

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini telah membawa perubahan hampir di setiap aspek kehidupan. Berbagai aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi salah satu faktor penting penunjang aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhannya. Keadaan ini menunjukkan betapa pentingnya menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi agar mampu berkontribusi serta memiliki kesempatan yang lebih baik dalam menghadapi persaingan yang semakin terus berkembang.

Berkembangnya teknologi dipengaruhi oleh perkembangan pendidikan. Perkembangan pendidikan dan ilmu teknologi di negara maju mempengaruhi pendidikan di negara yang kurang maju, misalnya di Indonesia. Agar bisa mengimbangi pendidikan di negara maju dari waktu ke waktu Indonesia melakukan perbaikan dalam bidang pendidikan, seperti penyempurnaan kurikulum pendidikan dasar dan menengah yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Mengacu kepada tujuan pendidikan nasional bahwa merupakan hal yang penting membangun Sumber Daya Manusia (SDM) yang kreatif. Dalam UU SISDIKNAS tahun 2003 dikatakan:

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif,

mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Guilford (Munandar: 1992) berpendapat bahwa: “kreativitas atau kemampuan berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah, merupakan bentuk pemikiran yang sampai saat ini masih kurang mendapat perhatian dalam pendidikan formal”. Matematika sebagai ilmu dasar dari segala bidang ilmu pengetahuan merupakan hal yang bisa mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif seseorang dan sangat penting untuk kita ketahui. Banyak permasalahan dan kegiatan dalam hidup yang harus diselesaikan dengan menggunakan ilmu matematika seperti menghitung, mengukur, dan lain-lain. Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk memahami dan menguasai informasi yang berkembang pesat yaitu dengan penguasaan matematika yang perlu diajarkan di semua jenjang pendidikan formal, mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Oleh karena itu, penyempurnaan kurikulum terus dilakukan Depdiknas, antara lain dengan memasukkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif sebagai Standar Kompetensi mata pelajaran matematika.

Pentingnya kemampuan berpikir kreatif dalam matematika juga diperjelas oleh Bishop yang menyatakan bahwa seseorang memerlukan dua keterampilan berpikir matematis, yaitu berpikir kreatif yang sering diidentikkan dengan intuisi dan kemampuan berpikir analitik yang diidentikkan dengan kemampuan berpikir logis. Selain itu kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu kemampuan yang dikehendaki dunia kerja (Career Center Maine Departement of Labor USA, 2004).

Melihat betapa pentingnya kemampuan berpikir kreatif sudah seharusnya kemampuan tersebut dikembangkan serta mendapat perhatian dari tenaga pengajar. Agar siswa bisa menyelesaikan masalah baik itu dalam pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari dari sudut pandang yang berbeda. Akan tetapi realitanya kemampuan ini justru dikesampingkan serta kurang mendapat perhatian. Selama ini guru hanya mengutamakan logika dan kemampuan komputasi sehingga kemampuan berpikir kreatif dianggap bukanlah suatu yang penting dalam proses pembelajaran matematika.

Upaya mengembangkan kreativitas peserta didik secara optimal, terutama dalam kaitannya dengan proses pembelajaran di sekolah menjadi tugas dan tanggung jawab seorang guru. Salah satu masalah dalam pembelajaran matematika di SMP adalah rendahnya kemampuan peserta didik dalam memecahkan soal, khususnya soal non rutin atau terbuka (*open ended*). Hal tersebut disebabkan salah satunya karena kelemahan peserta didik dalam aspek kemampuan berpikir kreatif yang diperlukan untuk memecahkan masalah (Tatag, 2005:1).

Peserta didik cenderung belajar matematika dengan pola pikir imitatif dengan kacamata pikiran orang lain. Apabila hal ini dibiarkan maka dalam jangka panjang bisa berakibat mematikan kreativitas serta rasa percaya diri dari peserta didik tersebut. Orang berpikir bahwa pelajaran matematika itu kaku karena sudah pasti rumus-rumusny. Dalam bekerja dia lebih cenderung bersifat rutin. Padahal, sebenarnya matematika bila diajarkan dengan proses yang benar justru merangsang kreativitas anak.

Menghasilkan sesuatu yang beragam merupakan salah satu ciri kemampuan berpikir kreatif yang selanjutnya disebut dengan kelancaran (*fluency*). Disamping itu hal lain yang mencirikan kemampuan berpikir kreatif adalah fleksibilitas dan kebaruan. Fleksibilitas sendiri mengacu pada kemampuan peserta didik memberikan solusi dengan berbagai cara yang berbeda. Sedangkan kebaruan mengacu pada kemampuan peserta didik memberikan solusi yang benar dengan cara yang berbeda-beda atau memberikan satu solusi yang tidak biasa dilakukan oleh individu pada tahap perkembangan mereka.

Dalam kegiatan pembelajaran terdapat dua pendekatan pembelajaran yang cukup dominan yaitu pendekatan tradisional dan pendekatan konstruktivisme (Fitriah, 2011). Ada suatu perbedaan yang sangat berarti antara pendekatan tradisional dengan pendekatan konstruktivisme, yang masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan tersendiri. Di dalam konstruktivisme, peran guru bukan pemberi jawaban akhir atas pertanyaan siswa, melainkan mengarahkan mereka untuk membentuk (mengkonstruksi) pengetahuan matematika sehingga diperoleh struktur matematika. Sedangkan dalam pendekatan tradisional, guru mendominasi pembelajaran dan guru senantiasa menjawab “dengan segera” terhadap pertanyaan-pertanyaan siswa. Hal lain yang tidak kalah penting dalam pembelajaran adalah kesiapan siswa ketika berada di kelas. Sebagian besar, siswa tidak memiliki persiapan untuk pembelajaran, siswa hanya mempersiapkan dirinya untuk mendapatkan ilmu dari gurunya, akibatnya hasil pembelajaran kurang maksimal.

Berkaitan dengan hal di atas, diperlukan suatu pembelajaran matematika yang memiliki karakteristik pembelajaran berdasarkan konstruktivisme dan dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk menemukan dan mengkonstruksi sendiri ide-ide matematis serta menjaga suasana selama proses belajar agar tetap kondusif. Pengondisian suasana selama proses pembelajaran sangat penting guru lakukan karena berkembangnya kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran harus ditunjang iklim yang baik dan dorongan yang penuh dari berbagai komponen terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa, termasuk guru (Hendrayana, 2008).

Suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah model *learning cycle 7E* karena tahap-tahap pembelajarannya dapat melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. Tahapan belajar dalam model *learning cycle 7E* yaitu: *Elicit*, *Engage*, *Exploration*, *Explanation*, *Elaboration*, *Evaluation*, dan *Extend*. *Learning cycle 7E* adalah model pembelajaran yang telah dikembangkan dari *learning cycle 5E* oleh Eisenkraft (2003). Perubahan yang terjadi pada tahapan siklus belajar 5E menjadi 7E terjadi pada fase *Engage* menjadi 2 tahapan yaitu *Elicit* dan *Engage*, sedangkan pada tahapan *Elaborate* dan *Evaluate* menjadi 3 tahapan yaitu menjadi *Elaborate*, *Evaluate* dan *Extend*.

Tahapan *Elicit* berisi kegiatan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa akan materi yang akan dipelajari dengan guru mengajukan pertanyaan yang dapat membuat siswa berhipotesis dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diutarakan. Tahapan berikutnya yaitu *Engage*, pada tahapan ini guru menampilkan fenomena yang dilanjutkan dengan mengajukan pertanyaan yang dapat

memotivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran, tahapan ini juga membuat siswa dapat berhipotesis. Tahapan *Explore* membuat siswa mengkonstruksi pengetahuan yang dimilikinya, dalam tahapan ini siswa dilatih dalam mencari persamaan dan perbedaan serta menggeneralisasi. Tahapan *Explain* melatih siswa memberi alasan, sedangkan tahapan *Elaborate* melatih siswa mengaplikasikan konsep. Tahapan *Extend* dan *Evaluate* selain dapat melatih siswa mengaplikasikan konsep, juga dapat melatih indikator keterampilan berpikir kreatif yang lain.

Learning cycle 7E cocok digunakan untuk mengajarkan materi yang banyak melibatkan konsep, prinsip, aturan serta perhitungan secara matematis. Aktivitas dalam *learning cycle 7E* lebih banyak ditentukan oleh siswa, sehingga siswa menjadi lebih aktif. Setiap fase dalam proses pembelajaran *learning cycle 7E* dapat dilalui jika konsep pada fase sebelumnya sudah dipahami. Setiap fase yang baru dan sebelumnya saling berkaitan sehingga membuat siswa lebih mudah mengerti dan memahami materi. Selain dari aspek kognitif yang ingin dicapai, aspek psikomotor dan afektif pun merupakan aspek yang tidak kalah pentingnya dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi terhadap siswa pada mata pelajaran matematika di sekolah SMP Negeri 2 Cileunyi ternyata kemampuan siswa untuk berpikir kreatif kurang nampak, hal ini berakibat pada hasil belajar yang kurang memuaskan, terlihat pada saat siswa mengerjakan soal. Ketika siswa diberi soal yang diketahuinya berbeda dengan contoh soal maka siswa merasa kebingungan untuk menyelesaikannya dan siswa kurang percaya diri untuk menyampaikan ide-

idenya serta anggapan siswa masih melekat bahwa guru adalah satu-satunya pusat informasi.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* (*Elicit, Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate, Extend*) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa” (Penelitian Quasi Eksperimen Terhadap Siswa Kelsa VIII SMP Negeri 2 Cileunyi).**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* berkelompok dan pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* berpasangan?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* berkelompok, siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* berpasangan dan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E*?

C. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* berkelompok dan pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* berpasangan.
2. Mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* berkelompok, siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* berpasangan dan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional.
3. Mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi seluruh kalangan yang terlibat dalam dunia pendidikan, terutama:

1. Bagi siswa

Diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa, dan memberikan pengalaman baru dalam pembelajaran matematika.

2. Bagi guru

Menjadi masukan untuk dapat menerapkan model pembelajaran *learning cycle 7E* sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

3. Bagi peneliti

Sebagai wahana dalam menerapkan metode ilmiah secara sistematis dan terkontrol, dalam upaya menemukan dan menghadapi permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan proses pembelajaran matematika. Selain itu juga peneliti akan memperoleh pengalaman dari penelitian yang dilakukan.

E. Batasan Masalah

Untuk menghindari perluasan masalah yang dikaji dalam penelitian ini, maka masalah penelitian ini dibatasi yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Cileunyi tahun ajaran 2014/2015 semester genap.
2. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Datar.

F. Definisi Operasional

Untuk meminimalisir beberapa kekeliruan persepsi, istilah yang kurang familiar didefinisikan sebagai berikut.

1. Model pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu rangkaian kegiatan yang tergambar dari awal sampai akhir pembelajaran yang disajikan oleh guru kepada siswa agar proses pembelajaran terlaksana secara maksimal.

2. Model pembelajaran *Learning Cycle 7E*

Model pembelajaran *learning cycle 7E* adalah model pembelajaran berbasis konstruktivisme yang terdiri atas 7 fase yang tertata secara sistematis, meliputi: *Elicit, Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate, dan Extend*.

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang menggunakan metode ekspositori yang didominasi oleh aktivitas guru, sehingga peranan siswa masih kurang. Guru terlebih dahulu menjelaskan materi yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan memberikan contoh-contoh soal, kemudian siswa diberi latihan untuk diselesaikan.

4. Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif adalah suatu kemampuan yang digunakan ketika seorang individu mendatangkan atau memunculkan suatu ide baru dan mampu menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah.

5. Indikator Berpikir Kreatif

Indikator kemampuan berpikir kreatif siswa adalah kemampuan yang meliputi: kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*) dan elaborasi (*elaboration*).

G. Kerangka Pemikiran

Belajar merupakan perubahan tingkah laku manusia yang bersifat positif baik perubahan dalam aspek pengetahuan, sikap, maupun psikomotor (Sanjaya, 2010: 229). Dalam pembelajaran matematika menurut keaktifan peserta didik dan guru sebagai fasilitator untuk membantu siswa dalam pembentukan pengetahuan

dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mereka. Guru merupakan faktor intern yang mempengaruhi siswa dalam belajar. Guru dapat memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan.

Bangun ruang sisi datar adalah salah satu pokok bahasan matematika yang dibahas pada kelas VIII semester genap yang dirasa mampu mengindikasikan kemampuan berpikir kreatif matematika, karena pada materi ini memungkinkan siswa untuk bisa menyelesaikan permasalahan. Berpikir kreatif yang dimaksud disini adalah suatu proses yang digunakan ketika seorang individu mendatangkan atau memunculkan suatu ide baru dan mampu menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah.

Dalam penelitian ini yang akan dibahas dan diteliti adalah tentang kemampuan berpikir kreatif matematika siswa berdasarkan pendapat Munandar (1987) yang akan difokuskan pada:

1. Kelancaran (*fluency*), meliputi mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar; memberikan banyak cara atau sasaran untuk melakukan berbagai hal; selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.
2. Fleksibel (*flexibility*), meliputi menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda; mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda; mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran.
3. Keaslian (*originality*), meliputi mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik; memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri; mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.
4. Elaborasi (*elaboration*), meliputi mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk; menambah atau memperinci detil-detil dari suatu obyek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.

