lain.
4. Pembelajaran mandiri dapat mentransfer hasil belajarnya yang berupa pengetahuan dan keterampilan dalam berbagai situasi.
5. Siswa yang belajar mandiri dapat melibatkan berbagai sumber daya dan aktivitas seperti membaca sendiri, belajar kelompok, latihan dan kegiatan korespondensi.
6. Peran efektif guru dalam belajar mandiri masih dimungkinkan seperti berdialog dengan siswa, mencari sumber, mengevaluasi hasil dan mengembangkan berfikir kritis.
7. Beberapa institusi pendidikan menemukan cara untuk mengembangkan belajar mandiri melalui program pembelajaran terbuka.

Menurut Sukarno (Widodo, 2012, hlm. 11) menyebutkan ciri-ciri kemandirian belajar adalah sebagai berikut:

1. Siswa merencanakan dan memilih kegiatan belajar sendiri
2. Siswa berinisiatif dan memacu diri untuk belajar secara terus menerus
3. Siswa dituntut bertanggung jawab dalam belajar
4. Siswa belajar secara kritis, logis, dan penuh keterbukaan
5. Siswa belajar dengan penuh percaya diri

Menurut Suryadi (dalam Rosyidah, 2010:25) mengatakan bahwa siswa dengan kemandirian yang tinggi, akan berusaha untuk bertanggung jawab terhadap kemajuan prestasinya, mengatur diri sendiri, memiliki inisiatif yang

tinggi dan memiliki dorongan yang kuat untuk terus menerus mengukir prestasi. Mereka juga berusaha mendapatkan dan menggunakan segala fasilitas dan sumber belajar dengan sebaik-baiknya. Sikap mandiri siswa dalam mengerjakan tugas harus dipupuk sedini mungkin, karena dengan sikap mandiri dapat menunjukkan inisiatif, berusaha untuk mengejar prestasi, mempunyai rasa percaya diri.

Menurut Hidayati (Irawan, 2015, hlm. 20) merumuskan ada beberapa aspek kemandirian belajar, yaitu:

1. Inisiatif Belajar
2. Percaya Diri
3. Disiplin
4. Tanggung jawab
5. Motivasi

Berdasarkan pada aspek diatas yang dikemukakan oleh Hidayati (Irawan, 2015, hlm. 20) maka indikator kemandirian dalam penelitian yaitu:

1. Inisiatif Belajar
 - a. Siswa rasa keingintahuannya besar
 - b. Siswa mampu belajar secara mandiri
2. Percaya Diri
 - a. Siswa mampu mempunyai potensi dan kemampuan
3. Disiplin
 - a. Siswa bertanggung jawab atas tugas yang diberikan
 - b. Siswa semangat dan antusias dalam kegiatan pembelajaran
4. Tanggung jawab
 - a. Siswa memiliki keyakinan yang tinggi terhadap tugas dan pekerjaannya
 - b. Siswa mau belajar dari kegagalan
5. Motivasi
 - a. Siswa mampu mengatasi sendiri kesulitan

D. Model Pembelajaran *Problem Centered Learning*

Problem Centered Learning (PCL) dalam bahasa Indonesia dapat diartikan dengan pembelajaran berpusat pada masalah. Menurut Yunaz (Duishenova, 2016, hlm. 13) *Problem Centered Learning* (PCL) merupakan pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan partisipasi dalam belajar

dengan cara memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan aktivitas belajar yang potensial.

Menurut Ridlon (Duishenova, 2016, hlm. 11) menyatakan bahwa *Problem Centered Learning* (PCL) merupakan pembelajaran yang sangat potensial dimana permasalahannya diberikan untuk seluruh siswa di kelas tetapi diselesaikan dalam kolaboratif grup .

Menurut Rosnawati (Sitanggang, 2015, hlm. 11) "Pada awalnya ini dikembangkan pada tahun 1986 oleh Cobb di sekolah dasar dan pada saat itu model ini disebut *Problem Centered Mathematics* atau *Problem Centered Classroom*. Kemudian pada awal tahun 90-an, wheatley mengembangkan model pembelajaran ini di sekolah menengah dan disebut *Problem Centered Learning*. Wheatley mengembangkan mengembangkan model pembelajaran ini di sekolah menengah dan disebut *Problem Centered Learning*." Selanjutnya, Kadel (Wafa, 2008, hlm. 34) juga mengatakan,

Wheatley (1991) outlines the components of a problem-centered lesson: In preparing for class a teacher selects tasks which have a high probability of being problematical for students-tasks which may cause students to find problem. Secondly, the students work on these tasks in small groups. During this time the teacher attempts to convey collaborative work as a goal. Finally, the class is convened as a whole for time of sharing. Groups presents their solutions to the class, not to the teacher, for discussion. The role of the teacher in these discussions is that of facilitator and every effort is made to be nonjudgemental and encouraging.

