

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran sehingga peserta didik dapat mengembangkan potensi diri dan keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Dalam pelaksanaan pendidikan di Indonesia, matematika menjadi mata pelajaran yang wajib dipelajari di sekolah, akan tetapi kemampuan matematis siswa Indonesia masih rendah.

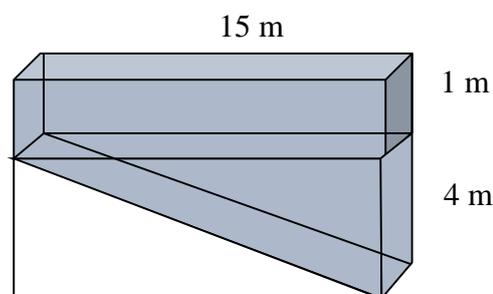
Rendahnya kualitas kemampuan matematis siswa Indonesia tercermin dari hasil survei internasional *Programme for International Student Assessment (PISA)* dan *The Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Berdasarkan hasil *PISA* tahun 2012, Indonesia hanya menduduki ranking 63 dari 64 negara peserta pada rata-rata skor 375, padahal rata-rata skor internasional adalah 494. Rata-rata skor 375 menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa Indonesia terletak pada level terbawah. Pada hasil *TIMSS* 2011, prestasi matematika siswa kelas 8 berada pada peringkat 39 dari 41 negara peserta dan selalu di bawah rata-rata standar untuk semua standar internasional. Selain itu, laporan hasil *TIMSS* dan *PISA* menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam mempresentasikan ide atau konsep matematis dalam beberapa materi termasuk rendah. Berdasarkan hal tersebut kemampuan yang perlu dikembangkan oleh siswa salah satunya yaitu kemampuan representasi.

Kemampuan representasi siswa pada mata pelajaran matematika merupakan suatu hal menarik dalam proses pembelajaran. Selain menjadikan keadaan kelas aktif dengan berbagai ide dan gagasan yang disampaikan siswa, kemampuan representasi siswa dapat berdampak terhadap psikologis siswa yang dapat mempengaruhi keberhasilan belajarnya.

Sejalan dengan hasil *TIMSS* dan *PISA*, berdasarkan hasil studi pendahuluan berupa tes soal kemampuan representasi di SMPN 2 Cikampek, terindikasi siswa mengalami kesulitan dalam merepresentasikan ide matematisnya. Hal ini terlihat dari hasil tes yang menunjukkan masih banyak siswa yang belum menjawab dengan benar. Berikut ini soal yang mengandung indikator kemampuan representasi matematis

Terdapat sebuah kolam renang dengan ukuran panjang 15 m, lebar 10 m dan kedalamannya mulai dari 1 m dan landai sampai kedalaman 5 m. jika kolam renang diisi air hingga penuh, carilah berapa banyak isi air didalam kolam renang tersebut.

Untuk menjawab permasalahan diatas siswa diharapkan dapat memvisualisasikannya kedalam bangun geometri terlebih dahulu untuk memudahkan dalam penyelesaian soal alternatif bangunnya yaitu sebagai berikut:

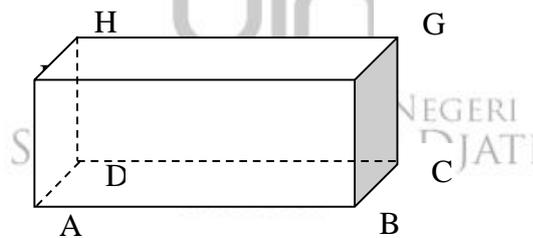


Gambar 1. 1.
Sketsa Kolam Renang

Kemudian untuk mencari berapa isi air didalam kolam renang tersebut diharapkan siswa dapat membuat persamaan atau model matematis dari representasi di atas serta menuliskan interpretasi dari representasi diatas. Contoh interpretasinya yaitu sebagai berikut, berdasarkan bangun yang telah dibuat dapat terlihat bahwa terdapat dua buah balok dengan ukuran balok pertama yaitu 15 m x 10 m x 1 m dan ukuran balok kedua yaitu 15 m x 10 m x 4 m. kemudian siswa diharapkan dapat mencari volume dari kedua balok tersebut. Sedangkan untuk isi air didalam kolam renang tersebut dapat diperoleh dengan cara menjumlahkan volume balok pertama dengan setengah dari volume balok kedua.

Kemudian pada soal studi pendahuluan yang memuat indikator representasi visual (membuat gambar pola-pola/bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya) terdapat soal sebagai berikut,

Sebutkanlah unsur-unsur yang terdapat pada gambar balok ABCD. EFGH berikut ini kemudian gambarlah bidang diagonalnya.



Gambar 1. 2.

Sketsa Balok ABCD. EFGH

Diharapkan siswa dapat menggali informasi pada gambar yang tersedia kemudian menyebutkan unsur-unsur yang terdapat pada balok ABCD.EFGH dan siswa dapat menggambarkan empat bidang diagonal balok tersebut. Dari hasil tes diketahui masih banyak siswa yang belum menjawab dengan tepat mengenai unsur-

unsur balok. Kemudian kebanyakan siswa juga salah dalam menggambarkan antara bidang diagonal dan diagonal sisi.

Selanjutnya pada soal yang memuat indikator kemampuan representasi ekspresi matematis (membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain) terdapat soal sebagai berikut,

Salsa akan membuat kotak berbentuk kubus dari karton dengan ukuran panjang 20 cm. kemudian ia akan menutupi kotak dengan kertas kado. Selidiki, berapa kertas kado yang tersisa jika luas kertas kado yang disediakan adalah 2500 cm^2 ?