Seperti telah dijelaskan pada latar belakang masalah, model pembelajaran dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Model

pembelajaran *Learning Cycle 7E* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif (pembelajaran berkelompok). Akan tetapi, pengelompokan belajar dalam model *learning cycle 7E* ini tidak disebutkan secara pasti pengelompokan seperti apa yang dilakukan. Oleh karena itu, peneliti mengambil pengelompokan belajar kelompok dan berpasangan. Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berkelompok maksudnya adalah dalam pelaksanaan pembelajaran siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok yang terdiri atas 4-5 orang. Adapun model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berpasangan dalam pelaksanaan pembelajarannya siswa berpasangan 2 orang.

Dalam tahap-tahap pembelajarannya dari awal sampai akhir, antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berkelompok dan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berpasangan sama. Sehingga penelitian ini menggunakan tiga kelas yang terdiri dari dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berkelompok dan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berpasangan dan kelas kontrolnya yaitu kelas dengan menggunakan model konvensional.

Secara umum tahap-tahap pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* menurut Eisenkraft (2003) adalah *Elicit*, *Engage*, *Explore*, *Explain*, *Elaborate*, *Evaluate* dan *Extend*. Dalam tahap *elicit* dan *engage* diharapkan bisa meningkatkan kemampuan *fluency* (berpikir lancar) siswa. Dalam tahap ini siswa bersama guru akan saling bertukar informasi dan pengalaman yang telah diketahui mereka. Kemampuan *flexibility* (keluwesan) siswa diharapkan bisa tercapai dalam tahap *explore* dan *explain*. Pada tahapan ini siswa memperoleh

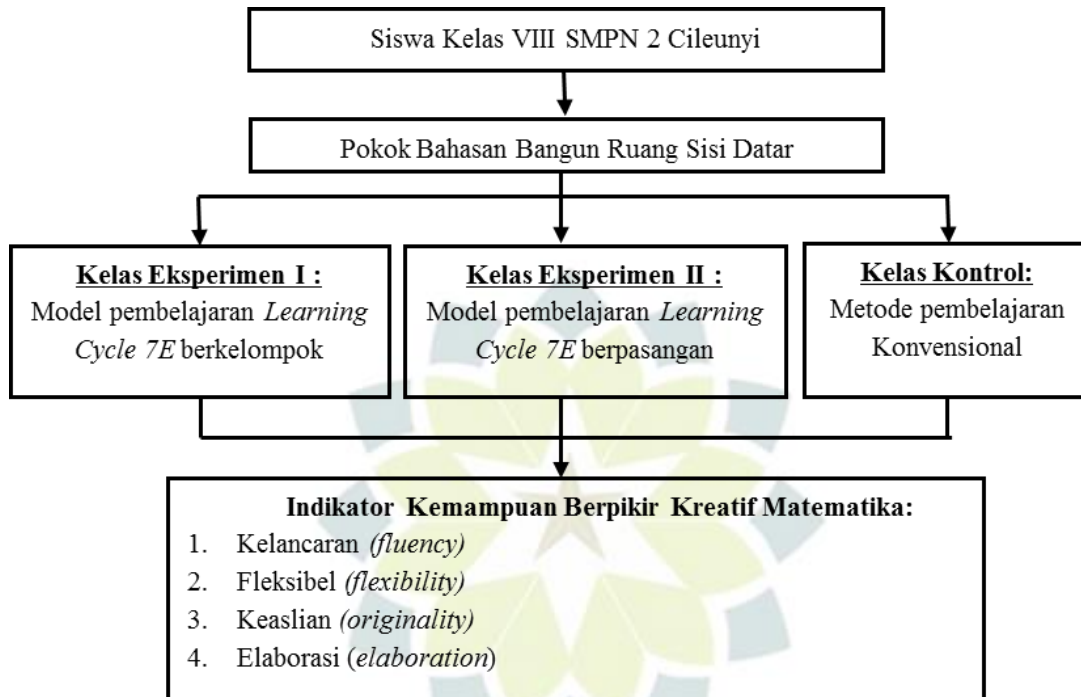
pengetahuannya secara langsung melalui bertanya, observasi maupun menyelidiki konsep. Sehingga siswa bisa mendapatkan gagasan dari berbagai sudut pandang yang berbeda.

Kemampuan *elaboration* (elaborasi) siswa diharapkan bisa tercapai dalam tahap *elaborate* dan *evaluate*. Pada tahapan ini siswa akan mampu untuk mengembangkan serta merinci gagasan yang telah diperoleh siswa agar lebih sederhana dan menarik. Kemampuan yang terakhir yaitu kemampuan *originality* (berpikir orisinal) siswa diharapkan bisa tercapai pada tahap *extend*. Pada tahap ini siswa bisa memperluas dan menemukan konsep-konsep baru dan berbeda.

Siswa yang belajar menggunakan *learning cycle 7E* berkelompok diharapkan bisa lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mereka dibandingkan dengan siswa yang menggunakan *learning cycle 7E* berpasangan. Karena pada siswa yang belajarnya berkelompok diharapkan akan lebih banyak ide-ide yang dihasilkan pada saat proses diskusi akibat dari banyaknya siswa yang terdapat dalam kelompok tersebut. Sedangkan jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, siswa yang menggunakan pembelajaran *learning cycle 7E* berkelompok maupun berpasangan diharapkan akan lebih baik dalam kemampuan berpikir kreatifnya, karena dalam pembelajaran konvensional siswa hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru.

Dengan diterapkannya model pembelajaran *learning cycle 7E* dalam pembelajaran matematika, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP Negeri 2 Cileunyi.

Dari penjelasan di atas, maka kerangka pemikiran dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran Penelitian

H. Hipotesis

Berdasarkan penjelasan-penjelasan yang diungkapkan dalam kerangka pemikiran, maka rumusan hipotesis penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

“Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* berkelompok, siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* berpasangan dan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional”.

I. Langkah-langkah Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi pelaksanaan penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 2 Cileunyi, Jl. Komplek DPR Kecamatan Cileunyi Kabupaten Bandung.

2. Sumber Data

Penelitian yang akan dilakukan ini harus mempunyai subjek yang jelas. Subjek yang dimaksud adalah populasi dan sampel.