Menurut Wheatley (Wafa, 2008, hlm. 35) menyatakan bahwa, PCL melibatkan tiga komponen, yaitu: mengerjakan tugas, kegiatan kelompok, dan berbagi (*sharing*). Langkah langkah dalam proses pembelajaran dengan pendekatan PCL sebagai berikut.

1. Mengerjakan tugas. Pertama-tama guru menyiapkan kelas, kemudian menugaskan siswa untuk mengerjakan tugas. Guru harus memilih tugas-tugas yang menantang, tetapi para siswa tidak ditunjukkan prosedur-prosedur khusus untuk memecahkan soal-soal yang menantang.
2. Kegiatan kelompok. Guru mengkondisikan siswa untuk melanjutkan kegiatan kelompok. Langkah kedua ini guru membagi siswa ke dalam

kelompok-kelompok kecil berdasarkan kemampuan siswa, di sini siswa diharuskan melakukan kolaborasi dalam aktivitas kelompok untuk menemukan pemecahan dari masalah dari hasil pemikiran mereka sendiri.

3. Berbagi (sharing). Pada langkah terakhir ini, semua siswa disatukan menjadi diskusi kelas. Seluruh anggota dari setiap kelompok bersama-sama berbagi strategi jalan keluar atau solusi yang berbeda. Di sini peran guru hanya berperan sebagai fasilitator dan setiap usaha dibuat untuk tidak bersifat menilai tetapi hanya bersifat mendorong.

Contoh penerapan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PCL, yaitu:

1. Pendahuluan

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, kemudian guru membentuk kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang siswa tiap kelompok, lalu guru memberikan motivasi tentang keterkaitan materi pelajaran dalam kehidupan sehari-hari. Dan terakhir guru melakukan apersepsi dengan cara tanya jawab tentang materi sebelumnya yang menjadi kemampuan prasarat berkenaan dengan materi yang akan dipelajari.

2. Kegiatan Inti

Tahap I: Kerja Individu

- a. Guru memberikan lembar kerja yang memuat situasi masalah yang berkenaan dengan materi yang akan dipelajari.
- b. Siswa melakukan pencarian terhadap masalah untuk dapat menyelesaikannya, mengacu pada apa yang tercantum dalam lembar kerja.
- c. Guru berkeliling memantau hasil kerja siswa, dan guru mengarahkan, membimbing, memberikan kesempatan kepada siswa yang merasa kesulitan dalam pengerjaan lembar kerja.
- d. Siswa menyelesaikan masalah berdasarkan hasil penemuan yang diperoleh pada lembar kerja berdasarkan apa yang ada dalam lembar kerja.

Tahap II: Diskusi Kelompok Kecil

- a. Guru mengarahkan siswa untuk duduk bersama kelompok yang telah ditentukan diawal pembelajaran.
- b. Siswa melanjutkan pekerjaannya dengan kelompok kecilnya untuk menyelesaikan masalah dengan cara berbagi atau *sharing* dalam kegiatan kerja kelompok.
- c. Guru berkeliling memantau aktivitas kerja kelompok, dan selalu mengarahkan siswa untuk selalu melakukan kolaborasi dan *sharing* dalam aktivitas kelompok lainnya.
- d. Setiap kelompok bekerja secara aktif menyelesaikan masalah dalam lembar kerjanya. Melalui negosiasi siswa melakukan aktivitas berbagi atau *sharing* sehingga menemukan suatu penyelesaian masalah atas kesepakatan kelompok.

- Tahap III: Diskusi Kelas

- a. Beberapa orang siswa diminta untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, sedangkan siswa dari kelompok yang bukan penyaji diminta untuk memberikan tanggapan terhadap solusi yang dipresentasikan.
- b. Guru berperan sebagai moderator sekaligus fasilitator yang memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada seluruh siswa untuk berpendapat secara terbuka.

3. Penutup

- a. Dengan bimbingan guru, siswa merangkum tentang materi pelajaran.
- b. Guru melakukan refleksi dengan mengajukan pertanyaan secara langsung kepada siswa, tentang hal-hal yang diperoleh, kesan dan saran siswa mengenai pembelajaran waktu itu dan hal-hal apa yang belum dipahami untuk dipelajari dirumah.
- c. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari pertemuan berikutnya.

Model Pembelajaran *Problem Centered Learning* menurut Wheatley (Kurniawan, 2012, hlm. 13) dalam pembelajaran matematika membuat siswa menjadi:

- a. Belajar memandang matematika sebagai suatu aktivitas yang berarti.

- b. Belajar menghargai matematika sebagai suatu subjek yang dinamik dan aktif.
- c. Dapat melihat alasan untuk mempelajari matematika.
- d. Termotivasi secara intrinsik untuk belajar.
- e. Memandang matematika sebagai suatu upaya manusia dimana mereka dapat berpartisipasi, dan bukan memandang matematika sebagai suatu perangkat fakta-fakta tidak berhubungan yang hanya ditentukan oleh para ahli dalam bidangnya.
- f. Belajar mengenai isi/materi matematika yang dapat ia terapkan dalam beragam situasi kehidupan.