Diharapkan siswa dapat menjawab soal tersebut dengan mencari luas permukaan kubus terlebih dahulu kemudian mencari sisa kertas kado dengan cara mencari selisih antara luas kertas kado yang tersedia dengan luas permukaan kubus tersebut. Dari hasil tes menunjukkan siswa juga mengalami kesulitan untuk menjawab soal. Kebanyakan siswa salah dalam menentukan rumus luas permukaan kubus dengan rumus luas permukaan balok atau rumus luas permukaan kubus dengan volume balok.

Berdasarkan hasil tes tersebut, terlihat tidak terpenuhinya beberapa indikator representasi antara lain indikator representasi visual (membuat gambar pola-pola/bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya), indikator representasi ekspresi matematik (membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain), dan indikator representasi dengan kata-kata atau teks tertulis (menuliskan interpretasi dari suatu representasi) karena mayoritas siswa tidak dapat menggali informasi yang

terdapat pada soal dan siswa hanya menuliskan jawabannya saja tanpa menuliskan prosedur penyelesaian soal.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2003) menyebutkan bahwa *skill* yang harus dimiliki siswa antara lain: *problem solving, reasoning and proof, communication, representation, dan connection*. Representasi dalam proses pembelajaran menjadi penting karena dengan itu siswa dapat mengungkapkan ide-ide matematisnya kemudian siswa belajar untuk menjelaskan dan meyakinkan orang lain, mendengarkan gagasan atau penjelasan orang lain, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pengalaman mereka yang tentunya akan bermanfaat dalam aplikasinya di kehidupan sehari-hari.

Pencantuman representasi sebagai komponen standar proses, cukup beralasan, karena untuk berpikir matematis dan mengkomunikasikan ide-ide matematika, seseorang perlu merepresentasikannya dalam berbagai cara. Hudiono (2005) menyatakan bahwa khususnya komunikasi dalam matematika sangat memerlukan representasi eksternal berupa: simbol tertulis, gambar (model) ataupun obyek fisik.

Untuk menjawab permasalahan diatas, diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat sehingga dapat menjadikan siswa aktif dalam pembelajaran matematika dan meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Menurut Mulyasa (2002:32), pembelajaran dikatakan berhasil dan berkualitas apabila seluruhnya atau setidaknya sebagian besar peserta didik terlibat secara aktif, baik fisik, mental maupun sosial dalam proses pembelajaran,

disamping menunjukkan kegairahan belajar yang tinggi, semangat belajar yang besar, dan rasa percaya pada diri sendiri. Berdasarkan hal tersebut upaya guru dalam mengembangkan keaktifan belajar siswa sangatlah penting, sebab keaktifan belajar siswa menjadi penentu bagi keberhasilan pembelajaran yang dilaksanakan.

Salah satu model pembelajaran yang menyediakan banyak kesempatan bagi siswa dalam melakukan pengembangan kemampuan representasi adalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif menekankan pada pemberian kesempatan belajar yang lebih luas dan suasana yang kondusif kepada siswa untuk memperoleh, dan mengembangkan pengetahuan, sikap, nilai, serta keterampilan-keterampilan sosial yang bermanfaat bagi kehidupannya di masyarakat. Menurut Trianto (2007:41), “Pembelajaran kooperatif muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya. Siswa secara rutin bekerja dalam kelompok untuk saling membantu memecahkan masalah-masalah yang kompleks”.

Model pembelajaran kooperatif pada penelitian ini akan digabungkan dengan model pembelajaran *student facilitator and explaining*. Alasan penggabungan ini karena kedua model pembelajaran memiliki sintak yang homogen dan kelebihan yang dimiliki masing-masing model pembelajaran tersebut. Penggabungan dua model ini menjadi model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator and Explaining* yang diharapkan dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan representasi adalah model. model pembelajaran

Student Facilitator and Explaining merupakan model pembelajaran dimana siswa/peserta didik belajar dalam kelompok kecil kemudian mempresentasikan ide/pendapat pada rekan peserta didik lainnya dengan membuat fasilitas penyelesaiannya. Model pembelajaran ini memiliki kelebihan antara lain: melatih siswa aktif, kreatif dalam menghadapi setiap permasalahan, mendorong tumbuhnya tenggang rasa, mau mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain, melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan saling bertukar pendapat secara obyektif, rasional guna menemukan suatu kebenaran dalam kerjasama anggota kelompok, dan mendorong tumbuhnya keberanian mengutarakan pendapat siswa secara terbuka.

Berdasarkan pernyataan diatas, keikutsertaan siswa dalam berpendapat dan berdiskusi dengan kelompoknya untuk menghasilkan solusi yang baik diharapkan dapat mengembangkan representasi siswa. Setiap siswa dapat memiliki representasi yang tinggi asalkan mereka berani menuangkan seluruh ide dan gagasan yang dimilikinya. Pengetahuan siswa pun akan menjadi lebih berkembang.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti merumuskan penelitian yang berjudul: **Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Student Facilitator And Explaining* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP (Penelitian Quasi Eksperimen terhadap siswa kelas VIII Semester II SMPN 2 Cikampek Kabupaten Karawang).**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana gambaran proses pembelajaran menggunakan model Pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* pada pokok bahasan kubus dan balok?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa, model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* dan model konvensional pada pokok bahasan kubus dan balok?
3. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining*?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui gambaran proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* pada pokok bahasan kubus dan balok.
2. Mengetahui perbedaan kemampuan representasi matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa, model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* dan model konvensional pada pokok bahasan kubus dan balok.

3. Mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Secara umum, penelitian ini menjawab masalah tentang rendahnya kemampuan representasi matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining*.
2. Bagi peneliti, dapat memperoleh pengalaman langsung dalam pembelajaran matematika melalui penerapan model pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining*.
3. Bagi guru, model pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* diharapkan dapat memberikan suatu alternatif pembelajaran pada bidang studi matematika dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.
4. Bagi siswa terutama sebagai subyek penelitian, diharapkan dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam merepresentasikan konsep-konsep matematika serta dapat menggunakannya dalam kehidupan sehari-harinya.

E. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, supaya masalah yang di teliti lebih jelas dan terarah maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Peneliti akan melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* pada kelas VIII SMP N 2 Cikampek.
2. Materi yang disampaikan dalam penelitian ini adalah materi kubus dan balok yang di dalamnya mencakup sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya, jaring-jaring kubus dan balok, luas permukaan serta volume kubus dan balok.
3. Indikator representasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah a) Kemampuan Representasi visual (membuat gambar pola-pola/bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya); b) Kemampuan Representasi ekspresi matematik (membuat persamaan atau model matematiks dari representasi lain); c) Kemampuan Representasi dengan kata-kata atau teks tertulis (menuliskan interpretasi dari suatu representasi).

F. Definisi Operasional

1. Model pembelajaran kooperatif biasa adalah suatu model pembelajaran dengan melibatkan penggunaan kelompok kecil yang memungkinkan siswa untuk belajar bersama dan memaksimalkan pembelajaran untuk individu siswa itu sendiri juga untuk siswa lainnya.
2. Model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator and Explaining* suatu model pembelajaran yang mendasarkan pada penugasan tiap-tiap kelompok yang sebelumnya siswa telah diberi tugas untuk mempelajari materi pembelajaran terlebih dahulu kemudian pada saat pembelajaran siswa mendemonstrasikan atau menyajikan secara garis besar materi yang akan disampaikan kemudian

memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi kemudian menjelaskan kepada siswa lainnya melalui peta konsep atau bagan.

3. Kemampuan representasi Matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah: a) Kemampuan Representasi visual (membuat gambar pola-pola/bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya); b) Kemampuan Representasi ekspresi matematik (membuat persamaan atau model matematiks dari representasi lain); c) Kemampuan Representasi dengan kata-kata atau teks tertulis (menuliskan interpretasi dari suatu representasi).
4. Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini mempunyai pengertian pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah sebagai bentuk interaksi. Pada pembelajaran ini siswa diarahkan untuk lebih mengutamakan hafalan daripada pengertian, menekankan kepada keterampilan berhitung dan mengutamakan hasil daripada proses.

G. Kerangka Pemikiran

Pada penelitian ini, materi yang akan dibahas adalah materi kubus dan balok yang di dalamnya mencakup sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya, jaring-jaring kubus dan balok, luas permukaan serta volume kubus dan balok.

Aplikasi pokok bahasan tersebut dalam kehidupan sehari-hari sangat luas sehingga pokok bahasan ini sangat cocok dipilih sebagai materi penunjang dalam rangka meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa karena pada materi tersebut terdapat bahasan-bahasan materi yang dapat digunakan sebagai sarana berlatih dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Setiap siswa mempunyai cara berbeda untuk mengkonstruksikan pengetahuannya. Dalam hal ini, sangat memungkinkan bagi siswa untuk mencoba berbagai macam cara merepresentasikan ide atau gagasannya dalam memahami suatu konsep. Kemampuan representasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, dimana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengarkan, menanyakan dan bekerja sama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Menurut NCTM (2000) representasi adalah suatu konfigurasi atau bentuk atau susunan yang berkorespondensi dengan sesuatu yang dapat menggambarkan, mewakili, melambangkan sesuatu.

Standar representasi dalam NCTM (Wahyudin, 2008: 63) terdapat program-program instruksional sebagai berikut:

1. Membuat dan menggunakan representasi-representasi untuk mengatur, mencatat, dan mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematis;
2. Memilih, menerapkan, dan menerjemahkan antara representasi-representasi matematis untuk memecahkan masalah;
3. Menggunakan representasi-representasi untuk model dan menginterpretasikan fenomena fisik, social, dan matematis.

Mudzakir (2006) merangkum bentuk-bentuk operasional dari representasi matematis secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut:

Tabel 1. 1.

Bentuk-Bentuk Operasional Representasi Matematis

No.	Aspek Representasi	Bentuk-bentuk Operasional
1	Representasi Visual	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan kembali data atau informasi sari suatu

2. Kemampuan Representasi ekspresi matematik (membuat persamaan atau model matematik dari representasi lain);
3. Kemampuan Representasi dengan kata-kata atau teks tertulis (menuliskan interpretasi dari suatu representasi).

Dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa diperlukan suatu model pembelajaran yang mempunyai strategi khusus dalam langkah-langkah pembelajarannya. model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* diharapkan mampu untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Suprijono, Agus (2010:54) menyatakan,

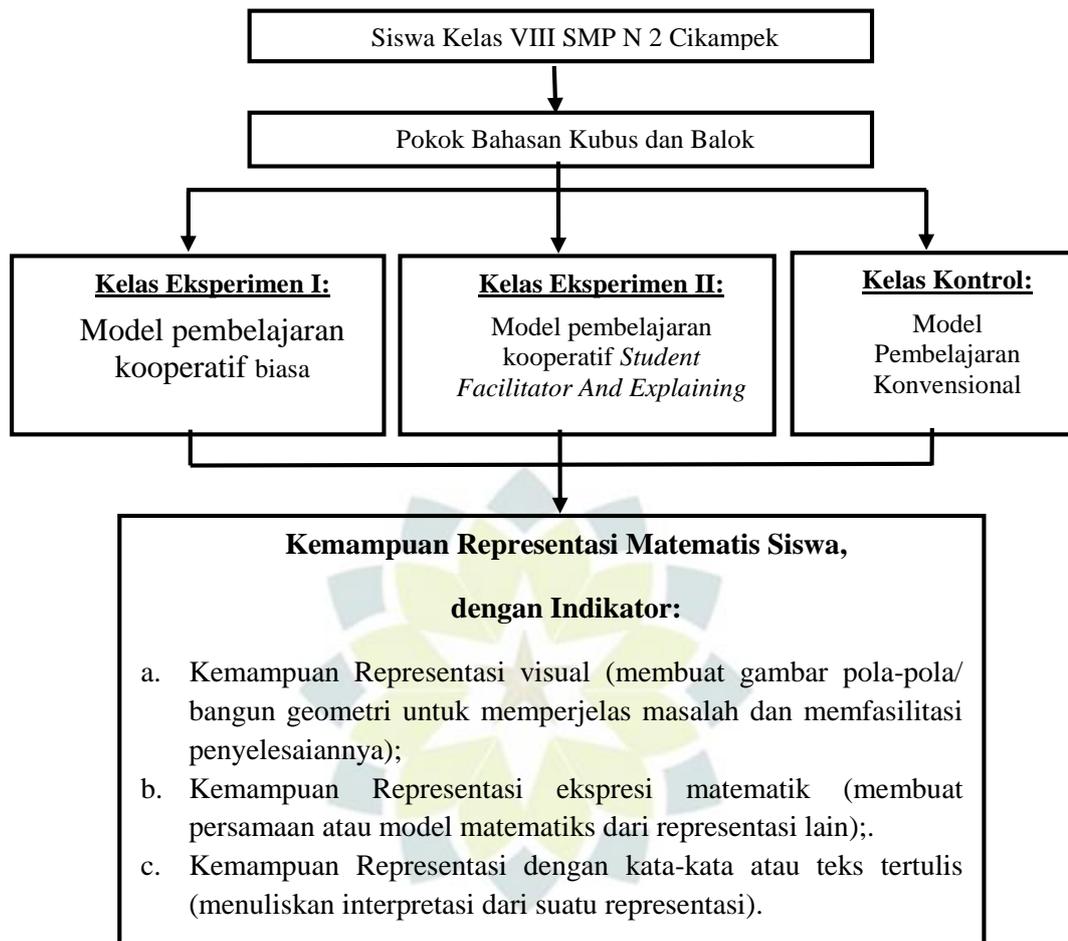
Pembelajaran kooperatif adalah konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk-bentuk yang lebih dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru. Secara umum pembelajaran kooperatif dianggap lebih diarahkan oleh guru, dimana guru menetapkan tugas dan pernyataan-pernyataan serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu siswa menyelesaikan masalah yang dimaksud. Guru biasanya menetapkan bentuk ujian tertentu pada akhir tugas.

Melalui pembelajaran kooperatif siswa diharapkan dapat saling membantu dan saling bekerjasama satu sama lain dalam menyelesaikan suatu masalah untuk mencapai tujuan bersama. Model Pembelajaran kooperatif *Student Facilitator and Explaining* merupakan model pembelajaran dimana siswa belajar mempresentasikan ide/pendapat pada rekan siswa lainnya. Menurut Warock (2008, dalam Susilawati, 2012) langkah-langkah model Pembelajaran kooperatif *Student Facilitator and Explaining* yaitu:

1. Siswa sudah diberi tugas mempelajari dan memahami bahan ajar, LKS, dan soal-soal, sebelum pembelajaran dimulai. Siswa diminta untuk membuat catatan baik itu materi maupun soal yang belum dipahami.
2. Siswa duduk berkelompok masing-masing empat orang secara heterogen, masalah yang belum dipahami dikumpulkan.

3. Guru meminta siswa mendiskusikan permasalahan tersebut. Selesai diskusi siswa diminta untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
4. Kelompok lain mengajukan pertanyaan, menanggapi dan melengkapi penyelesaian masalah.
5. Siswa menyimpulkan dibimbing guru.
6. Evaluasi, dan refleksi.

Berdasarkan pendapat di atas, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator and Explaining* adalah suatu model pembelajaran yang mendasarkan pada penugasan tiap-tiap kelompok yang sebelumnya siswa telah diberi tugas untuk mempelajari materi pembelajaran terlebih dahulu kemudian pada saat pembelajaran siswa mendemonstrasikan atau menyajikan secara garis besar materi yang akan disampaikan kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi kemudian menjelaskan kepada siswa lainnya melalui peta konsep atau bagan.



Gambar 1. 3.

Bagan Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, maka hipotesisnya yaitu “Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa, model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* dan model Konvensional”. Adapun hipotesis penelitiannya adalah sebagai berikut:

H₀: Tidak terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa, model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* dan model Konvensional.