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 2 Cileunyi kelas VIII semester genap tahun ajaran 2014/2015 yang terdiri atas 10 kelas dengan setiap kelas mempunyai karakteristik yang sama, yaitu jumlah siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang, dan rendah merata di setiap kelas.

b. Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non-Probability Sampling* yaitu dengan *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2008: 68). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-F, VIII-G dan VIII-H di SMP Negeri 2 Cileunyi. Dari pengambilan tersebut terpilih kelas VIII-H sebagai kelas eksperimen I dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* berkelompok, kelas VIII-F sebagai kelas eksperimen II dengan menggunakan model

pembelajaran *learning cycle 7E* berpasangan, dan kelas VIII-G sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

3. Jenis Data

Jenis data yang digunakan adalah data kualitatif dan data kuantitatif, yaitu:

a. Data kualitatif

Data kualitatif berasal dari data hasil observasi aktivitas siswa dan guru di kelas ketika menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E*.

b. Data kuantitatif

Data kuantitatif berasal dari data hasil tes berupa angka yang diperoleh dari nilai hasil tes awal (*Pretest*) dan tes akhir (*posttest*).

4. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode penelitian eksperimen yaitu penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu dalam hal ini pembelajaran terhadap kelompok yang diberi perlakuan yang disebut kelompok eksperimen dan sebagai pembandingan digunakan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Metode eksperimen yang digunakan adalah jenis *quasi experimental* (eksperimen semu).

Desain penelitian yang akan digunakan adalah *Nonequivalent Control group Design*. Dalam penelitian ini terdapat tiga kelompok yakni kelas eksperimen satu, kelas eksperimen dua, dan kelas kontrol. Siswa pada kelas eksperimen satu mendapatkan pembelajaran matematika dengan menggunakan

model pembelajaran *learning cycle 7E* berkelompok, sedangkan siswa pada kelas eksperimen dua mendapatkan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* berpasangan, dan siswa pada kelas kontrol mendapatkan pembelajaran konvensional. Dalam desain ini dilakukan *pretest* dan *posttest*. Tujuan dilaksanakan *Pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum diberikan perlakuan. Adapun desain penelitiannya digambarkan pada Tabel 1.1

Tabel 1. 1 Desain Penelitian

| <i>Pretest</i> | <i>Treatment</i> | <i>Posttest</i> |
|----------------|------------------|-----------------|
| O | X ₁ | O |
| O | X ₂ | O |
| O | | O |

(Darmadi, 2011:202)

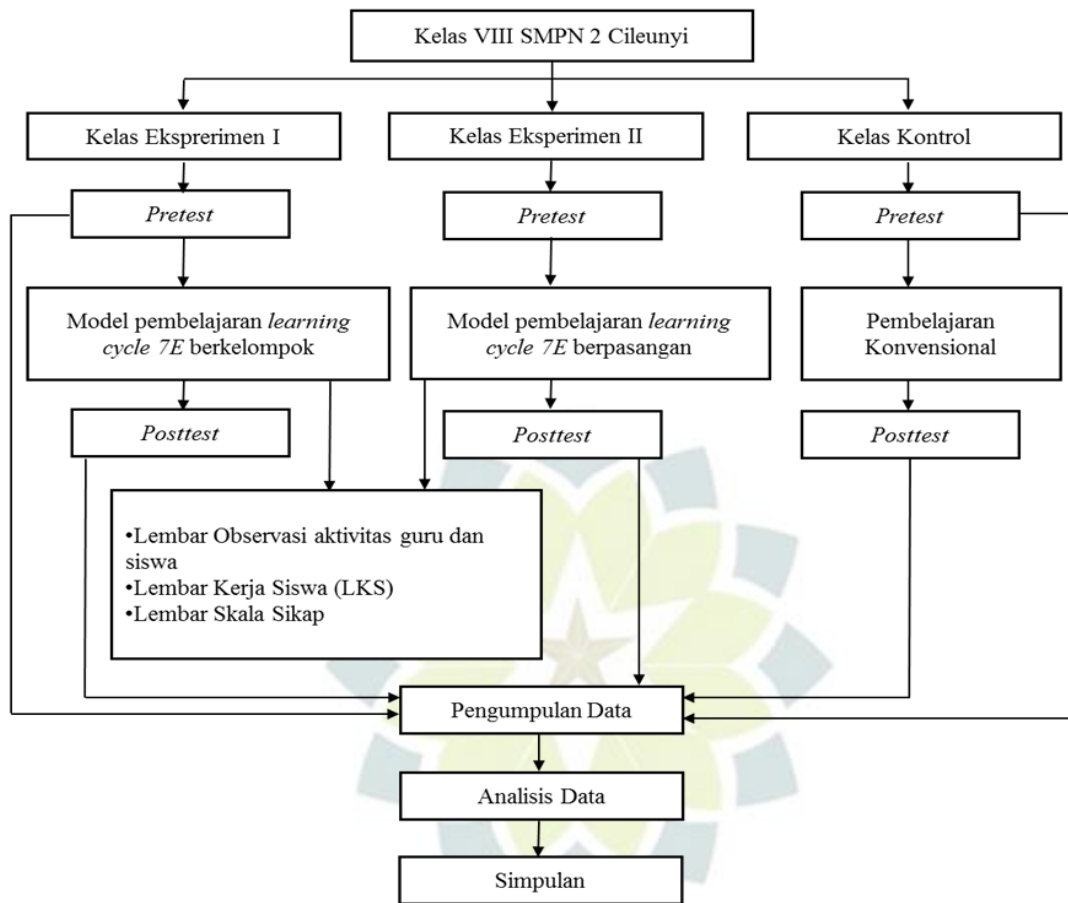
Keterangan:

O : Soal *Pretest* dan *Posttest*

X₁ : *Treatment* dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle* berkelompok

X₂ : *Treatment* dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle* berpasangan

Berdasarkan pada langkah-langkah penelitian yang telah diuraikan di atas, maka alur penelitian dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. 2 Alur Penelitian

2. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

a) Lembar Observasi

Observasi aktivitas siswa dan guru dalam pembelajaran dilakukan ketika guru melakukan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* berkelompok dan ketika menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* berpasangan. Lembar ini telah disusun secara sistematis supaya observasi yang dilakukan terstruktur dan mengerucut serta memudahkan observer dalam mengobservasi.

Tabel 1. 2
Aspek Observasi Siswa dan Guru

| | Aspek | Indikator |
|-------|----------------|---|
| Guru | Kesiapan Siswa | <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Memotivasi siswa |
| | Fasilitator | <ul style="list-style-type: none"> • Memberi bimbingan dan petunjuk/ bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan belajar. • Mendesain skenario pembelajaran yang membuat siswa aktif. |
| | Interaksi | <ul style="list-style-type: none"> • Membuat siswa terlibat langsung dalam pembelajaran |
| | Pengelolaan | <ul style="list-style-type: none"> • Pengelolaan waktu kegiatan belajar mengajar secara efektif. |
| Siswa | Minat | <ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti aktivitas belajar dalam kelas. |
| | Kontribusi | <ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti petunjuk dan mengerjakan tugas yang ada dalam bahan ajar. • Partisipasi dalam diskusi |
| | Interaksi | <ul style="list-style-type: none"> • Mengemukakan pendapat/pertanyaan • Mampu memberikan banyak komentar pada materi yang sedang dipelajari. |
| | Kedisiplinan | <ul style="list-style-type: none"> • Patuh pada perintah guru • Menunjukkan sikap tubuh dan ketertarikan dalam pembelajaran. |

b) Tes

Dalam penelitian ini, akan diadakan tes sebanyak dua kali yaitu tes awal (*Pretest*) dan tes akhir (*Posttest*). Adapun tes kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu tes uraian. Alasan peneliti memilih soal uraian yaitu agar proses berpikir, langkah-langkah pengerjaan, ketelitian serta dapat berbagai macam penyelesaian dapat dengan leluasa dituangkan oleh siswa sehingga kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat diukur.