Menurut Wheatley (Yulianti, 2010, h. 19) mendesain PCL dalam proses pembelajarannya mendorong mereka untuk:

- a. Menemukan solusi-solusi dalam pemecahan berbagai masalah dengan cara mereka sendiri.
- b. Saling tukar ide, pandangan atau gagasan solusi yang diperkuat dari beberapa jawaban yang benar atau salah.
- c. Berpikir kreatif yang tidak hanya sekedar menghitung dalam menyelesaikan persoalan matematika.

Bahwa pembelajaran PCL sebagai aktivitas yang menekankan belajar melalui penelitian atau pemecahan masalah di dalam kelas, dan memiliki keunggulan, sebagai berikut:

- a. PCL memfokuskan aktivitas pembelajaran pada berbagai masalah yang menarik bagi siswa, sehingga siswa selalu berusaha memecahkan masalah tersebut.
- b. PCL memfokuskan pada pentingnya komunikasi dalam pembelajaran karena terdapat proses dimana siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif dan kolaboratif.
- c. PCL ini memfokuskan pada proses-proses penyelidikan dan penalaran dalam pemecahan masalah dan bukan memfokuskan pada mendapatkan hasil-hasil eksperimen yang benar atau jawaban yang benar terhadap pertanyaan masalah semata.

- d. PCL mengembangkan kepercayaan diri dalam menggunakan atau menerapkan matematika ketika mereka menghadapi situasi-situasi kehidupan sehari-hari.
- e. PCL dapat membentuk pola berpikir siswa secara mandiri dalam menyelesaikan masalah.

E. Model Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran biasa yang diterapkan guru dalam proses pembelajaran. Menurut Sulaeman (Rasana, 2009, hlm. 18) bahwa pembelajaran konvensional merupakan metode yang efisien dalam mengajar yang bersifat hafalan atau ingatan. Pembelajaran konvensional ini adalah cenderung diberikan dengan metode ceramah. Dimana metode ceramah ini biasanya guru yang menyampaikannya secara lisan kepada muridnya, dan pembelajaran konvensional ini yang biasanya pembelajarannya berpusat pada guru.

Menurut Subiyanto (Rosmayanti, 2016, hlm. 11) memaparkan bahwa kelas dengan pembelajaran konvensional memiliki ciri-ciri:

- a. Pembelajaran secara klasikal.
- b. Para siswa tidak mengetahui apa tujuan pembelajaran.
- c. Guru biasanya mengajar dengan berpaduan kepada buku teks atau LKS dengan metode ceramah atau tanya jawab.
- d. Tes atau evaluasi dengan maksud untuk mengetahui perkembangan jarang dilakukan.
- e. Siswa harus mengikuti cara belajar yang dipilih oleh guru dengan patuh mempelajari urutan yang ditetapkan guru.
- f. Siswa kurang sekali mendapatkan kesempatan untuk mengemukakan pendapat.

Berdasarkan uraian diatas, pembelajaran konvensional ini pembelajaran yang dilakukan guru dengan lisan secara langsung terhadap siswa. Maka ada beberapa perbedaan antara *Problem Centered Learning* (PCL) dengan pembelajaran konvensional diantaranya:

Tabel 2.3 Perbedaan *Problem Centered Learning* (PCL) dan Konvensional

Pembelajaran <i>Problem Centered Learning</i> (PCL)	Pembelajaran Konvensional
Berpusat pada masalah	Berpusat pada guru
Siswa lebih aktif	Siswa umumnya bersifat pasif
Guru melakukan interaksi melalui proses negosiasi, dan jika perlu menggunakan teknik <i>scaffolding</i>	Guru memberikan informasi satu arah dan memiliki otoritas penuh dalam pembelajaran
Penekanan siswa pada menyelidiki dan menemukan pengetahuan	Penekanan siswa menerima pengetahuan
Dapat memberdayakan semua siswa	Kurang memberdayakan semua siswa
Penekanan bahwa semua siswa dapat menguasai bahan pelajaran sepenuhnya melalui proses negosiasi, kolaboratif dan sharing dengan yang lain	Kenyataan bahwa hanya sebagian kecil saja menguasai bahan pelajaran sepenuhnya, sebagian lagi menguasainya untuk sebagian lagi saja ada yang gagal
Aktivitas kelas lebih interaktif dengan adanya proses negosiasi, kolaborasi, sharing dan yang lainnya	Aktivitas kelas cenderung pasif dan monoton

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Adapun hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya:

Wafa A. S (2008) meneliti pada siswa kelas VIII SMP PGRI Ciputat meneliti tentang hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) yang memperoleh hasil penelitian yaitu hasil

belajar siswa lebih baik yang memperoleh pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Nirmala E. P (2016) meneliti pada siswa kelas X SMK Pasundan 1 Bandung meneliti tentang kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan menggunakan model *Team Product* yang memperoleh hasil penelitian yaitu berpikir kreatif matematis siswa lebih baik yang memperoleh pembelajaran *Team Product* daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Nurhafsari A (2015) meneliti pada siswa kelas VIII SMP Negeri Tangerang meneliti tentang kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemampuan belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif yang memperoleh hasil penelitian yaitu adanya peningkatan pada kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar pada siswa yang mendapatkan pembelajaran kooperatif.