H₁: Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa, model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* dan model Konvensional.

Apabila pada H₀ ditolak maka akan dilanjutkan dengan menganalisis hipotesis berikut ini:

1. H₀: Tidak terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining*.

H₁: Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining*.

2. H₀: Tidak terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa dan model Konvensional.

H₁: Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa dan model Konvensional.

3. H₀: Tidak terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* dan model Konvensional.

4. H₁: Terdapat perbedaan kemampuan pencapaian representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* dan model Konvensional.

I. Langkah-Langkah Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 2 Cikampek Kecamatan Cikampek Kabupaten Karawang Propinsi Jawa Barat pertimbangan memilih lokasi tersebut karena model ini belum pernah digunakan di sekolah tersebut dan kemampuan representasi materi prasyarat matematis siswa kurang.

2. Sumber Data

a. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 2 Cikampek, yang terdiri dari 11 kelas. Dari kelas VIII-A sampai VII-K semester genap, tahun ajaran 2014/2015.

b. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-A, VIII-C, dan VIII-D . Untuk pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrolnya dengan menggunakan *purposive sampling*. Selanjutnya yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas VII-C dan VII-D dan yang menjadi kelas kontrol adalah kelas VII-A.

3. Jenis Data

Dalam sebuah penelitian, terdapat dua jenis data yaitu data yang bersifat kualitatif dan data yang bersifat kuantitatif, Menurut Sudjana (2004:85) “Data kuantitatif adalah data yang berupa angka-angka yang diperoleh berdasarkan tes yang disebarkan ke sejumlah siswa yang menjadi sampel penelitian”. Sedangkan data kualitatif adalah data yang berupa kata-kata atau catatan yang diperoleh dengan menggunakan model observasi dan studi kepustakaan yang bertujuan untuk

mengetahui kondisi objektif sekolah dan untuk menunjang atau memperkuat hasil penelitian.

Dalam penelitian ini jenis data yang akan di ambil adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif yaitu data yang diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa dan guru, sedangkan data kuantitatif yaitu data yang diperoleh dari nilai hasil tes kemampuan representasi matematis siswa sebelum dan setelah mendapatkan perlakuan.

4. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi “Kuasi Eksperimen” dengan desain kelompok control non-ekuivalen. Ruseffendi (2010) mengungkapkan bahwa desain kelompok kontrol non-ekuivalen tidak berbeda dengan desain penelitian kelompok kontrol pretes-postes, kecuali dalam pengelompokan subjek. Pada desain kelompok kontrol non-ekuivalen, subjek tidak dikelompokkan secara acak. Penggunaan desain ini dilakukan dengan pertimbangan untuk mengefektifkan waktu penelitian supaya tidak membentuk kelas baru yang akan menyebabkan perubahan jadwal yang telah ada. Diagram desain penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 1. 2.

Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen 1	O ₁	X ₁	O ₂
Eksperimen 2	O ₁	X ₂	O ₂
Kontrol	O ₁		O ₂

Keterangan:

R : kelas yang menjadi sampel penelitian.

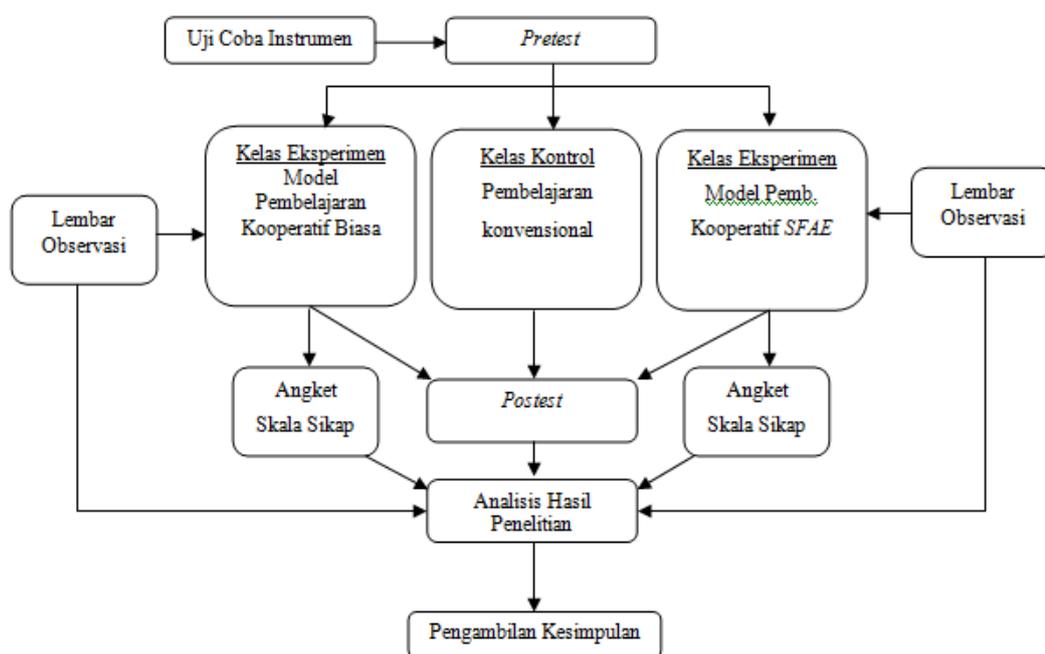
X₁ : *Treatment* dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa

X_1 : *Treatment* dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining*

O_1 : *Pretest*

O_2 : *Posttest*

Alur penelitian di sajikan dalam skema alur dibawah:



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG
Gambar 1.4.
Bagan Skematis Alur Penelitian

Untuk memperoleh data penelitian dibuat instrumen penelitian. Instrumen penelitian ini terdiri dari Tes yang berupa *pretest* dan *posttest* dan Non tes yang berupa lembar observasi dan skala sikap.

a. Intrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Lembar Observasi

Adapun instrumen observasi, dipakai untuk mengamati siswa dan guru dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* pada pokok bahasan kubus dan balok. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi aktivitas siswa dan aktivitas guru. Untuk lembar observasi aktifitas siswa dan lembar observasi aktifitas guru yang akan menjadi observernya adalah guru mata pelajaran matematika di SMP N 2 Cikampek. Sebelum observasi dilakukan, observer terlebih dahulu diberikan pengarahan cara mengobservasi serta mengisi lembar observasi supaya tidak terjadi kekeliruan.

2) Tes

Tes ini dilaksanakan sebanyak dua kali yakni sebelum mendapat perlakuan (*pretest*) dan setelah mendapat perlakuan (*posttest*). Tujuan dilakukan *pretest* diantaranya untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan. Sementara itu tujuan *posttest* adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan representasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan pada kedua kelas yang dijadikan sampel penelitian.

Soal *pretest* dan *posttestes* ini terdiri dari 5 soal berbentuk essay dengan kriteria kesukaran 3 soal sedang dan 2 soal sukar. Adapun materinya meliputi materi kubus dan balok yang di dalamnya mencakup luas permukaan serta volume kubus dan balok. Indikator representasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kemampuan representasi visual (membuat gambar pola-pola/bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya); kemampuan representasi ekspresi matematik (membuat persamaan atau model

matematik dari representasi lain); kemampuan representasi dengan kata-kata atau teks tertulis (menuliskan interpretasi dari suatu representasi).

Soal-soal yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* merupakan soal-soal yang telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru matematika di sekolah. Supaya dapat mengukur kemampuan representasi matematis siswa, maka soal-soal yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* ini disesuaikan dengan indikator representasi matematis pada penelitian ini.

Agar mendapatkan data yang obyektif dari tes kemampuan representasi matematis siswa, maka ditentukan pedoman pemberian skor menggunakan rubric scoring. Untuk mengukur kemampuan representasi matematis berpedoman pada *Holistic Scoring Rubrics* yang dikemukakan oleh Cai, Lane, dan Jacobcsin (Nanang: 2009), seperti terlihat pada Tabel 1.3 berikut:

Tabel 1. 3.
Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Written Text	Drawing	Mathematical Expression
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar, diagram, yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
2	Penjelasan secara matematis nasuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan , diagram, gambar namun kurang lengkap dan benar	Menemukan model matematika dengan benar namun salah dalam mendapatkan solusi
3	Penjelasan secara matematis nasuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara	Melukiskan , diagram, gambar secara lengkap dan benar	Menemukan model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan

Skor	Written Text	Drawing	Mathematical Expression
	logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa		solusi secara lengkap dan benar
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis	Melukiskan , diagram, gambar secara lengkap, benar dan sistematis	Menemukan model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar, lengkap, serta sistematis

3) Skala Sikap

Skala sikap adalah daftar pernyataan-pernyataan yang harus dijawab oleh individu untuk mengetahui arah dan intensitas sikap seseorang (Azwar, 2003: 95). Dalam penelitian ini skala sikap digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi tertulis tentang sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining*. Penulis menggunakan skala sikap model Likert yang disusun sedemikian rupa yang terdiri dari 26 pernyataan, 13 pernyataan positif dan 13 pernyataan negatif. Skala sikap yang disusun oleh penulis terbagi menjadi empat komponen sikap untuk masing-masing model pembelajaran, yaitu sikap terhadap pembelajaran matematika terdiri dari 8 pernyataan dan sikap terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator and Explaining* terdiri dari 10 pernyataan. sikap terhadap peran guru dalam pembelajaran matematika model pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* terdiri dari 2

pernyataan dan sikap terhadap soal-soal yang diberikan guna menuntut kemampuan representasi matematis siswa terdiri dari 6 pernyataan.

Setiap pernyataan dilengkapi dengan empat pilihan pernyataan, sikap SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Penulis tidak menggunakan jawaban N (Netral) untuk menghindari jawaban aman dan mendorong untuk keberpihakan.

Menurut Subino (Azwar, 2003: 48) penentuan angket skala sikap model Likert dapat dilakukan secara apriori (persentase) dan aposteriori. Dalam penelitian ini model penskoran dilakukan secara apriori maka bagi skala yang berarah positif akan mempunyai kemungkinan-kemungkinan skor 4 bagi SS, 3 bagi S, 2 bagi TS dan 1 bagi STS, sedangkan bagi skala yang berarah negatif maka kemungkinan skor tersebut menjadi sebaliknya.

b. Pengujian Instrumen Penelitian

1) Observasi

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

2) Tes

Instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan data yang akan digunakan dalam melakukan penelitian. 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:

- a) Menguji Validitas digunakan rumus korelasi *product moment*.

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

Keterangan:

N = Banyaknya peserta tes

X = Skor siswa tiap ítem soal

Y = Skor seluruh ítem soal tiap siswa

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

$\sum X$ = Jumlah skor seluruh siswa tiap item soal.