Soal-soal yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* ini terlebih dahulu dilakukan uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilas, dan tingkat

kesukaran. Soal uji coba terdiri dari 5 soal tentang bangun ruang sisi datar yang disesuaikan dengan indikator berpikir kreatif matematis siswa. Pada penelitian ini kriteria soal yang digunakan yaitu 1 soal mudah, 3 soal sedang dan 1 soal sukar.

Untuk mengetahui kualitas soal berpikir kreatif matematis yang dibuat, maka digunakan rubrik skoring yang terdapat pada Table 1.3 berikut:

Tabel 1. 3 Rubrik Skoring Berpikir Kreatif Matematis

| Aspek yang diukur | Respon siswa terhadap masalah | Skor |
|-------------------|--|------|
| Kelancaran | Tidak menjawab atau memberikan ide yang tidak relevan untuk menyelesaikan masalah | 0 |
| | Memberikan sebuah ide yang relevan dengan menyelesaikan masalah tetapi mengungkapkannya kurang jelas | 1 |
| | Memberikan sebuah ide yang relevan dengan menyelesaikan masalah dan pengungkapannya lengkap dan jelas | 2 |
| | Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dengan menyelesaikan masalah tetapi pengungkapannya kurang jelas | 3 |
| | Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dalam menyelesaikan masalah dan menjawabnya lengkap serta jelas | 4 |
| Keluwesan | Tidak menjawab atau memberikan jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah | 0 |
| | Memberikan jawaban hanya dengan satu cara dan terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan hingga hasilnya salah | 1 |
| | Memberikan jawaban hanya dengan satu cara, proses dan perhitungan hasilnya benar | 2 |
| | Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan | 3 |
| | Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses perhitungan dan hasilnya benar | 4 |

| Aspek yang diukur | Respon siswa terhadap masalah | Skor |
|-------------------|--|------|
| Keaslian | Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah | 0 |
| | Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak dapat dipahami | 1 |
| | Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah | 2 |
| | Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan dan jawaban salah | 3 |
| | Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, dan proses perhitungan serta hasilnya benar | 4 |
| Elaborasi | Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah | 0 |
| | Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi tanpa disertai perincian | 1 |
| | Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi dan disertai perincian namun kurang detail | 2 |
| | Memperluas situasi dengan benar dan merincinya kurang detail | 3 |
| | Memperluas situasi dengan benar dan merincinya secara detail | 4 |

(Susilawati, 2012: 212)

c) Lembar Skala Sikap

Instrumen yang digunakan untuk mengukur sikap siswa terhadap pembelajaran matematika berupa lembar skala sikap. Model skala sikap yang digunakan adalah skala sikap Likert yang berjumlah 25 pernyataan terdiri dari 13 pernyataan positif dan 12 pernyataan negatif. Pilihan angket skala sikap ini terdiri dari empat pilihan yaitu sikap sangat setuju (SS), sikap setuju (S), sikap tidak setuju (TS), dan sikap sangat tidak setuju (STS). Skala sikap tersebut disusun menjadi 2 komponen yaitu sikap terhadap pembelajaran matematika terdiri dari 6 pernyataan dan sikap terhadap pembelajaran

matematika yang menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* terdiri atas 19 pernyataan.

Adapun indikator skala sikap siswa meliputi:

- a) Terhadap pembelajaran matematika
 1. Minat siswa terhadap pembelajaran matematika.
 2. Motivasi siswa dalam pembelajaran matematika.
 3. Manfaat yang diperoleh siswa dalam pembelajaran matematika.
- b) Terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E*
 1. Menunjukkan keaktifan dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan *learning cycle 7E*.
 2. Minat terhadap model pembelajaran *learning cycle 7E*.
 3. Motivasi dalam belajar matematika dengan menggunakan model *learning cycle 7E*.
 4. Minat terhadap soal / LKS yang diberikan.
 5. Menunjukkan manfaat model pembelajaran *learning cycle 7E* dalam pembelajaran matematika.
 6. Peran guru dalam proses pembelajaran *learning cycle 7E*.

3. Analisis Instrumen Penelitian

a. Observasi

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen observasi yaitu lembar observasi aktivitas siswa dan guru, dilakukan uji validitas konstruk terlebih dahulu, dengan mengonsultasikan kepada dosen pembimbing.

b. Tes

Sebelum dipergunakan dalam penelitian, instrumen tes ini terlebih dahulu diuji coba, untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal tersebut. Adapun langkah-langkah menganalisis hasil uji coba instrumen yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan validitas dengan menggunakan rumus korelasi *product-moment* angka kasar, yaitu :

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

Keterangan:

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

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total tiap siswa uji coba

N = Banyaknya siswa uji coba

Adapun kriteria validitas dapat dilihat pada Tabel 1.4 berikut.

Tabel 1. 4
Kriteria Validitas Soal

| Koefisien Korelasi | Interprestasi |
|------------------------------|---------------|
| $0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,70 \leq r_{xy} < 0,90$ | Tinggi |
| $0,40 \leq r_{xy} < 0,70$ | Sedang |
| $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ | Rendah |
| $0,00 \leq r_{xy} < 0,20$ | Sangat Rendah |
| $r_{xy} < 0,00$ | Tidak Valid |

(Arikunto, 2009:72)

Berdasarkan analisis validitas item pada lampiran A diperoleh hasil seperti pada Tabel 1.5

Tabel 1.5
Simpulan Hasil Analisis Validitas Item Soal

| No | Nilai r_{xy} | Interpretasi |
|----|----------------|---------------|
| 1 | 0,22 | Rendah |
| 2 | 0,06 | Sangat Rendah |
| 3 | 0,86 | Sangat Tinggi |
| 4 | 0,902 | Tinggi |
| 5 | 0,69 | Sedang |

2) Menentukan reliabilitas dengan rumus:

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

dengan $\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - (\sum X)^2}{n}$ dan $\sigma_x^2 = \frac{\sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n}$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

R = Banyaknya butir soal

1 = Bilangan Konstan

σ_i^2 = Jumlah varian Skor tiap item

σ_x^2 = Varians skor total

(Arifin, 2012 : 264)

Adapun kriteria reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 1.6.

Tabel 1.6
Kriteria Reliabilitas Soal

| Koefisien Korelasi | Derajat Reliabilitas |
|---------------------------|----------------------|
| $r_{11} \leq 0,20$ | Sangat Rendah |
| $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,40 < r_{11} \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < r_{11} \leq 0,90$ | Tinggi |
| $0,90 < r_{11} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |

(Jihad & Haris, 2009 : 181)

Berdasarkan analisis instrumen uji coba soal pada lampiran A diperoleh nilai koefisien reliabilitasnya adalah 0,621219769 dengan interpretasi sedang.

3) Menentukan daya pembeda dengan rumus:

$$D_B = \frac{\sum X_A}{SMI \times NA} - \frac{\sum X_B}{SMI \times NA}$$

Keterangan:

D_B = Daya beda

$\sum X_A$ = Jumlah jawaban siswa kelompok atas yang benar

$\sum X_B$ = Jumlah jawaban siswa kelompok bawah yang benar

SMI = Skor maksimal ideal

NA = Banyaknya peserta tes

Adapun klasifikasi daya beda dapat dilihat pada Tabel 1.7.

Tabel 1. 7
Klasifikasi Daya Beda

| Angka Daya Pembeda | Interpretasi |
|--------------------|--------------|
| 0,00 < DP ≤ 0,20 | Jelek |
| 0,20 < DP ≤ 0,40 | Cukup |
| 0,40 < DP ≤ 0,70 | Baik |
| 0,70 < DP ≤ 1,00 | Baik Sekali |

(Suherman, 2003: 161)

Tabel 1. 8
Simpulan Hasil Analisis Daya Beda

| No | Nilai Daya Beda | Interprestasi |
|----|-----------------|---------------|
| 1 | 0,0625 | Jelek |
| 2 | -0,0625 | Jelek |
| 3 | 0,21875 | Cukup |
| 4 | 0,65625 | Baik |
| 5 | 0,125 | Jelek |

4) Menentukan indeks kesukaran butir soal dengan rumus:

$$IK = \frac{\sum X_A}{SMI \times NA}$$

Keterangan:

- IK = Indeks kesukaran
 $\sum X_A$ = Jumlah jawaban siswa
 SMI = Skor maksimal ideal
 NA = Banyaknya peserta tes

(Suherman, 2003: 170)

Adapun kriteria indeks kesukaran dapat dilihat pada Tabel 1.9

Tabel 1. 9
Indeks Kesukaran

| Besarnya Indeks Kesukaran | Interpretasi |
|---------------------------|--------------|
| $IK = 0,00$ | Sangat Sukar |
| $0,00 < IK \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,30 < IK \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < IK < 1$ | Mudah |
| $IK = 1$ | Sangat Mudah |

(Arikunto, 2009: 210)

Berdasarkan analisis tingkat kesukaran tiap item pada lampiran A diperoleh hasil seperti pada Tabel 1.10

Tabel 1. 10
Simpulan Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

| No | Indeks Kesukaran | Interprestasi |
|----|------------------|---------------|
| 1 | 0,8362 | Mudah |
| 2 | 0,0431 | Sangat Sukar |
| 3 | 0,6810 | Sedang |
| 4 | 0,3965 | Sedang |
| 5 | 0,1379 | Sukar |

Untuk melihat hasil analisis tiap butir soal secara menyeluruh dapat dilihat pada Tabel 1.11

Tabel 1. 11
Ringkasan Analisis Hasil Uji Coba Soal

| No | Validitas | | Daya Beda | | Tingkat Kesukaran | | Tingkat Kesukaran Prediksi Guru | Ket |
|----|-----------|-------------|-----------|----------|-------------------|--------------|---------------------------------|-------|
| | Nilai | Kriteria | Nilai | Kriteria | Nilai | Kriteria | | |
| 1 | 0,22 | Rendah | 0,0625 | Jelek | 0,8362 | Mudah | Mudah | Layak |
| 2 | 0,06 | Tidak Valid | -0,0625 | Jelek | 0,0431 | Sangat Sukar | Sedang | - |
| 3 | 0,86 | Sangat | 0,21875 | Cukup | 0,6810 | Sedang | Sedang | Layak |
| 4 | 0,902 | Tinggi | 0,65625 | Baik | 0,3965 | Sedang | Sedang | Layak |
| 5 | 0,69 | Sedang | 0,125 | Jelek | 0,1379 | Sukar | Sukar | Layak |

Berdasarkan hasil analisis tersebut, peneliti mengambil soal nomor 1, 3, 4, dan 5 sebagai soal *pretest* dan *posttest*. Sedangkan untuk soal nomor 2 direvisi dan akan dijadikan sebagai latihan siswa

c. Analisis Lembar Skala Sikap

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen skala sikap dibimbingkan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing. Dalam penelitian ini skala sikap yang digunakan berupa pertanyaan yang memiliki empat alternatif, yaitu: SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Jawaban Angket ini hanya diberikan pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II, untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran *learning cycle 7E*.

Adapun pemberian skor untuk pernyataan positif dapat dilihat pada Tabel 1.12 sebagai berikut:

Tabel 1. 12
Skor Pernyataan Positif

| Pernyataan | Skor |
|---------------------------|------|
| Sangat Setuju (SS) | 4 |
| Setuju (S) | 3 |
| Tidak Setuju (TS) | 2 |
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 1 |

Sedangkan pemberian skor untuk pernyataan negatif seperti pada

Tabel 1.13 sebagai berikut:

Tabel 1. 13
Skor Pernyataan Negatif

| Pernyataan | Skor |
|---------------------------|------|
| Sangat Setuju (SS) | 1 |
| Setuju (S) | 2 |
| Tidak Setuju (TS) | 3 |
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 4 |

4. Teknik Pengumpulan Data

Secara garis besar teknik pengumpulan data dalam penelitian ini pada

Tabel 1.14 adalah sebagai berikut:

Tabel 1. 14
Teknik Pengumpulan Data

| No | Tujuan | Sumber Data | Instrumen yang Dipakai | Teknik Pengumpulan Data |
|----|--|----------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | Aktivitas Guru dan Siswamenggunakan model pembelajaran <i>learning cycle 7E</i> berkelompok | Guru dan siswa | Lembar observasi yang terintegrasi | Observasi |
| 2 | Aktivitas Guru dan Siswa menggunakan model pembelajaran <i>learning cycle 7E</i> berpasangan | Guru dan siswa | Lembar observasi yang terintegrasi | Observasi |
| 3 | Perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah | Siswa | Tes uraian | <i>Pretest</i> dan <i>posttest</i> |

| No | Tujuan | Sumber Data | Instrumen yang Dipakai | Teknik Pengumpulan Data |
|----|--|-------------|------------------------|-----------------------------------|
| | menggunakan model pembelajaran <i>learning cycle 7E</i> berkelompok, <i>learning cycle 7E</i> berpasangan dan model konvensional | | | |
| 4 | Sikap siswa setelah menggunakan model pembelajaran <i>learning cycle 7E</i> | Siswa | Lembar skala sikap | Skala sikap pada kelas eksperimen |