Rohaeti E. E (2010) meneliti pada siswa SMP di Bandung meneliti tentang berpikir kritis dan kreatif pada siswa SMP yang memperoleh hasil penelitian bahwa pendekatan eksplorasi mencapai peran yang terbaik pada berpikir kritis pada siswa SMP dibandingkan konvensional, dan bahwa peneliti masih menimbulkan kesulitan pada siswa terhadap kedua kemampuan berpikir ini.

Nanang A. (2016) meneliti tentang berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar dalam pembelajaran berbasis masalah di sekolah dasar yang dimana hasilnya pembelajaran yang bersifat ekspositoris ini memberikan hasil peningkatan pada kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar yang signifikan, akan tetapi jika pembelajaran ekspositoris dibandingkan dengan pembelajaran berbasis masalah, maka penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah ini memberikan dampak jauh yang lebih baik dalam hal pencapaian berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar.

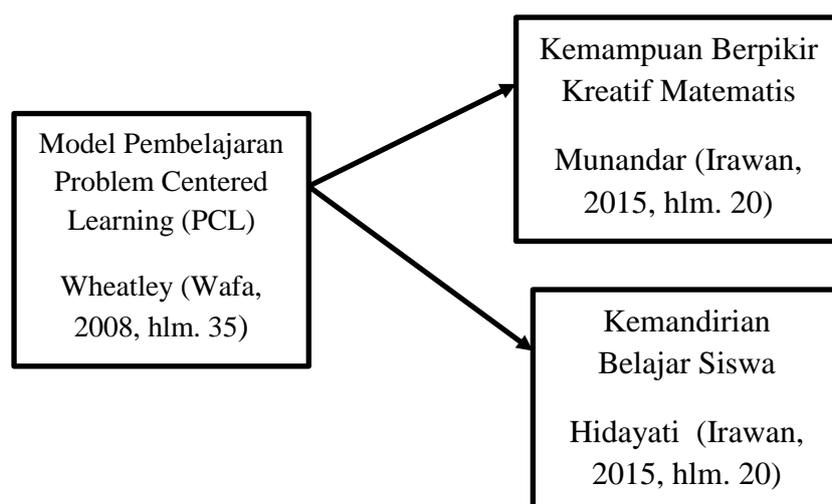
Dari beberapa penelitian tersebut persamaan penelitian ini dengan penelitian diatas adalah sama-sama meneliti kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang diatas adalah menggunakan model pembelajaran *Problem Centered Learning* dan penelitian ini dilakukan di SMP. Posisi peneliti pada penelitian ini adalah sebagai pendukung penelitian-penelitian diatas.

G. Kerangka Pemikiran

Pada model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) merupakan kegiatan belajar siswa yang dimana siswa mencari solusi dalam setiap permasalahan yang diberikan. Permasalahan yang diberikan adalah untuk terlebih dahulu mencari solusi secara individu, lalu menyelesaikannya bersama kelompoknya setelah itu didiskusikan bersama teman sekelasnya. Sintaknya meliputi kerja secara individu, diskusi kelompok, dan diskusi kelas.

Pada model pembelajaran ini dapat menimbulkan rasa ingin tahu siswa dan adanya sikap kreatif siswa. Sehingga siswa mampu memberikan jawaban yang asli, baru, khas, dan beraneka ragam serta dapat menambah pengetahuan baru dalam menemukan jawaban. Bila pada pembelajaran konvensional siswa hanya melihat dan mendengarkan apa yang guru lakukan kepada siswa, sehingga cenderung monoton.

Karena pada model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) berbeda dari pembelajaran biasa yang sering dilakukan oleh siswa, sehingga dapat meningkatkan sikap kemandirian siswa terhadap pembelajaran matematika, misalnya dimana siswa mencari solusi secara mandiri dalam setiap permasalahan yang dihadapi tanpa bertanya terlebih dahulu terhadap guru, selalu memiliki rasa ingin tahu secara lebih, selalu memiliki keyakinan yang tinggi terhadap apa yang dikerjakan.



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

H. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Asumsi adalah anggapan dasar mengenai peristiwa semestinya terjadi dan atau hakekat sesuatu yang sesuai sehingga hipotesisnya atau apa yang diduga akan terjadi itu, sesuai dengan hipotesis yang dirumuskan (Menurut Ruseffendi, 2010, hlm. 25). Dengan demikian anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

- a. Perhatian dan kesiapan siswa dalam menerima materi pelajaran matematika akan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
- b. Penyampaian materi dengan menggunakan teknik pembelajaran yang sesuai dengan keinginan siswa akan membangkitkan semangat belajar.

2. Hipotesis

Menurut Sugiyono (Nirmala, 2016, hlm. 29) “Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.” Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Jadi hipotesis juga dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empirik. Berdasarkan latar belakang masalah dan studi literatur maka penulis merumuskan hipotesis sebagai berikut:

Berdasarkan uraian sebelumnya hipotesis pada penelitian ini adalah:

- a. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) lebih baik dari pada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
- b. Peningkatan kemampuan kemandirian belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) lebih baik dari pada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

I. Analisis dan Pengembangan Materi Pembelajaran yang Diteliti

1. Keluasan dan Kedalaman Materi

Dalam penelitian ini materi pelajaran yang akan diteliti yaitu Bangun Ruang Sisi Datar, materi Bangun Ruang Sisi Datar merupakan salah satu materi

yang terdapat pada kelas VIII Semester 2 Bab 8. Namun dalam penelitian kali ini subbab yang akan diteliti dari materi bangun ruang sisi datar yaitu materi kubus, balok, prisma, dan limas. Pembahasannya meliputi mengenal bagian-bagian pada kubus, balok, prisma dan limas, jaring-jaring kubus, balok, prisma, dan limas, dan luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.

Terkait dengan penelitian ini peneliti menggunakan Bangun Ruang Sisi Datar sebagai materi instrumen tes. Dimana materi tersebut dapat membuat berbagai ide, dapat menyusun sesuatu yang baru, dapat membangun sesuatu dari ide-ide yang lainnya, dan dapat membuat jawaban banyak yang bernilai benar. Penjabaran materi tentunya merupakan perluasan dari SK dan KD yang sudah ditetapkan, berikut adalah SK yang telah ditetapkan oleh Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 untuk SMP kelas VIII yang terdapat pada tabel 2.4.

Tabel 2.4

Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

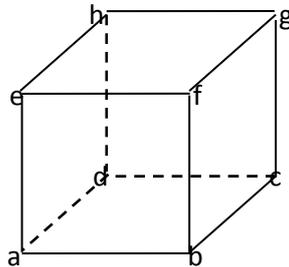
Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.	5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.
	5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas.
	5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

2. Karakteristik Materi

Dalam penelitian ini bab yang akan diteliti dari materi bangun ruang sisi datar yaitu materi kubus, balok, prisma dan limas. Di bawah ini akan dibahas macam-macam bangun ruang tersebut:

a) Kubus

Kubus adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam sisi berbentuk persegi yang kongruen.



Gambar 2.2 Kubus

Kubus abcdefgh mempunyai :

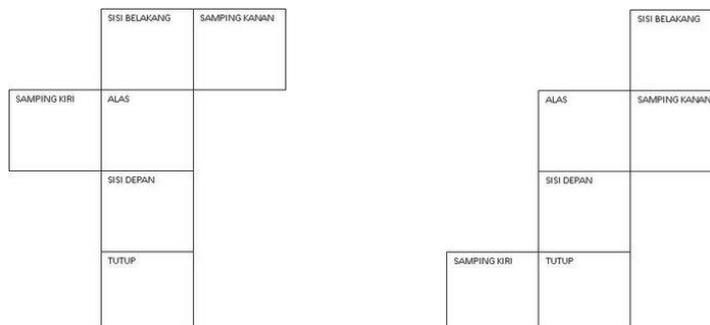
- 6 sisi kubus : abcd, abef, adeh, bcfg, cdgh, efgh.
- 12 rusuk, rusuk alas : ab, bc, cd, ad.
rusuk atas : ef, fg, gh, eh.
rusuk tegak : ae, bf, cg, dh.
- 8 titik sudut : a dengan g, b dengan h, c dengan e, d dengan f.
- 12 buah diagonal sisi : ac dan bd, eg dan fh, af dan be, ch dan dg, bg dan cf, ah dan de.
- 4 buah diagonal ruang : ag dan ce, bh dan df.
- 6 buah bidang diagonal : abgh, acge, adgf, bche, bdhf, dan cdef.

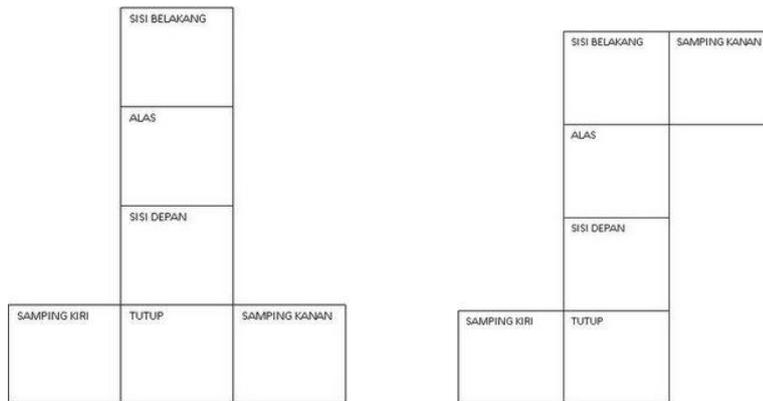
$$\text{Luas Permukaan Kubus} = 6 \times S^2$$

$$\text{Keliling Kubus} = 12 \times S$$

$$\text{Volume Kubus} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi} = S^2 \times S = S^3$$

Jaring-jaring kubus adalah sebagai berikut :





Gambar 2.3 Jaring-jaring Kubus

Contoh soal :

Hitung volume kubus yang mempunyai rusuk 9 cm!

Jawab : Diket : Sisi = 9 cm

Dihit : Volume kubus ?

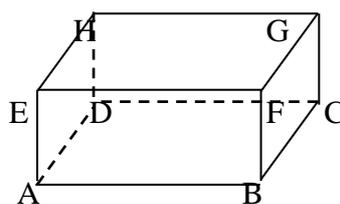
Hitungan :

$$\text{Volume} = S^3 = 9 \times 9 \times 9 = 729 \text{ cm}^3$$

Jadi, volume kubus sebesar 729 cm^3

b) Balok

Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi.



Gambar 2.4 Balok

Balok ABCD EFGH dibatasi oleh 6 buah bidang datar yang berbentuk persegi yaitu : ABCD, ABFE, DCGH, EFGH, BCFG dan ADHE. Panjang balok (AB), lebar balok (BC), tinggi balok (AE).

Balok ABCD EFGH mempunyai :

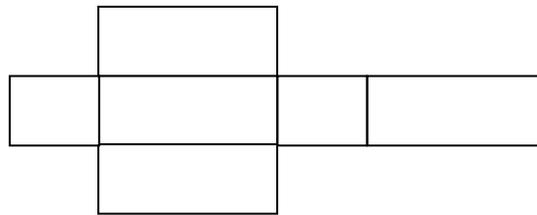
- 6 sisi balok : ABCD, EFGH, BCFG, ADEH, ABFE, CDGH.

- 12 rusuk balok : (AB, EF, CD, GH) (BC, AD, EH, FG) (AE, BF, CG, DH).
- 8 buah titik sudut : A, B, C, D, E, F, G, H.
- 12 buah diagonal sisi : (AC, BD, EG, FH) (AF, BE, DG, CH) (AH, DE, BG, CF), dimana $AC \neq AF \neq AH$
- 4 buah diagonal ruang : AG, BH, CE, DF
- 6 buah bidang diagonal : ACGE dan BDHF, AFGD dan BEHC, BGHA dan DFED.

$$\text{Luas permukaan balok} = 2 \times \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\} \text{cm}^3$$

$$\text{Volume balok} = (p \times l \times t) \text{cm}^3$$

Jaring-jaring balok adalah sebagai berikut :



Gambar 2.5 Jaring-jaring Balok

Contoh soal :

Sebuah balok mempunyai panjang 5 cm, lebar, 3 cm tinggi 4 cm, hitunglah volume balok tersebut!

Jawab : Diket : panjang : 5 cm, lebar : 3 cm, tinggi : 4 cm.

Dihit : Volume balok?

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Volume Balok} &= (p \times l \times t) \\ &= (5 \times 3 \times 4) \\ &= 60 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Jadi volume balok tersebut adalah 60 cm^3

c) Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang yang sejajar (bidang alas dan bidang atas) dan oleh bidang lain yang saling berpotongan menurut rusuk-rusuk sejajar.

Jenis – Jenis Prisma :

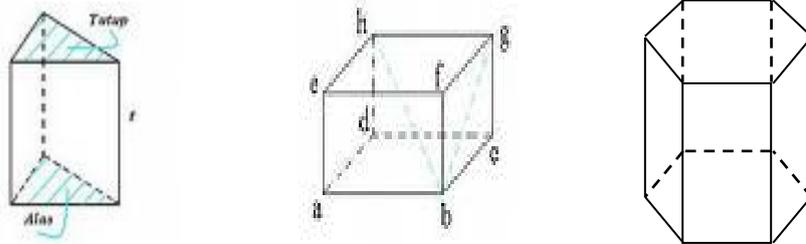
Berdasarkan bentuk bidang alas, prisma dapat disebut sebagai “ prisma segi- n”:

- Jika bidang alasnya berbentuk segitiga disebut prisma segitiga
- Jika bidang alasnya berbentuk segiempat disebut prisma segiempat dan seterusnya.
- Jika prisma yang bidang alasnya jajaran genjang disebut prisma pararelepipedum.