$\sum Y$ = Jumlah skor seluruh item soal tiap siswa.

Tabel 1. 4.
Kriteria Validitas

Kriteria Nilai	Validitas
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Suherman, 2003: 121)

- b) Menentukan Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah tingkat keajegan (konsistensi) yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan suatu skor yang ajeg/konsisten (tidak berubah-ubah). Untuk menghitung reliabilitas soal uraian digunakan menggunakan rumus *alpha*, yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap item

σ^2 = Varian total
 n = Banyak butir soal

Tabel 1. 5.
Kriteria Reliabilitas

Kriteria Nilai	Reliabilitas
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Suherman, 2003: 149)

c) Menentukan Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran tiap butir soal yang diujicobakan, rumus yang digunakan adalah:

$$IK = \frac{\sum \bar{X}_A}{SMI \times NA}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

$\sum \bar{X}_A$ = Jumlah jawaban siswa

SMI = Skor maksimal ideal

NA = Banyak tes

Tabel 1. 6.
Kriteria Tingkat Kesukaran

Kategori	Tingkat kesukaran
$TK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 \leq TK < 0,30$	sukar
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq TK < 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Sangat Mudah

(Suherman, 1990: 213)

d) Menentukan Daya Beda Butir Soal (D_B)

Untuk mengetahui baik atau tidaknya soal yang diujicobakan, rumus yang digunakan adalah:

$$D_B = \frac{\sum \bar{X}_A}{SMI \times NA} - \frac{\sum \bar{X}_B}{SMI \times NA}$$

Keterangan:

D_B = Daya beda

$\sum \bar{X}_A$ = Jumlah jawaban siswa kelompok atas yang benar

$\sum \bar{X}_B$ = Jumlah jawaban siswa kelompok bawah yang benar

SMI = Skor maksimal ideal

NA = Banyak tes

Tabel 1. 7.
Kriteria Daya Beda

Angka DB	Kriteria
$DB \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DB \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DB \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DB \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DB \leq 1,00$	Baik Sekali

(Suherman, 1990: 202)

3) 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 pembelajaran kooperatif biasa dan koopertaif *student facilitator and explaining*.

Adapun pemberian skor untuk pernyataan positif dapat dilihat pada Tabel 1.8 sebagai berikut:

Tabel 1. 8.
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 1.9 sebagai berikut:

Tabel 1. 9.
Skor Pernyataan Negatif

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

5. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini akan dikumpulkan melalui tes dan foto. Data yang berkaitan dengan kemampuan representasi matematis siswa dikumpulkan melalui tes (*pretest* dan *posttest*). Data hasil uji instrumen diolah dengan *Microsoft excel 2007* untuk memperoleh validitas, reliabilitas, daya pembeda serta derajat kesulitan soal. Sedangkan data hasil pretes, postes diolah dengan *software SPSS 16*. Untuk model pengumpulan data secara garis besar dapat dilihat pada Tabel 1.10

Tabel 1. 10.
Teknik Pengumpulan Data

No.	Sumber Data	Aspek	Model Pengumpulan Data	Instrumen yang Digunakan
1.	Guru dan siswa	Aktivitas siswa dan guru dalam KBM	Observasi	Lembar Observasi aktivitas guru dan siswa
2.	Siswa	Kemampuan representasi matematis siswa	Perangkat Tes (<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>)	Perangkat tes representasi matematis (lembar soal dan jawaban)
3.	Siswa	Sikap siswa terhadap penggunaan Pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif <i>Student Facilitator And Explaining</i>	Skala sikap	Lembar skala sikap

6. Analisis Data

- a. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 1.

Untuk menjawab rumusan masalah nomor 1, yaitu tentang gambaran proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining*, maka digunakan pendeskripsian pelaksanaan pembelajaran secara umum dengan menganalisis lembar observasi. Lembar observasi ini terdiri dari dua jenis, yakni lembar observasi aktivitas siswa dan aktivitas guru.

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 :

$$NP = \frac{R}{SMI} \times 100\% \quad (\text{Purwanto, 2009:102})$$

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 :

$$NP = \frac{NP_1 + NP_2 + NP_3}{3}$$

- 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 1.11. berikut.

Tabel 1. 11.
Kriteria Keterlaksanaan

Nilai	Kategori
$\leq 54\%$	Sangat Kurang
55% – 59%	Kurang

Nilai	Kategori
60% – 75%	Cukup
76% – 85%	Baik
86% – 100%	Sangat Baik

(Purwanto, 2009:103)

- 7) Kemudian disajikan kedalam bentuk diagram/grafik untuk mengetahui keterlaksanaan.
- b. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 2.

Untuk menjawab rumusan masalah nomor 2, yaitu tentang perbedaan kemampuan representasi matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa, model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* dan model konvensional maka dilakukan *Analisis Of Varian (ANOVA)* terhadap hasil postes dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Merumuskan hipotesis

H₀: Tidak terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa, model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* dan model Konvensional.

H₁: Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa, model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* dan model Konvensional.