5. Analisis Data Penelitian

a. Untuk menjawab rumusan masalah nomor 1, yaitu tentang aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran, maka dilakukan analisis lembar observasi. Analisis ini digunakan untuk mengetahui proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran pembelajaran *learning cycle 7E* berkelompok, *learning cycle 7E* berpasangan yang meliputi aktivitas siswa dan aktivitas guru selama pembelajaran berlangsung. Maka digunakan pendeskripsian pelaksanaan pembelajaran secara umum dengan menganalisis lembar observasi serta dokumentasi berupa foto-foto kegiatan pembelajaran.

Langkah-langkah analisis Lembar Observasi dalam penelitian ini, sebagai berikut :

- 1) Menghitung jumlah skor keterlaksanaan yang telah diperoleh.
- 2) Mengubah jumlah skor untuk setiap pertemuan yang telah diperoleh menjadi nilai persentase dengan rumus :

$$NP = \frac{R}{SMI} \times 100\%$$

Keterangan :

NP = Nilai Persentase

R = Jumlah skor yang diperoleh

SMI = Skor keterlaksanaan yang diharapkan

100% = Angka tetap

- 3) Menghitung persentase keterlaksanaan tertinggi dan terendah serta membuat deskripsi berdasarkan komentar observer.
- 4) Menghitung nilai keterlaksanaan rata-rata dari semua pertemuan, dengan rumus:

$$NP = \frac{NP_1 + NP_2 + NP_3 + NP_4}{4}$$

- 5) Menghitung rata-rata persentase keterlaksanaan untuk semua pertemuan berdasarkan setiap tahapan model.
- 6) Mengubah persentase yang diperoleh kedalam kriteria keterlaksanaan yang disajikan pada Tabel 1.15 berikut.

Tabel 1. 15
Kriteria Keterlaksanaan

| Persentase (%) | Kriteria keterlaksanaan |
|----------------|-------------------------|
| 80 – 100 | Baik Sekali |
| 60 – 79 | Baik |
| 40 – 59 | Cukup |
| 20 – 36 | Kurang |
| 0 – 19 | Kurang Sekali |

- 7) Kemudian disajikan kedalam bentuk diagram/grafik untuk mengetahui keterlaksanaan.

b. **Untuk menjawab rumusan masalah nomor 2**, yaitu tentang perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model

pembelajaran pembelajaran *learning cycle 7E* berkelompok, *learning cycle 7E* berpasangan, dan pembelajaran konvensional digunakan analisis pengujian ANOVA (*Analysis of Variance*) satu jalur dan data penelitian yang diambil adalah tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dengan langkah-langkah analisis sebagai berikut:

- 1) Sampel berasal dari populasi yang akan di uji berdistribusi normal
- 2) Varians dari populasi tersebut adalah sama (homogenitas varians)
- 3) Sampel tidak berhubungan satu sama lain

Asumsi yang digunakan dalam melakukan analisis ANOVA satu jalur yaitu:

- 1) Uji normalitas data hasil *pretest* dan *posttest*
 - a) Merumuskan hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal.

Ha : Data tidak berdistribusi normal.
 - b) Menentukan nilai uji statistik data hasil *pretest* dan *posttest*
Untuk mendapatkan nilai Chi Kuadrat (χ^2) hitung, sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \sum \left\{ \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \right\}$$

Keterangan:

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi hasil pengamatan pada klasifikasi ke-*i* *pretest* dan *posttest*

E_i = Frekuensi yang diharapkan pada klasifikasi ke-*i* *pretest* dan *posttest*

- c) Membandingkan nilai χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} data *pretest* dan *posttest*
Untuk mendapatkan nilai Chi Kuadrat (χ^2) tabel, sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \chi^2_{(1-\alpha)(dk)}$$

Keterangan:

dk = derajat kebebasan

dk = $k - 3$

k = banyak kelas interval

α = 5%

d) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

e) Memberikan kesimpulan

(Kariadinata, 2011: 30-31)

Analisis uji normalitas ini juga bisa dihitung menggunakan bantuan *software SPSS 16*, dengan dasar pengambilan keputusan:

Jika nilai Sig atau nilai probabilitas $< 0,05$, maka distribusi tidak normal

Jika nilai Sig atau nilai probabilitas $\geq 0,05$, maka distribusi normal

2) Menguji homogenitas varians atau lebih dengan tes Bartlett dan uji χ^2 *learning cycle 7E* berpasangan dan pembelajaran konvensional.

a) Merumuskan hipotesis

H_0 : Data tiga varians homogen

H_a : Data tiga varians tidak homogen

b) Menentukan variansi-variansi setiap kelompok data

c) Menghitung variansi gabungan

Menggunakan rumus: $V_{gab} = \frac{\sum(n_i-1)V_i}{\sum(n_i-1)}$

d) Menghitung nilai B (Bartlett)

Menggunakan rumus: $B = (\text{Log } V_g) \sum(n_i - 1)$

e) Menghitung nilai χ^2_{hitung}

Menggunakan rumus: $\chi^2_{hitung} = \ln 10 \{B - \sum(n_i - 1)(\log V_i)\}$

f) Mencari nilai χ^2_{tabel}

Menggunakan rumus $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,99)(k-1)}$ dengan k = banyaknya perlakuan

g) Pengujian homogenitas varians

(1) Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka ketiga variansi homogen

(2) Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, maka ketiga variansi tidak homogen

Analisis uji homogenitas ini juga bisa dihitung menggunakan bantuan

software SPSS 16, dengan dasar pengambilan keputusan:

Jika $\text{sig} \geq 0,05$ maka variansi ketiga kelompok homogen

Jika $\text{sig} < 0,05$ maka variansi ketiga kelompok tidak homogen

(Kariadinata, 2011: 128)

- 3) ANOVA (*Analisis of Variance*)
- 4) Menguji hipotesis

Jika asumsi telah dipenuhi, maka akan dilakukan analisis ANOVA satu jalur sesuai dengan langkah-langkahnya, sebagai berikut:

- 1) Merumuskan hipotesis

Ho : Tidak terdapat perbedaan kemampuan rata-rata berpikir kreatif matematika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran pembelajaran *learning cycle 7E* berkelompok, model pembelajaran *learning cycle 7E* berpasangan dan pembelajaran konvensional.

Ha : Terdapat minimal satu perbedaan kemampuan rata-rata berpikir kreatif matematika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran pembelajaran *learning cycle 7E* berkelompok, model pembelajaran

Adapun langkah-langkah pengujiannya jika semua asumsi terpenuhi, maka pengujian dilanjutkan ke ANOVA.

- 2) Analisis ANOVA satu jalur
 - a) Membuat tabel persiapan statistik
 - b) Membuat tabel ringkasan ANOVA satu jalur, seperti pada Tabel 1.16.

Tabel 1. 16
Ringkasan ANOVA

| Sumber Variasi (SV) | Jumlah Kuadrat (JK) | Derajat Kebebasan (db) | Rerata Kuadrat (RK) | F |
|---------------------|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| Antar Kelompok (a) | JK _a | db _a | RK _a | $\frac{RK_a}{RK_d}$ |
| Dalam Kelompok (d) | JK _d | db _d | RK _d | |
| Total (T) | JK _T | - | - | |

Keterangan:

(1) JK_a = Jumlah kuadrat antar kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$JK_a = \left[\sum \frac{(\sum X_a)^2}{N_a} \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

(2) JK_T = Jumlah kuadrat total, rumusnya sebagai berikut:

$$JK_T = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

(3) JK_d = JK_T - JK_a

(4) db_a = Derajat kebebasan antar kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$db_a = a - 1 ; a = \text{banyaknya kelompok}$$

(5) db_d = Derajat kebebasan dalam kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$db_d = N_T - a ; N_T = \text{jumlah total data}$$

(6) db_T = Derajat kebebasan total, rumusnya sebagai berikut:

$$db_T = N_T - 1$$

(7) RK_a = Rerata kuadrat antar kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$RK_a = \frac{JK_a}{db_a}$$

(8) RK_d = Rerata kuadrat dalam kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$RK_d = \frac{JK_d}{db_d}$$

c) Mencari nilai F_{hitung}

Menggunakan rumus sebagai berikut: $F_{hitung} = \frac{RK_a}{RK_d}$

d) Mencari nilai F_{tabel}

Menggunakan rumus sebagai berikut: $F_{tabel} db_f = db_k$ lawan db_d

e) Pengujian hipotesis

(1) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima sedangkan H_a ditolak

(2) Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak sedangkan H_a diterima

Catatan:

Jika dari hasil pengujian H_1 diterima, berarti terdapat perbedaan dari ketiga kelompok data maka untuk mengetahui urutan yang lebih baik dapat ditempuh dengan menghitung perbedaan yang lebih kecil dari perbedaan rata-rata yang dinyatakan signifikan (PKS), adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a) Mencari nilai PKS dengan rumus:

$$PKS = t_{0,975}(db_d) \sqrt{\frac{2RK_d}{n}}$$

Jika masing-masing kelompok memiliki n yang sama. Namun, jika masing-masing kelompok memiliki n yang tidak sama, dihitung sepasang-sepasang, dengan rumus:

$$PKS = t_{0,975}(db_d) \sqrt{RK_d \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

- b) Membuat tabel perbedaan rata-rata

Tabel 1. 17
Perbedaan Rata-Rata

| | A | B | C |
|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| A | | $ \bar{X}_A - \bar{X}_B $ | $ \bar{X}_A - \bar{X}_C $ |
| B | $ \bar{X}_B - \bar{X}_A $ | | $ \bar{X}_B - \bar{X}_C $ |
| C | $ \bar{X}_C - \bar{X}_A $ | $ \bar{X}_C - \bar{X}_B $ | |

- c) Menentukan urutan yang lebih baik

Bandingkan semua perbedaan setiap dua rata-rata pada tabel diatas dengan nilai PKS. Jika semuanya lebih besar dari PKS, maka ke- I kelompok data berbeda signifikan. Dengan demikian bisa langsung diurutkan dari tabel persiapan dengan melihat rata-rata hitungnya. Seandainya perbedaan dua rata-rata suatu pasangan adalah lebih kecil atau sama dengan nilai PKS maka sampel I dan sampel II tidak terdapat perbedaan (sama).

(Kariadinata, 2011:129-132)

Analisis uji ANOVA ini juga bisa dihitung dengan menggunakan bantuan *software SPSS 16*, dengan dasar pengambilan keputusan:

Jika $\text{sig} \geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak

Apabila salah satu asumsi dari data pengujian ANOVA tidak terpenuhi maka data di analisis dengan uji statistik nonparametrik salah satunya uji *Kruskal Wallis* (Uji H). Adapun langkah-langkah Uji H sebagai berikut:

a) Menentukan hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan rata-rata berpikir kreatif matematika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran pembelajaran *learning cycle 7E* berkelompok, model pembelajaran *learning cycle 7E* berpasangan dan pembelajaran konvensional.

H_a : Terdapat minimal satu perbedaan kemampuan rata-rata berpikir kreatif matematika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran pembelajaran *learning cycle 7E* berkelompok, model pembelajaran.

b) Membuat daftar rank

c) Menentukan nilai H dengan rumus:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^a \frac{R_i^2}{n_i} - (3N+1)$$

Keterangan:

N = Banyaknya seluruh data

R_i = Jumlah rank tiap kelompok

n_i = banyaknya data tiap kelompok

d) Menguji hipotesis dengan membandingkan nilai H dengan nilai χ^2_{tabel} dengan derajat kebebasan $df = a - 1$, dengan kriteria:

(1) Jika $H < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

(2) Jika $H \geq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

(Sugiyono, 2011: 219)

c. **Untuk menjawab rumusan masalah nomor 3**, yakni untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran pembelajaran *learning cycle 7E*. Data pada lembar skala sikap dihitung dengan penentuan skor skala sikap secara apriori, yaitu setiap item dihitung berdasarkan jawaban responden.

Langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata skor sikap siswa, kemudian dibandingkan dengan skor netral. Skor yang terdapat dalam skala sikap ini adalah 1, 2, 3, dan 4. Adapun kategori skala sikap menurut Juariah (2008: 45) sebagai berikut:

$\bar{x} > 2,50$: positif
 $\bar{x} = 2,50$: netral
 $\bar{x} < 2,50$: negatif

keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor siswa tiap item

Selain menganalisis rata-rata skor sikap siswa, dilakukan juga analisis presentase sikap siswa. Untuk melihat presentase sikap siswa yang memiliki respon positif terhadap pembelajaran yang diterapkan, dihitung berdasar kriteria Kuntjaraningrat (Lismayanti, 2008: 57) sebagai berikut;

$$\text{Persentase Jawaban} = \frac{\text{frekuensi jawaban}}{\text{banyak responden}} \times 100\%$$