Ditinjau dari rusuk-rusuk prisma, prisma dapat disebut sebagai :

- Prisma tegak adalah prisma yang rusuk-rusuk tegaknya tegak lurus terhadap bidang alas.
- Prisma miring adalah prisma yang rusuk-rusuk tegaknya tidak tegak lurus terhadap bidang alas.

Contoh gambar sebagai berikut :



Gambar 2.6 Prisma

Sifat – sifat prisma tegak, prisma miring, dan prisma segi- n beraturan :

1. Bidang alas dan bidang atasnya sejajar serta bentuknya sama dan sebangun.
2. Bidang sisi tegak berbentuk jajargenjang.
3. Semua rusuk tegak sejajar dan sama panjang.
4. Semua bidang diagonalnya berbentuk jajargenjang.
5. Banyak bidang diagonal pada prisma segi-n adalah $n/2(n-3)$.
6. Banyak diagonal ruang pada prisma segi-n adalah $n(n-3)$

Luas selubung prisma segi-n beraturan = (keliling bidang alas segi-n) x (panjang rusuk tegak)

Luas Permukaan Prisma = (luas bidang alas + luas selubung + luas bidang atas)

2 volume prisma = volume balok

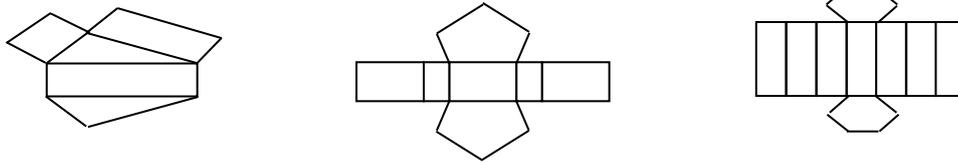
2 volume prisma = panjang x lebar x tinggi

Volume prisma = $\frac{1}{2}$ x panjang x lebar x tinggi

Volume prisma = ($\frac{1}{2}$ x luas alas balok) x tinggi

Volume Prisma = Luas alas x tinggi

Jaring-jaring prisma adalah sebagai berikut :



Gambar 2.7 Jaring-jaring Prisma

Contoh soal :

Hitunglah volume prisma segilima jika luas alasnya 50cm^2 dan tingginya 15cm !

Jawab : Diket : Luas alas = 50 cm^2

Tinggi = 15 cm

Dihit : Volume prisma ?

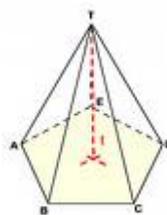
Hitungan :

$$\begin{aligned}\text{Volume prisma} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= 50\text{ cm}^2 \times 15\text{ cm} \\ &= 750\text{ cm}^3\end{aligned}$$

Jadi, volume prisma segilima adalah 750 cm^3

d) Limas

Limas adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah segi (n) dan segitiga-segitiga yang mempunyai titik puncak persekutuan di luar bidang segi (n). Garis t disebut *tinggi limas* dan titik T disebut *titik puncak*.



Gambar 2.8 Limas

Seperti prisma, nama limas juga berdasarkan jumlah segi (n) sisi alasnya. Apabila alas limas berupa segi (n) beraturan dan tiap sisi tegak merupakan segitiga sama kaki yang beraturan, maka limasnya disebut limas segi (n) beraturan.

Macam-macam limas :

- Limas sembarang yaitu limas yang bidang alasnya berbentuk segi- n sembarang dan titik puncaknya sembarang.

- Limas beraturan yaitu limas yang bidang alasnya berbentuk segi-n beraturan dan proyeksi titik puncaknya berimpit dengan titik pusat bidang alas.

Unsur-unsur yang dimiliki limas : titik sudut, rusuk, dan bidang isi.

- Ciri-ciri limas :
1. Bidang atas berupa sebuah titik.
 2. Bidang bawah berupa bidang datar.
 3. Bidang sisi tegak berupa segitiga

Sifat-sifat limas beraturan :

1. Unsur yang dimiliki adalah titik sudut, rusuk dan bidang sisi.
2. Limas segi-n beraturan mempunyai alas berupa segi-n beraturan, dimana : semua rusuk tegaknya sama panjang, semua sisi tegaknya kongruen, semua apotemanya sama panjang (apotema = jarak titik puncak ke titik alas)
3. Tinggi limas adalah jarak dari titik puncak ke proyeksinya pada alas limas.
4. Titik puncak limas adalah titik temu bidang sisi tegaknya yang berbentuk segitiga.

Luas limas = jumlah luas sisi tegak + luas alas

Volume limas dapat ditentukan dengan membelah sebuah kubus bersisi r menjadi enam buah limas yang kongruen, dimana :

Tinggi limas = $\frac{1}{2}$ rusuk kubus

$$r = 2 \times \text{tinggi limas}$$

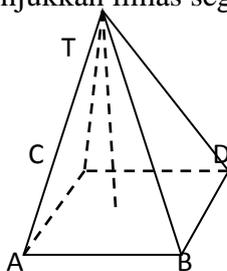
maka : Volume kubus = 6 x volume limas

$$\begin{aligned} \text{volume limas} &= \frac{1}{6} \times \text{volume kubus} \\ &= \frac{1}{6} \times r^3 \\ &= \frac{1}{6} \times r^2 \times r \\ &= \frac{1}{6} \times r^2 \times 2\text{tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \times r^2 \times \text{tinggi} \end{aligned}$$

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

Contoh limas :

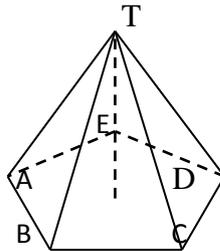
Pada gambar 2.9 menunjukkan limas segiempat yang memiliki :



Gambar 2.9 Limas Segiempat

5 titik sudut	= A, B, C, D, dan T
5 bidang sisi	= 1 sisi alas (ABCD)
4 sisi tegak	= TAB, TBC, TCD, TAD
4 rusuk alas	= AB, BC, CD, DA
4 rusuk tegak	= AT, BT, CT, DT

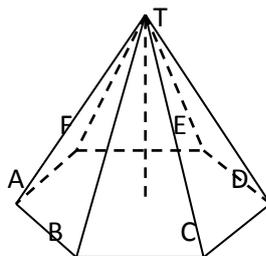
Pada gambar 2.10 menunjukkan limas segilima yang mempunyai:



Gambar 2.10 Limas Segilima

6 titik sudut	= A, B, C, D, E, dan T
6 bidang sisi	= alas = ABCDE = tegak = TAB, TBC, TCD, TDE, TAE
5 rusuk alas	= AB, BC, CD, DE, EA
5 rusuk tegak	= AT, BT, CT, DT, ET

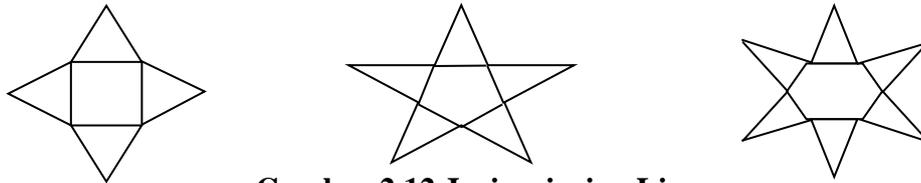
Pada gambar 2.11 menunjukkan limas segienam yang mempunyai :



Gambar 2.11 Limas Segienam

7 bidang sisi	= alas = ABCDEF = tegak = TAB, TBC, TCD, TDE, TEF, TAF
7 titik sudut	= A, B, C, D, E, F, dan T
6 rusuk alas	= AB, BC, CD, DE, EF, AF
6 rusuk tegak	= AT, BT, CT, DT, ET, FT

Jaring-jaring limas adalah sebagai berikut :



Gambar 2.12 Jaring-jaring Limas

3. Bahan dan Media

Dalam penelitian ini bahan ajar yang digunakan untuk menunjang kegiatan pembelajaran adalah bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS yang telah disiapkan sebelumnya, dibagikan kepada masing-masing siswa setelah pemberian materi disampaikan. Dalam penelitian ini digunakan model pembelajaran *Problem Centered Learning* dimana dalam pelaksanaannya guru memberikan beberapa masalah dalam LKS untuk menyelesaikan permasalahan siswa mengerjakan secara individu terlebih dahulu. Daftar pertanyaan arahan tersebut secara tidak langsung terdapat di dalam LKS. Setelah diberikan LKS secara individu lalu siswa duduk bersama kelompoknya lalu mendiskusikan hasil LKS secara individu untuk mengerjakannya LKS secara kelompok.

Media dalam penelitian ini tidak hanya menggunakan papan tulis yang sudah biasa dilakukan, tetapi ada beberapa media yang digunakan dalam penelitian ini yaitu diantaranya laptop, proyektor, program power point

4. Strategi Pembelajaran

Ruseffendi (2006, hlm. 246) mengemukakan “Strategi belajar-mengajar dibedakan dari model mengajar. Model mengajar ialah pola mengajar umum yang dipakai untuk kebanyakan topik yang berbeda-beda dalam bermacam-macam bidang studi. Misalnya model mengajar: individual, kelompok (kecil), kelompok besar (kelas) dan semacamnya ...”

Terkait dengan penelitian ini, peneliti menggunakan strategi pembelajaran secara individual dan kelompok.

5. Sistem Evaluasi

Penelitian ini menggunakan teknik tes dan non tes. Teknik tes ini sendiri untuk memperoleh data mengenai kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Instrumen tes ini berupa soal uraian yang mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa terhadap materi bangun ruang sisi datar berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yang telah ditetapkan.

Tes ini dibagi ke dalam 2 tahap. Tahap pertama yaitu *pretest* atau tes awal untuk mengukur kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum diberi perlakuan. Tahap yang kedua yaitu *posttest* atau tes akhir untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah diberikan perlakuan.