- 2) Menguji Normalitas Data

Untuk menguji normalitas data dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Merumuskan formula hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

- b) Menentukan Rata-rata dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

- c) Menentukan Standar deviasi dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum f_i}}$$

- d) Menentukan nilai Chi Kuadrat (χ^2) hitung dengan rumus:

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

Keterangan:

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi hasil pengamatan pada klasifikasi ke- i

E_i = Frekuensi yang diharapkan pada klasifikasi ke- i

- e) Menentukan taraf nyata (α)

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

- f) Penentuan uji normalitas

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

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

- g) Memberikan kesimpulan

(Kariadinata, 2011:31)

- 3) Jika sebaran data normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas ketiga varians

Untuk menguji homogenitas ketiga variansnya dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Merumuskan hipotesis

H_0 = Semua populasi mempunyai varians yang homogen

H_1 = Semua populasi mempunyai varians yang tidak homogen

- b) Menguji homogenitas tiga varians atau lebih (Tes Barlett)

(1) Menentukan variansi-variansi setiap kelompok data

(2) Menghitung variansi gabungan menggunakan rumus:

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

$$V_{gab} = \frac{(n_1 - 1) V_1 + (n_2 - 1) V_2 + (n_3 - 1) V_3}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1) + (n_3 - 1)}$$

Keterangan

- V_{gab} = Varians gabungan ketiga kelompok sampel
 V_1 = Varians kelas kontrol
 V_2 = Varians kelas menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa
 V_3 = Varians kelas menggunakan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining*
 n_1 = jumlah siswa kelas kontrol
 n_2 = jumlah siswa kelas menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa
 n_3 = jumlah siswa kelas menggunakan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining*

(3) Menghitung nilai B (Bartlett) menggunakan rumus:

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

$$B = (\text{Log } V_g)[(n_1 - 1) + (n_2 - 1) + (n_3 - 1)]$$

(4) Menghitung nilai χ^2_{hitung} menggunakan rumus:

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

$$\chi^2_{hitung} = \ln 10 \{ B - [(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2 + (n_3 - 1)V_3] \}$$

(5) Mencari nilai χ^2_{tabel}

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

(6) Pengujian homogenitas varians

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

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

4) Apabila datanya homogen maka dilanjutkan dengan *Analisis Of Variance* (ANOVA)

Jika Variannya homogen, maka dilanjutkan dengan ANOVA satu jalur dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Membuat tabel persiapan statistik
- Membuat tabel ringkasan ANOVA satu jalur, seperti pada Tabel 1.12.

Tabel 1. 12.
Ringkasan ANOVA Satu jalur

Sumber Variasi (SV)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (db)	Rerata Kuadrat (RK)	F
Antar Kelompok (a)	JK _a	db _a	RK _a	

Dalam Kelompok (d)	JK _d	db _d	RK _d	$\frac{RK_a}{RK_d}$
Total (T)	JK _T	-	-	

Keterangan:

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

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

Keterangan :

$\sum X_T$ = jumlah nilai *Posttest* seluruh sampel

$\sum X_T^2$ = jumlah kuadrat nilai *Posttest* seluruh sampel

N_T = jumlah seluruh sampel

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

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

$$JK_a = \frac{(\sum X_1)^2}{N_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{N_2} + \frac{(\sum X_3)^2}{N_3} - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

Keterangan:

$\sum X_1$ = jumlah seluruh nilai *Posttest* kelas kontrol

$\sum X_2$ = jumlah seluruh nilai *Posttest* kelas menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa

$\sum X_3$ = jumlah seluruh nilai *Posttest* kelas menggunakan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining*

(3) $JK_d = JK_T - JK_a$

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

$db_a = a - 1$; a = banyaknya kelompok = 3

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

$db_d = N_T - a$; N_T = 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_1 ditolak

(2) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak sedangkan H_1 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:

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

$$RK_d = V_{gab} = \frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}$$

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

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

- b) Membuat Tabel perbedaan rata-rata

Tabel 1. 13.
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 $	

Keterangan:

\bar{X}_A = rata-rata nilai *Posttest* kelas kontrol

\bar{X}_B = rata-rata nilai *Posttest* kelas menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa

\bar{X}_C = rata-rata nilai *Posttest* kelas menggunakan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining*

- 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-3 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)

Apabila sebaran data tidak normal 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 representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa,

model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* dan model Konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa, model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining* dan model Konvensional.

- b) Membuat daftar rank
c) Menentukan nilai H dengan rumus:

$$H = \frac{1}{S^2} \left(\sum_{i=1}^a \frac{R_i^2}{n_i} - \frac{N(N+1)^2}{4} \right)$$

Dengan

$$S^2 = \frac{1}{N-1} \left(\sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^{n_i} \frac{R_i^2}{n_i} - \frac{N(N+1)^2}{4} \right)$$

Jika tidak ada hasil pengamatan yang kembar maka digunakan 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 x^2_{tabel} dengan derajat kebebasan $df = a - 1$, dengan kriteria:
- (1) Jika $H < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
 - (2) Jika $H > x^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

(Sugiyono, 2011: 219)

Jika dari hasil pengujian H_1 diterima, berarti terdapat perbedaan dari ketiga kelompok data maka untuk mengetahui urutan yang lebih baik dapat ditempuh dengan menggunakan uji *Mann Whitney*.

- c. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 3.

Untuk menjawab rumusan masalah yang keempat, yaitu tentang sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif biasa dan model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator And Explaining*. Analisis

yang dilakukan adalah menganalisis data hasil skala sikap dengan skala likert dimana skala kualitatif ditransfer kedalam skala kuantitatif. 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. 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

Untuk melihat presentase subjek yang memiliki respon positif terhadap pembelajaran yang diterapkan, dihitung berdasar kriteria Kuntjaraningrat (Lismayanti, 2008: 57) sebagai berikut:

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

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (Lismayanti, 2008: 57)
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG