

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan sekumpulan konsep yang terintegrasi, maka diperlukan pembelajaran matematika yang ideal. Berdasarkan pendapat yang dikemukakan Ruseffendi, dkk (1994:2) bahwa matematika sebagai alat bantu dan pelayan ilmu tidak hanya berguna bagi matematika itu sendiri, tetapi banyak juga konsep-konsep yang diperlukan oleh ilmu lainnya. Maka pembelajaran matematika yang ideal harus dirancang sebagai pembelajaran yang bermakna bagi siswa dan dapat mendorong siswa untuk memahami keterkaitan konsep pada materi yang diperolehnya. Jangan sampai pada saat siswa belajar, mereka beranggapan bahwa, mempelajari matematika hanya sekedar menggunakan rumus untuk soal-soal yang diberikan oleh guru tanpa mengetahui makna dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.

Disebutkan NCTM dalam Musriandi (2013:2), bahwa terdapat lima kemampuan dasar matematika yang merupakan standar, yakni pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*). Mengacu pada lima standar kemampuan NCTM di atas, maka dalam tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan dalam Kurikulum 2006 yang dikeluarkan Depdiknas dalam Permen 23 tahun 2006, pada hakekatnya meliputi (1) koneksi antar konsep dalam matematika dan penggunaannya dalam

memecahkan masalah, (2) penalaran, (3) pemecahan masalah, (4) komunikasi dan representasi dan (5) faktor afektif.

Berdasarkan uraian tersebut, maka kemampuan representasi dan koneksi matematis termuat pada kemampuan standar menurut Depdiknas dan NCTM. Artinya, dua kemampuan ini merupakan dua diantara kemampuan yang penting dikembangkan dan harus dimiliki oleh siswa.

Pentingnya kemampuan representasi matematis dapat dilihat dari standar representasi yang ditetapkan oleh NCTM dalam Fadillah (2010:5) bahwa

program pembelajaran dari pra-taman kanak-kanak sampai kelas 12 harus memungkinkan siswa untuk : (1) menciptakan dan menggunakan representasi untuk mengorganisir, mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematis; (2) memilih, menerapkan, dan menerjemahkan representasi matematis untuk memecahkan masalah; dan (3) menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematis.

Dengan demikian kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam mengkomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami.

Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang ditargetkan dalam kurikulum pembelajaran matematika. Wahyudin (2008:534) mengatakan pentingnya kemampuan koneksi matematis dikarenakan matematika bukanlah sekumpulan cabang atau standar terpisah-pisah, matematika merupakan suatu bidang studi terpadu. Tanpa koneksi matematika, maka siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah. Apabila siswa mampu mengaitkan ide-ide matematika, maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan

lama, karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika dan dengan pengalaman hidup sehari-hari. Oleh karena itu, kemampuan koneksi matematis sangat diperlukan oleh siswa sejak dini.

Berkaitan dengan pentingnya kemampuan representasi dan koneksi matematis, maka siswa harus memiliki dua kemampuan tersebut dengan baik. Namun, di lapangan menunjukkan keadaan yang berbeda. Berdasarkan hasil studi pendahuluan terhadap salah satu kelas yang akan menjadi sampel dalam penelitian yaitu kelas VIII SMP Mekar Arum Bandung, diperoleh kesimpulan mengenai kemampuan representasi dan koneksi matematis yang dimiliki siswa di kelas tersebut. Melalui pemberian soal-soal berkaitan dengan representasi dan koneksi matematis, diketahui bahwa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan indikator-indikator representasi yaitu kemampuan untuk membuat gambar untuk memperjelas masalah, setengah dari jumlah siswa dalam kelas mampu menjawabnya dengan benar yaitu sebanyak 54,3 %. Soal lain terkait kemampuan membuat ekspresi matematis dalam menyelesaikan masalah, hanya 8,6 % siswa yang menyelesaikannya dengan baik, sedangkan 68,6 % siswa membuat ekspresi matematis tapi tidak sesuai dengan konsep. Sementara soal yang berkaitan dengan indikator koneksi yaitu kemampuan untuk mengaitkan topik ukuran dengan rabat (diskon) dalam masalah aritmatika sosial sebanyak 54,2 % siswa, menunjukkan kurangnya pemahaman terhadap konsep inti dengan beberapa koneksi.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Mustopa (2014:81-84), pada tesisnya yang berjudul *Meningkatkan Kemampuan Koneksi, Representasi dan*

Self-Efficacy Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Kontekstual dengan Strategi Formulate-Share-Listen-Create(FSLC). Berdasarkan hasil analisis data penelitian, menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan representasi dan koneksi matematis siswayang mendapat pembelajaran dengan strategi FSLC, lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Namun meskipun secara signifikan pencapaian peningkatan kemampuan representasi dan koneksi matematis lebih baik, diantara indikator representasi yang diteliti, yaitu menggunakan kata-kata atau teks tertulis dalam menjawab soal, dan menggunakan persamaan atau ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah, masih rendah. Begitupun pada indikator koneksi yaitu mencari hubungan berbagai representasi konsep matematis, dan menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari, masih rendah. Penelitian lain, yang telah dilakukan oleh Tresnawati (2013:78), pada tesisnya yang berjudul *Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Matematika Mahasiswa*. Hasilnya menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis mahasiswayang mendapat pembelajaran dengan pendekatan generatif lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Penelitian-penelitian yang telah dikemukakan, menunjukkan bahwa kemampuan representasi dan koneksi bisa ditingkatkan dengan strategi FSLC dan pembelajaran dengan pendekatan Generatif. Keduanya termasuk pembelajaran yang didasarkan pada pandangan konstruktivisme. Menurut Hudojo dalam Suryanti (2015:2), pembelajaran matematika dalam pandangan konstruktivisme

adalah membantu siswa membangun konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi dan transformasi dari konsep-konsep dan prinsip-prinsip itu sehingga terbangun kembali menjadi konsep atau prinsip baru.

Model yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu pembelajaran *Quick on The Draw* juga termasuk pada pembelajaran yang menganut teori konstruktivisme, dimana model pembelajaran kooperatif yang dikenalkan oleh Paull Ginnis (2008 : 163) ini merupakan suatu pembelajaran yang lebih mengedepankan kepada aktivitas dan kerja sama siswa dalam sebuah suasana permainan yang mengarah pada pacuan kelompok melalui aktivitas kerja tim dan kecepatannya. Siswa dilatih untuk membiasakan diri belajar pada sumber lain selain guru, mengaitkan informasi yang didapat dengan struktur kognitif yang dimiliki sebelumnya melalui bahan ajar dan soal-soal latihan, bekerja dalam tim, dan kecepatan beraktivitas, yang disesuaikan dengan karakter kinestetik siswa yang tidak dapat duduk diam selama lebih dari dua menit.

Pembelajaran *Quick on The Draw* yang ditempuh oleh siswa, juga terkait dengan kemampuan representasi dan koneksi matematika mereka untuk memecahkan berbagai permasalahan yang diberikan untuk membuat mereka betul-betul memahami konsep, karena menurut hasil penelitian Wahyudin, kelemahan siswa juga dalam kemampuan untuk memahami serta mengenali konsep-konsep dasar matematika (aksioma, definisi, kaidah, dan teorema) yang berkaitan dengan pokok bahasan yang sedang dibicarakan.

Pembelajaran *Quick on The Draw* memiliki beberapa tahap. Aktivitas merepresentasikan dan mengoneksikan antara soal dengan pengetahuan yang dimilikinya akan terlihat pada tahap kedua pada saat siswa dihadapkan pada suatu permasalahan. Siswa berusaha mengaitkan data atau informasi yang satu dengan yang lainnya, dalam hal ini yaitu mengaitkan antar konsep baik dengan matematika itu sendiri maupun dengan bidang lain, serta mencocokkan dengan pengetahuan yang dimilikinya untuk memecahkan masalah. Kemudian pada saat siswa memadukan data yang baru saja diterimanya dengan pengetahuan yang dimilikinya siswa dituntut membuat ungkapan-ungkapan dari ide matematis dalam memperjelas masalah guna memfasilitasi penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Selain itu, guru juga membimbing siswa agar mampu mengasah kemampuan mereka melalui diskusi dalam pembelajaran. Berdasarkan uraian tersebut, maka diharapkan model ini dapat meningkatkan kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa secara tulisan melalui soal latihan yang diberikan, dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa melalui suasana permainan.

Disamping menggunakan model pembelajaran yang efektif, faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar adalah keprofesionalan seorang guru dalam membuat perencanaan, mengelola proses pembelajaran dan penataan lingkungan belajar maupun sosial sekitarnya secara baik dan terorganisir, sehingga mampu menimbulkan respon atau sikap positif dari siswa. Ketika siswa merespon dengan positif, maka siswa akan berusaha menyelesaikan masalah atau soal-soal matematika yang ada secara maksimal walaupun soal tersebut tergolong sangat

sulit. Lebih jauh lagi, jika pembelajaran selalu mendapatkan respon positif sampai membentuk karakter bagi siswa, maka dia akan berusaha menerapkan pengetahuannya dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Berkaitan dengan pentingnya sikap siswa terhadap pembelajaran, yang akan menjadi faktor keberhasilan belajar, maka akan dilakukan penelitian sikap siswa terhadap pembelajaran *Quick on The Draw*.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di uraikan, maka judul penelitian ini adalah : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *QUICK ON THE DRAW* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN KONEKSI MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA (Penelitian Kuasi Eksperimen di Kelas VIII SMP Mekar Arum Bandung)**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis menguraikan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Quick on the Draw*?
2. Bagaimana kemampuan representasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Quick on The Draw*?
3. Bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Quick on The Draw*?
4. Bagaimana kemampuan representasi matematis siswa menggunakan pembelajaran konvensional?

5. Bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa menggunakan pembelajaran konvensional?
6. Apakah terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang dan Rendah?
7. Apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang dan Rendah?
8. Bagaimanakah sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Quick on The Draw*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah, untuk mengetahui pengaruh dari model pembelajaran *Quick on The Draw* terhadap kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa pada pembelajaran matematika. Adapun rincian tujuan penelitian tersebut untuk :

1. Mengetahui aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Quick on the Draw*.
2. Mengetahui kemampuan representasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Quick on The Draw*.

3. Mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Quick on The Draw*.
4. Mengetahui kemampuan representasi matematis siswa menggunakan pembelajaran konvensional.
5. Mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa menggunakan pembelajaran konvensional.
6. Mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang dan Rendah.
7. Mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang dan Rendah.
8. Mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Quick on The Draw*.

D. Manfaat Penelitian

1. Diharapkan siswa menjadi lebih aktif dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran matematika, meningkatkan percaya diri siswa, memberikan kebebasan kepada siswa untuk berpikir, bertanya serta menjawab dan melatih kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa

2. Diharapkan model pembelajaran *Quick on The Draw* menjadi suatu alternatif dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa
3. Diharapkan dapat dijadikan salah satu acuan bagi peneliti lain yang akan mengangkat topik yang relevan dengan penelitian ini.

E. Batasan Masalah

Untuk menjaga agar masalah tidak meluas dan menyimpang, maka beberapa hal yang perlu dibatasi yaitu pada :

1. Penelitian ini akan dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran *Quick on The Draw* pada pembelajaran matematika.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada kelas VIII semester 2 SMP Mekar Arum Bandung tahun ajaran 2015/2016.
3. Sub bahasan yang diteliti hanya terbatas pada materi kubus dan balok dengan sub pokok mengidentifikasi unsur, jaring-jaring, luas permukaan dan volume kubus dan balok.
4. Aspek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa.
5. Pengaruh model pembelajaran *Quick on the Draw* terhadap kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa disini, menunjukkan bahwa jika pada hasil penelitian terdapat perbedaan kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa antara yang mengikuti pembelajaran *Quick on the Draw* dengan yang mengikuti pembelajaran konvensional berarti ada

pengaruh model terhadap kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa.

F. Definisi Operasional

Agar penelitian ini lebih jelas dan terarah serta terhindar dari kesalahpahaman, maka diperlukan suatu penjelasan istilah, diantaranya sebagai berikut:

1. Model pembelajaran adalah pola interaksi siswa dengan guru di dalam kelas yang menyangkut strategi, pendekatan, metode dan teknik pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar-mengajar di kelas.
2. Model Pembelajaran *Quick on The Draw* adalah suatu pembelajaran yang lebih mengedepankan kepada aktivitas dan kerja sama siswa dalam mencari, menjawab dan melaporkan informasi dari sumber yang diperoleh dalam sebuah suasana permainan yang mengarah pada pacuan kelompok melalui aktivitas kerja tim dan kecepatannya. Model pembelajaran ini menggunakan media satu set kartu yang berisi soal-soal yang saling berkaitan. Langkah pembelajarannya meliputi: menyiapkan kartu soal, pembagian kelompok, menjelaskan aturan permainan, menentukan pemenang dan membahas semua soal yang ada dalam kartu.
3. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang memusatkan kegiatan belajar kepada seorang guru. Pembelajaran ini menggunakan metode ceramah ketika mengajar, memberi contoh soal dan pemberian tugas. Siswa tidak banyak dilibatkan secara langsung dalam proses pembelajaran.

4. Kemampuan representasi matematis (*mathematical representation*) adalah kemampuan siswa dalam menyajikan suatu situasi masalah (data, informasi, gagasan atau konsep) yang dipahaminya ke dalam bentuk representasi, yang kemudian representasi tersebut digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapinya. Bentuk representasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah gambar (*drawing*), tulisan (*written*) dan persamaan atau ekspresi matematika (*mathematical expression*).
5. Kemampuan koneksi matematis (*mathematical connections*) adalah kemampuan siswa dalam: (1) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur; (2) Memahami hubungan antar topik matematika, dan; (3) Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.

G. Kerangka Pemikiran

Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Menurut Arend dalam Suprijono (2010:55), model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk di dalam tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Dalam model pembelajaran ini guru memandu siswa menguraikan rencana pemecahan masalah menjadi tahap-tahap kegiatan, guru memberi contoh mengenai penggunaan keterampilan dan strategi yang dibutuhkan supaya tugas-tugas tersebut dapat diselesaikan. Guru

menciptakan suasana kelas yang fleksibel dan berorientasi pada upaya penyelidikan oleh siswa.

Salah satu model yang mengupayakan penyelidikan oleh siswa adalah model pembelajaran *Quick on The Draw*, dimana model ini melatih siswa untuk memiliki berbagai macam keterampilan membaca, membiasakan diri belajar pada sumber lain selain guru dalam hal ini melalui bahan ajar berisi sumber yang disajikan yang kemudian dilanjutkan dengan pemberian soal dalam bentuk kartu. Sehingga dalam prosesnya siswa dilatih untuk melakukan pengamatan terhadap kaitan soal-soal yang diberikan dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip materi yang telah mereka temukan atau ketahui sebelumnya. Dalam pembelajaran matematika, tiap kartu bisa berupa sebuah problem sendiri, atau tiap kartu bisa berupa satu langkah dalam suatu rangkaian yang mengarah pada penyelesaian sebuah tugas yang kompleks. Ginnis (2008:164) mengemukakan bahwa dalam melakukan aktivitas *Quick on The Draw* dapat diterapkan berbagai variasi, salah satunya pertanyaan dapat dikelompokan: beberapa yang pertama berkaitan dengan informasi penting (harus), berikutnya pemahaman mendalam (sebaiknya) dan pertanyaan-pertanyaan akhir “mengembangkan” pemahaman (dapat). Ini melatih siswa untuk mengecek bahwa tiap tahap dari suatu proses telah benar sebelum bergerak ke tahap selanjutnya.

Model *Quick on The Draw* dalam proses pembelajaran matematika, siswa dirancang untuk melakukan aktivitas berpikir, kemandirian, fun, saling ketergantungan, multi sensasi, artikulasi dan kecerdasan emosional. Sedangkan guru berperan untuk mengevaluasi sejauh mana siswa telah menguasai materi, dan

bekerja sama dalam mencari, menjawab serta melaporkan informasi dari berbagai sumber dalam sebuah suasana permainan.

Adapun langkah-langkah pembelajaran model pembelajaran *Quick on The Draw* terdiri dari 7 langkah (Ginnis, 2008:163-164) :

1. Menyiapkan satu tumpukan kartu soal, misalnya delapan soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dibahas. Tiap kartu memiliki satu soal. Setiap tumpukan kartu soal tersebut, berisi rangkaian cara (langkah) menemukan suatu rumus atau konsep yang di uraikan dalam bentuk soal-soal pada tiap kartu. Soal-soal yang diberikan dikelompokkan berdasar indikator koneksi dan representasi matematika. Tiap kelompok memiliki satu tumpukan kartu soal yang sama, tiap tumpukan kartu soal memiliki warna berbeda. Misalnya, kelompok satu warna merah, kelompok dua warna biru dan seterusnya. Letakkan set kartu tersebut di atas meja, angka menghadap atas, nomor 1 di atas.
2. Membagi siswa ke dalam kelompok, tiap kelompok terdiri dari empat orang atau kondisional, masing-masing kelompok memiliki nomor berbeda dari nomor satu sampai empat (sesuai banyaknya anggota kelompok), menentukan warna tumpukan kartu pada tiap kelompok sehingga mereka dapat mengenali tumpukan kartu soal mereka di meja guru.
3. Memberi tiap kelompok bahan materi yang sudah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran.
4. Menyampaikan aturan permainan:

- a. Pada kata ‘mulai’, anggota bernomor satu dari tiap kelompok lari ke meja guru, mengambil pertanyaan pertama menurut warna mereka dan kembali membawanya ke kelompok.
 - b. Dengan menggunakan materi sumber, kelompok tersebut mencari dan menulis jawaban di lembar kertas terpisah.
 - c. Jawaban dibawa ke gurunya oleh anggota bernomor dua. Guru memeriksa jawaban, jika ada jawaban yang tidak akurat atau tidak lengkap, maka guru menyuruh siswa kembali ke kelompok dan mencoba lagi. Jika jawaban akurat dan lengkap anggota bernomor dua kembali ke kelompok dan menyatakan bahwa dia telah berhasil menyelesaikan satu soal.
 - d. Pertanyaan kedua dari tumpukan warna kembali diambil oleh anggota bernomor dua dan seterusnya. Tiap anggota dari kelompok harus berlari bergantian.
 - e. Saat satu siswa dari kelompok sedang “berlari” anggota lainnya membaca dan memahami sumber bacaan, sehingga mereka dapat menjawab pertanyaan nantinya dengan lebih efisien.
 - f. Kelompok pertama yang menjawab semua pertanyaan dinyatakan sebagai pemenang.
5. Guru kemudian membahas semua pertanyaan, dengan cara menunjuk salah satu kelompok untuk menyampaikan jawaban dari kartu soal bernomor satu yang telah mereka jawab saat permainan, kemudian

menunjuk salah satu kelompok lainnya untuk menyampaikan jawaban dari kartu soal benomor dua dan seterusnya.

6. Guru bersama siswa membuat kesimpulan.
7. Memberikan penghargaan kepada kelompok yang dinyatakan menang dalam permainan.

Menurut Ginnis (2008:164-165) *Quick on The Draw* memiliki beberapa keunggulan, antara lain adalah :

- a. Aktivitas ini mendorong kerja kelompok, semakin efisien kerja kelompok, semakin cepat kemajuannya. Kelompok dapat belajar bahwa pembagian tugas lebih produktif daripada menduplikasi tugas.
- b. Memberikan pengalaman mengenai macam-macam keterampilan membaca yang di dorong oleh kecepatan aktivitas, ditambah belajar mandiri, membaca pertanyaan dengan hati-hati, menjawab pertanyaan dengan tepat, membedakan materi yang penting dan tidak.
- c. Membantu siswa membiasakan diri untuk belajar pada sumber, tidak hanya pada guru.
- d. Sesuai bagi siswa dengan karakteristik yang tidak dapat duduk diam.

Ada juga beberapa kelemahan dari *Quick on The Draw*, diantaranya :

- a. Dalam kerja kelompok, siswa akan mengalami keributan jika pengelolaan kelas kurang baik.
- b. Guru sulit untuk memantau aktivitas siswa dalam kelompok.

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang memusatkan kegiatan belajar pada guru. Siswa hanya duduk, mendengarkan dan menerima

informasi (Nugraha, 2011:13). Cara penerimaan informasi akan kurang efektif karena tidak adanya interaksi dan respon langsung dari siswa. Siswa tidak memanfaatkan kegiatan belajar mengajar sebagai jembatan transfer ilmu yang bersifat terbuka dan menyenangkan. Sehingga siswa dalam memahami materi pun hanya dengan mengangguk kepala dan mencatat materi yang monoton sebagai penguat daya ingat.

Adapun pada kegiatan pembelajaran konvensional yang berupa metode ceramah dan tanya jawab, dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Guru menjelaskan materi dengan menggunakan metode ceramah dan tanya jawab.
2. Guru menyuruh siswa untuk mencatat materi pembelajaran.
3. Guru menanyakan apakah siswa sudah mengerti atau belum.
4. Guru memberikan tugas/soal latihan kepada siswa.
5. Guru memeriksa tugas/soal latihan siswa.

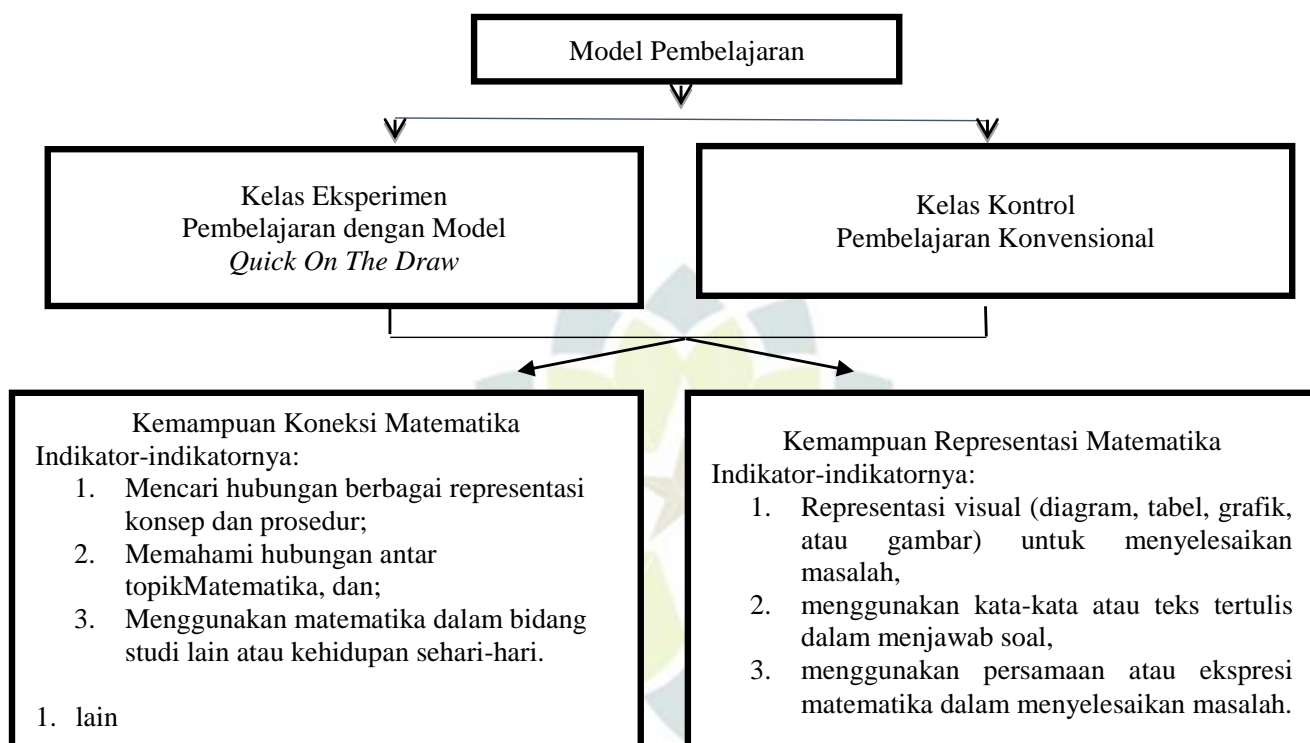
Representasi merupakan aspek yang sangat diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam mengkomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami. Sedangkan koneksi matematika, membantu siswa untuk melihat dan memahami keterkaitan-keterkaitan antara konsep-konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri ataupun keterkaitan secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang lain, baik bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari. Dengan

demikian pemahaman siswa terhadap materi akan lebih dalam serta akan bertahan lebih lama atau *long term memory*.

Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini terkait dengan kemampuan representasi matematika, hanya terbatas pada : (1) representasi visual (diagram, tabel, grafik, atau gambar) untuk menyelesaikan masalah, (2) menggunakan kata-kata atau teks tertulis dalam menjawab soal, (3) menggunakan persamaan atau ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan indikator untuk kemampuan koneksi matematika, terbatas pada: (1) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur; (2) Memahami hubungan antar topik Matematika, dan; (3) Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.

Kaitannya *Quick on The Draw* yaitu pembelajaran yang menekankan pada siswa untuk menemukan dan melakukan eksplorasi, dengan pembelajaran matematika khususnya dengan kemampuan koneksi, yaitu diharapkan pada saat siswa dihadapkan pada suatu permasalahan dalam kartu, dapat mendorong siswa untuk memahami keterkaitan konsep pada materi yang di pelajari dengan materi sebelumnya yang telah dia ketahui secara mandiri. Kemudian kaitannya dengan kemampuan representasi, terlihat pada saat siswa memadukan data yang baru saja diterimanya dengan pengetahuan yang dimilikinya. Siswa dituntut untuk mengkomunikasikan hasil eksplorasinya dengan cara membuat ungkapan-ungkapan ide matematis melalui pemodelan matematika, dalam memperjelas masalah guna memfasilitasi penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Dari penjelasan yang telah dipaparkan, maka diharapkan model pembelajaran *Quick on*

The Draw yang digunakan dalam penelitian, mampu meningkatkan kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa. Bagan kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1
Skema Kerangka Berfikir

H. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan dan sesuai dengan rumusan masalah yang diajukan, maka rumusan hipotesis dalam penelitian ini meliputi :

1. “Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan.

Adapun hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = rata-rata skor kemampuan representasi kelas yang menggunakan model *Quick on the Draw*

μ_2 = rata-rata skor kemampuan representasi kelas yang menggunakan model konvensional

2. “Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang dan Rendah”.

Adapun hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = rata-rata skor kemampuan representasi kelas yang menggunakan model *Quick on the Draw* berdasarkan tingkat PAM

μ_2 = rata-rata skor kemampuan representasi kelas yang menggunakan model konvensional berdasarkan tingkat PAM

3. “Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan.

Adapun hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = rata-rata skor kemampuan koneksi kelas yang menggunakan model *Quick on the Draw*

μ_2 = rata-rata skor kemampuan koneksi kelas yang menggunakan model konvensional

4. “Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang

memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang dan Rendah”.

Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = rata-rata skor kemampuan koneksi kelas yang menggunakan model *Quick on the Draw* berdasarkan tingkat PAM

μ_2 = rata-rata skor kemampuan koneksi kelas yang menggunakan model konvensional berdasarkan tingkat PAM

I. Langkah-langkah Penelitian

Untuk keperluan penelitian, maka langkah-langkah penelitian yang di tempuh adalah sebagai berikut :

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian kuasi eksperimen ini dilakukan di SMP Mekar Arum yang beralamat di Jl. Raya Cinunuk No 82, Cileunyi, Kota Bandung. Pertimbangan dalam memilih sekolah tersebut adalah model pembelajaran *Quick on The Draw* belum pernah digunakan di sekolah tersebut dan hasil studi pendahuluan di sekolah tersebut, kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa masih kurang.

2. Sumber Data

a. Populasi

Populasi yang digunakan untuk penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP Mekar Arum, dari kelas VIII-A sampai VIII-D semester genap tahun ajaran 2015-2016.

b. Sampel

Berdasarkan pada populasi yang ada yaitu terdiri dari 4 kelas, maka pengambilan sampel yang dilakukan adalah teknik *Non Probability Sampling* dengan *Purposive Sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan persyaratan tertentu. Kelas yang digunakan penelitian adalah dua kelas yaitu kelas VIII-C (37 siswa) dan VIII-D (36 siswa). Pemilihan kedua kelas tersebut karena memiliki kriteria yang sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan. Selain itu sampel dianggap memenuhi karakteristik yang dikehendaki, yang dapat mewakili ciri-ciri pokok populasi, diantaranya yaitu:

1. Kemampuan kedua kelas tersebut homogen.
2. Kemampuan kognitif pada ranah representasi dan koneksi matematis siswa kedua kelas tersebut perlu ditingkatkan.
3. Proporsi siswa yang kemampuan matematikanya tinggi dan rendah, pada kedua kelas tersebut sama.

Dalam penelitian ini kelas yang dijadikan eksperimen adalah kelas VIII-C, yaitu diberikan perlakuan model pembelajaran *Quick on The Draw* dan sebagai kontrol digunakan kelas VIII-D dengan pembelajaran konvensional.

3. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian yang dilakukan ini berupa kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif ini diperoleh dari hasil observasi yang

dilakukan, meliputi data siswa dalam pembelajaran dan aktivitas guru dalam pembelajaran. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes belajar yang terdiri dari dua tahap yaitu *pretest* dan *posttest*, sedangkan data kualitatif yang dikuantitatifkan diperoleh dari data skala sikap yang disebar pada siswa.

4. Metode dan Desain Penelitian

Pemilihan metode eksperimen ini sesuai dengan tujuan dari penelitian, yaitu untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu dalam hal ini pembelajaran terhadap kelompok yang diberi perlakuan yang disebut kelompok eksperimen dan sebagai pembanding digunakan kelompok kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Metode eksperimen yang dilaksanakan menggunakan desain *quasi experimental* (eksperimen semu). Adapun jenis desain dalam penelitian ini berbentuk *Nonequivalent Control Group Design*, yaitu subjek tidak dikelompokkan secara acak (Ruseffendi, 2010:52)

Adapun rancangan yang akan dilakukan dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1
Desain Penelitian

| Kelompok | Pre Tes | Treatment | Post Tes |
|------------|---------|-----------|----------|
| Eksperimen | O_1 | X_1 | O_3 |
| Kontrol | O_2 | X_2 | O_4 |

(Ruseffendi, 2010:53)

Keterangan

O_1 dan O_2 = tes (*pretest*) kemampuan representasi dan koneksi matematis dari model pembelajaran masing-masing kelas.

O_3 dan O_4 = tes (*posttest*) kemampuan representasi dan koneksi matematis dari model pembelajaran masing-masing kelas.

X_1 = treatment dengan model pembelajaran *Quick on The Draw*

X_2 = treatment dengan model pembelajaran Konvensional

Sebelum diberi perlakuan (model pembelajaran *Quick on The Draw* dan Konvensional), siswa dikelompokkan berdasarkan tes Pengetahuan Awal Matematika (PAM), kemudian selanjutnya diberikan tes kemampuan representasi dan koneksi matematis. Secara skematik, desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1.2
Tabel Weiner

| Tingkat PAM Siswa | Representasi dan Koneksi Matematis Model Pembelajaran | |
|-------------------|---|---------------------------|
| | Eksperimen (<i>Quick On The Draw</i>) | Kontrol (Konvensional) |
| Tinggi | RK-QOTD-T | RK-K-T |
| Sedang | RK-QOTD-S | RK-K-S |
| Rendah | RK-QOTD-R | RK-K-R |
| Total | RK-QOTD | RK-K |

Keterangan :

- a. RK-QOTD-T adalah kemampuan representasi dan koneksi pada pembelajaran matematika dengan menggunakan Model pembelajaran *Quick on The Draw* pada siswa dengan PAM tinggi.
- b. RK-QOTD-S adalah kemampuan representasi dan koneksi pada pembelajaran matematika dengan menggunakan Model pembelajaran *Quick on The Draw* pada siswa dengan PAM sedang.
- c. RK-QOTD-R adalah kemampuan representasi dan koneksi pada pembelajaran matematika dengan menggunakan Model pembelajaran *Quick on The Draw* pada siswa dengan PAM rendah.
- d. RK-K-T adalah kemampuan representasi dan koneksi pada pembelajaran matematika secara konvensional pada siswa dengan PAM tinggi.

- e. RK-K-S adalah kemampuan representasi dan koneksi pada pembelajaran matematika secara konvensional pada siswa dengan PAM sedang.
- f. RK-K-R adalah kemampuan representasi dan koneksi pada pembelajaran matematika secara konvensional dengan PAM rendah.

5. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dari penelitian ini, maka diperlukan sumber data (instrumen). Instrumen penelitian adalah alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data (Arikunto, 2006:177). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi, tes kemampuan representasi dan koneksi matematika, serta angket skala sikap yang disebar langsung kepada siswa.

a. Observasi

Observasi dilaksanakan di SMP Mekar Arum Bandung, yaitu pada kelas VIII-C sebagai kelas eksperimen dengan tujuan untuk melihat proses pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Quick on the Draw*. Pengamatan ini dilakukan oleh seorang observer untuk mengamati aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran.

Alat bantu yang digunakan adalah lembar observasi berupa lembar aktivitas siswa dan lembar aktivitas guru. Lembar aktivitas siswa dan lembar aktivitas guru digunakan untuk melihat aktivitas selama proses pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Quick on the Draw* berlangsung.

Pada lembar aktivitas guru, pengamat memberi tanda *checklist* pada kolom penilaian yang tersedia sesuai dengan keterangan yang sudah diberikan.

Yakni 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup baik dan 1 = kurang baik dilengkapi dengan saran dari observer. Sedangkan pada lembar aktivitas siswa, pengamat memberi nilai pada kolom penilaian yang sudah tersedia berisikan kegiatan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung dengan ketentuan nilai 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup baik dan 1 = kurang baik untuk setiap kegiatan yang dilakukan oleh siswa.

Adapun indikator aktivitas guru dan siswa untuk model pembelajaran *Quick in the Draw*, sebagai berikut:

1) Aktivitas guru

a) Kegiatan Awal Pembelajaran :

- (1) Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa
- (2) Menjelaskan aturan permainan pada pembelajaran *Quick in the Draw*
- (3) Menjelaskan tujuan pembelajaran

b) Kegiatan Inti Pembelajaran :

- (1) Mengelompokkan siswa dan bahan ajar mengenai materi yang akan di bahas
- (2) Memberikan kartu indeks untuk pembelajaran dengan *Quick in the Draw*
- (3) Membimbing siswa selama pembelajaran berlangsung
- (4) Membahas semua pertanyaan
- (5) Memberi reward pada kelompok yang menjadi pemenang

c) Kegiatan Akhir Pembelajaran :

- (1) Memberikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari
 - (2) Memberikan tugas/PR
 - (3) Menutup pembelajaran.
- 2) Aktivitas siswa
- a) Mengamati dan mempelajari bahan ajar yang diberikan bersama kelompoknya
 - b) Melaksanakan permainan pada pembelajaran *Quick in the Draw*
 - c) Aktif saat mengerjakan dan menjawab soal yang telah diberikan secara berkelompok pada saat permainan pembelajaran *Quick in the Draw*
 - d) Mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas
 - e) Menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan
- b. Tes

Dalam penelitian yang dilakukan, tes diadakan sebanyak tiga kali yaitu tes PAM, tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes PAM dilaksanakan sebelum tes awal dengan tujuan untuk pengklasifikasian ranking tingkat tinggi hingga tingkat rendah. Soal pengetahuan awal matematika berbentuk essay. Materi yang disertakan dalam PAM meliputi materi Pythagoras dan Segiempat. Pemberian skor untuk masing-masing soal tes PAM tertera pada tabel berikut :

Tabel 1.3
Pedoman Pemberian Skor Tes PAM

| No. Soal | Skor Maksimal Soal |
|-------------------|--------------------|
| 1 | 8 |
| 2 | 16 |
| 3 | 8 |
| 4 | 16 |
| Skor Ideal | 48 |

Adapun *Pretest* dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan. Sedangkan *Posttest* dilakukan setelah pembelajaran dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa setelah diberikan perlakuan.

Bentuk soal yang digunakan adalah tes uraian, baik *pretest* maupun *posttest*. Soal terdiri dari 3 soal uraian untuk masing-masing soal yang berkenaan dengan representasi dan koneksi matematis, sehingga jumlahnya 6 soal, dengan kriteria soal yang digunakan yaitu 1 soal mudah, 4 soal sedang dan 1 soal sulit. Ini karena soal uraian dapat mengetahui proses berfikir, ketelitian, langkah pengerjaan dan kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa.

Sebelum dipakai dalam penelitian, instrumen tes ini terlebih dahulu diujicobakan kepada kelas non sampel dengan tujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran soal tersebut. Uji coba ini dilaksanakan pada kelas IX-B SMP Mekar Arum Bandung, kelas ini dipilih karena telah memperoleh materi yang akan disampaikan dalam penelitian ini. Soal-soal yang diujikan terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Soal-soal yang diujikan berdasarkan indikator representasi dan koneksi matematis yang bertujuan agar dapat mengukur kemampuan representasi dan koneksi matematik siswa, dengan pedoman pemberian skor kemampuan representasi matematis disajikan pada tabel 1.4.

Tabel 1.4
Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

| Skor | Mengilustrasikan/ Menjelaskan | Menyatakan/ Menggambar | Ekspresi Matematik/ Penemuan |
|------|--|--|---|
| 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 masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar | Melukiskan diagram atau gambar, namun kurang lengkap dan benar | Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi |
| 3 | Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa | Melukiskan diagram atau gambar, secara lengkap dan benar | Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap |
| 4 | Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis | Melukiskan diagram atau gambar, secara lengkap, benar dan sistematis | Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap serta sistematis |

Sumber: Cai Lane dan Jakabesin (Hutagol, 2007)

Sedangkan pedoman pemberian skor kemampuan koneksi matematis terlihat pada tabel 1.5. Dalam penelitian ini, rubrik skoring tersebut digunakan sebagai pedoman penilaian tes representasi dan koneksi matematis siswa. Untuk menyesuaikan dengan tingkat kesukaran soal yang diberikan, maka pedoman penskoran tersebut dimodifikasi dengan cara mengalikan perolehan skor tiap soal dengan bobot tingkat kesukaran, yaitu satu untuk soal mudah, dua untuk soal sedang dan tiga untuk soal sukar.

Tabel 1.5
Pedoman Penskoran Kemampuan Koneksi Matematis

| No | Jenis Respon | Skor |
|----|--|------|
| 1 | Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman | 0 |
| 2 | Ada jawaban dan ditulis dengan simbol matematis | 1 |
| 3 | Mengetahui hubungan antara topik matematika /hubungan antara topik matematika dengan disiplin ilmu lainnya/kehidupan sehari-hari, tetapi tidak tahu cara menerapkannya | 2 |
| 4 | Memahami hubungan antara topik matematika/ matematika dengan disiplin ilmu lainnya /kehidupan sehari-hari, tetapi jawaban keliru/tidak lengkap atau proses benar tetapi solusi salah | 3 |
| 5 | Memahami hubungan antara topik matematika/ matematika dengan disiplin ilmu lain /kehidupan sehari-hari dan solusi benar | 4 |

Diadaptasi (Tusaddiah, 2012:39)

Soal-soal yang digunakan dalam penelitian terdiri dari tiga kriteria berdasarkan tingkat kesukaran soal, maka skor yang diberikan tiap kriteria soal berbeda. Adapun skor masing-masing soal berdasarkan tiga kriteria tersebut, dapat dilihat pada Tabel 1.6.

Tabel 1.6
Pedoman Pemberian Skor Maksimal Masing-Masing Soal

| Kategori Soal | No. Soal | Kriteria | Bobot | Skor Maksimal Rubrik | Skor Maksimal Soal |
|---------------------|----------|----------|-------|----------------------|--------------------|
| Representasi | 2 | Mudah | 1 | 4 | 4 |
| | 3 | Sedang | 2 | 4 | 8 |
| | 6 | Sukar | 3 | 4 | 12 |
| Koneksi | 1 | Sedang | 2 | 4 | 8 |
| | 4 | Sedang | 2 | 4 | 8 |
| | 5 | Sedang | 2 | 4 | 8 |
| Skor Ideal | | | | | 48 |

Dari 6 soal yang diujicobakan, semuanya dijadikan soal untuk *pretest* dan *posttest*, namun terlebih dahulu dilakukan revisi untuk soal-soal yang

kurang layak untuk dipakai pada kegiatan penelitian. Soal pertama siswa diminta menentukan panjang diagonal ruang dengan menggunakan teorema Pythagoras pada gambar balok yang sudah ada. Soal kedua setelah direvisi, siswa diminta menggambar kubus dan menghitung panjang diagonal sisi kubus, dengan panjang diagonal ruang kubus telah diketahui. Soal ketiga setelah direvisi, siswa diminta untuk mengidentifikasi garis, apakah sejajar atau tidak dalam jaring-jaring bangun kubus yang diberikan, disertai dengan alasan. Soal keempat, siswa diminta untuk menghitung volume balok, dari panjang seluruh rusuk balok yang telah diketahui dengan ukuran sisi-sisi balok dalam bentuk aljabar. Soal kelima dan enam, siswa diminta untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang merupakan aplikasi dari materi kubus dan balok. Pada soal kelima, diilustrasikan bak mandi berbentuk kubus dengan ukuran salah satu sisi yang diketahui, akan diisi menggunakan ember dengan kapasitas yang telah ditentukan, siswa diminta untuk menghitung banyak pengambilan air menggunakan ember sampai bak terpenuhi. Sedangkan pada soal keenam, diilustrasikan volume dari bak penampung perasan tebu, serta ukuran panjang, lebar dan tinggi bak telah diketahui, siswa diminta untuk menghitung luas permukaan bak tersebut.

c. Skala sikap

Skala sikap digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi mengenai sikap siswa terhadap pembelajaran di kelas eksperimen, dan yang menjadi objeknya adalah siswa dan pelaksanaannya di akhir proses pembelajaran setelah mereka melaksanakan tes akhir (*posttest*). Penelitian ini

akan menggunakan skala sikap model *Likert* yang terdiri dari 25 pernyataan, 14 pernyataan positif dan 11 pernyataan negatif.

Setiap pernyataan dilengkapi dengan empat pilihan jawaban, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Adapun jawaban N (Netral) tidak digunakan, ini dimaksudkan agar mendorong siswa untuk melakukan pilihan jawaban.

Skala sikap yang disusun terbagi menjadi tiga komponen sikap, yaitu sikap terhadap pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Quick on The Draw* terdiri dari 17 pernyataan, sikap terhadap manfaat pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Quick on The Draw* terdiri dari 3 pernyataan, dan sikap terhadap soal-soal representasi dan koneksi matematika terdiri dari 5 pernyataan.

Adapun indikator skala sikap siswa meliputi:

a) Pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Quick on The Draw*.

- Minat siswa terhadap pembelajaran matematika.
- Kesungguhan siswa mengikuti proses pembelajaran matematika.
- Tanggapan siswa terhadap pembelajaran matematika di kelas.

Untuk proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Quick on The Draw*, indikator tiap langkah pembelajarannya meliputi :

- Tahap 1 : Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok

Tanggapan siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pembagian kelompok.

- Tahap 2 : Menyajikan masalah melalui kartu soal
Tanggapan siswa terhadap pemberian masalah melalui kartu soal.
- Tahap 3 : Membimbing kelompok belajar dan bersaing
Peran guru dalam pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Quick on The Draw*.
- Tahap 4 : Penyimpulan
Tanggapan siswa terhadap peran guru dalam pembelajaran matematika.
- Tahap 5 : Penghargaan
Menunjukkan persetujuan terhadap pemberian penghargaan pada kelompok yang menang.

b) Manfaat pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Quick on The Draw*.

Menunjukkan manfaat pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Quick on The Draw*.

c) Soal-soal representasi dan koneksi matematika.

- Tanggapan siswa terhadap soal-soal yang diberikan.
- Menunjukkan persetujuan terhadap manfaat soal-soal yang diberikan.

6. Analisis Instrumen Penelitian

a. Analisis Lembar Observasi

Lembar observasi sebelumnya diuji keterbacaannya terlebih dahulu oleh observer dan ditelaah oleh dosen pembimbing tentang layak atau

tidaknya lembar observasi yang akan digunakan baik ditinjau dari segi aspek materi, konstruksi dan bahasa.

b. Analisis Tes

Untuk menganalisis soal uji coba yang digunakan pada penelitian adalah menguji validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda. Adapun langkah-langkah pengujian soal uji coba adalah sebagai berikut:

1) Validitas

Uji validitas dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrument pengukuran dalam melakukan fungsi ukurnya yaitu agar data yang diperoleh bisa relevan atau sesuai dengan tujuan diadakannya pengukuran tersebut.

Menentukan validitas item dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan Angka Kasar, yaitu:

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

Dengan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor tiap butir soal uji coba (variabel X) dan skor total tiap siswa uji coba (variabel Y)

X = Skor tiap butir soal uji coba

Y = Skor total tiap siswa uji coba

N = Banyaknya siswa uji coba

$\sum XY$ = Jumlah perkalian XY

(Suherman, 2003:120)

Adapun kriteria Validitas dapat dilihat pada Tabel 1.7.

Tabel 1.7
Kriteria Validitas Soal

| Batasan | Kriteria |
|------------------------------|---------------|
| $0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,70 \leq r_{xy} < 0,90$ | Tinggi |
| $0,40 \leq r_{xy} < 0,70$ | Sedang |
| $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ | Rendah |
| $0,00 \leq r_{xy} < 0,20$ | Sangat Rendah |
| $r_{xy} < 0,00$ | Tidak valid |

(Suherman, 2003:113)

2) Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah alat evaluasi yang digunakan memberikan hasil yang konsisten (ajeg) atau tidak.

Rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien reliabilitas tes dalam penelitian ini adalah:

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Banyaknya butir soal uji coba

1 = Bilangan konstanta

$\sum S_i^2$ = Jumlah variansi skor tiap item

S_t^2 = Variansi skor total

(Suherman, 2003:154)

Adapun kriteria reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 1.8.

Tabel 1.8
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 |

(Suherman, 2003:139)

3) Daya Pembeda

Dayapembeda ini dimaksudkan untuk, mengkaji soal-soal tes dari segi kesanggupan tes tersebut dalam kategori lemah atau rendah dan kategori kuat atau tinggi prestasinya.

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 uji coba kelompok atas yang benar

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

SMI = Skor maksimal ideal

N = Banyaknya peserta uji coba Kelompok atas/bawah

Adapun klasifikasi daya beda dapat dilihat pada Tabel 1.9.

Tabel 1.9
Klasifikasi Daya Beda

| Angka Daya Pembeda | Interpretasi |
|------------------------|--------------|
| $D_B \leq 0,00$ | Sangat Jelek |
| $0,00 < D_B \leq 0,20$ | Jelek |
| $0,20 < D_B \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,40 < D_B \leq 0,70$ | Baik |
| $0,70 < D_B \leq 1,00$ | Baik Sekali |

(Suherman, 2003:161)

4) Indeks Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kesulitan soal yang digunakan untuk mengukur hasil pembelajaran, sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang dan sukar.

Menentukan indeks kesukaran butir soal dengan rumus:

$$IK = \frac{\sum X}{SMI \times N}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

$\sum X$ = Jumlah siswa uji coba yang menjawab benar

SMI = Skor maksimal ideal

N = Banyaknya peserta uji coba

Adapun kriteria indeks kesukaran dapat dilihat pada Tabel 1.10.

Tabel 1.10
Kriteria Indeks Kesukaran Soal

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

(Suherman, 2003:170)

Setelah dilakukan uji coba soal terhadap kelas IX-B SMP Mekar Arum Bandung yang berjumlah 36siswa pada tanggal 27 Februari 2016, diperoleh hasil analisis uji coba yang tersaji dalam Tabel 1.11

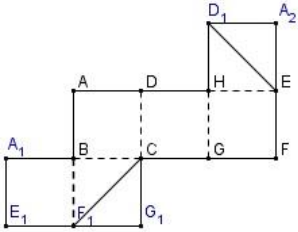
Tabel 1.11
Ringkasan Analisis Hasil Uji Coba Soal

| No Soal | Validitas | Kriteria | Reliabilitas | DB | Kriteria | IK | Kriteria | Ket. |
|---------|-----------|----------|------------------|------|----------|------|----------|---------|
| 1 | 0,63 | Sedang | 0,58 (Sedang) | 0,42 | Baik | 0,57 | Sedang | Dipakai |
| 2 | 0,42 | | | 0,19 | Jelek | 0,56 | Sedang | Revisi |
| 3 | 0,68 | | | 0,33 | Cukup | 0,47 | Sedang | Dipakai |
| 4 | 0,62 | | | 0,28 | Cukup | 0,52 | Sedang | Dipakai |
| 5 | 0,54 | | | 0,42 | Baik | 0,63 | Sedang | Dipakai |
| 6 | 0,68 | | | 0,28 | Cukup | 0,27 | Sukar | Dipakai |

Dengan demikian soal yang digunakan untuk *Pretest* dan *Posttest* adalah no 1, 3, 4, 5 dan 6. Berdasarkan kebutuhan soal dengan kriteria tingkat

kesukaran mudah, maka untuk soalnya nomor 2 tetap akan digunakan, namun terlebih dahulu direvisi dengan disederhanakan soalnya, agar lebih dipahami oleh siswa. Sedangkan untuk nomor 3 setelah ditinjau ulang dosen pembimbing, maka soal tersebut perlu untuk sedikit dimodifikasi. Setelah direvisi, soal yang digunakan untuk *Pretest* dan *Posttest* terdiri dari 6 soal dengan komposisi, 1 soal mudah, 4 soal sedang dan 1 soal sukar.

Tabel 1.12
Revisi Soal

| No | Sebelum Revisi | Setelah Revisi |
|----|---|--|
| 2 | Diketahui panjang diagonal ruang sebuah kubus adalah $\sqrt{108}$ cm. Sketsakan gambar kubus tersebut dan hitung berapa panjang rusuk kubus tersebut? | Diketahui panjang diagonal ruang sebuah kubus adalah $6\sqrt{3}$ cm. Sketsakan gambar kubus tersebut dan hitung berapa panjang diagonal sisi kubus tersebut? |
| 3 | Lukislah masing-masing 2 contoh jaring-jaring kubus dan balok! Sertakan alasanmu! |  <p>Dari gambar jaring-jaring kubus ABCD.EFGH disamping, apakah garis CF_1 dengan D_1E sejajar? Jika ya, sertakan alasanmu. Jika tidak, berikan juga alasanmu.</p> |

c. Analisis Instrumen Skala Sikap

Lembar skala sikap ini ditelaah oleh ahli (dosen pembimbing) terlebih dahulu tentang kelayakan penggunaan skala sikap yang akan ditanyakan dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa sesuai pedoman yang telah ditetapkan.

Setelah melakukan bimbingan, untuk lebih mengetahui kelayakan daripada lembar skala sikap yang akan diberikan, dilakukan uji keterbacaan lembar skala sikap terhadap salah satu siswayang bukan termasuk kelas eksperimen. Guna mengetahui apakah maksud yang diharapkan sampai atau tidak, sehingga tidak menimbulkan kekeliruan dalam memahami tiap butir pernyataan yang diberikan.

7. Teknik Pengumpulan Data

Secara garis besar teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1.13
Teknik Pengumpulan Data

| No | Sumber Data | Aspek | Teknik Pengumpulan Data | Instrumen Penelitian |
|----|----------------|---|------------------------------------|--|
| 1 | Guru dan siswa | Gambaran aktivitas siswa dan guru menggunakan model pembelajaran <i>Quick on the Draw</i> | Observasi langsung | Lembar observasi |
| 2 | Siswa | Pengetahuan Awal Matematika (PAM) | Hasil Tes PAM | Soal Tes PAM |
| 3 | Siswa | Kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa | <i>Pretest</i> dan <i>posttest</i> | Perangkat tes representasi dan koneksi matematis(lembar soal dan lembar jawaban) |
| 4 | Siswa | Sikap siswa terhadap pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Quick on the Draw</i> | Skala sikap | Lembar skala sikap |

8. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari, tes (PAM, *pretest* dan *posttest*) dan non tes (lembar observasi dan angket skala sikap). Setelah data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terkumpul, maka data tersebut dianalisis.

Adapun cara menganalisis datanya adalah sebagai berikut:

- a. Analisis data untuk menjawab tentang aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika menggunakan model *Quick on the Draw*

Untuk mengetahui gambaran aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Quick on the Draw*, maka dilakukan analisis terhadap data yang diperoleh dari hasil pengamatan menggunakan lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Hasil observasi aktivitas guru dan siswa dinilai berdasarkan kriteria penilaian yang meliputi sangat baik, baik, cukup dan tidak baik. Selanjutnya hasil observasi aktivitas guru dan siswa dihitung dengan menjumlahkan aktivitas yang muncul dan untuk setiap aktivitas tersebut dihitung persentasenya. Analisis dilakukan untuk menghitung persentase (%) keterlaksanaan pada setiap aspek dalam setiap pertemuan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase aktivitas} = \frac{\text{jumlah skor aktivitas}}{\text{jumlah aktivitas} \times \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 1.14
Kriteria Persentase Aktivitas

| Persentase Aktivitas | Interpretasi |
|----------------------|--------------|
| 90% - 100% | Amat Baik |
| 75% - 89,9% | Baik |
| 55% - 74,9% | Cukup |
| 0% - 54,9% | Kurang Baik |

Selanjutnya, dilihat dari persentase aktivitas keseluruhan setiap pertemuan sehingga dapat diambil kesimpulan apakah aktivitas tersebut mengalami peningkatan atau penurunan.

b. Analisis data tentang kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa

Untuk menjawab rumusan masalah tentang kemampuan representasi matematis siswa sama halnya dengan menjawab rumusan masalah tentang kemampuan koneksi matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Quick on The Draw* dan konvensional, yaitu digunakan data hasil *pretest* dan *posttest* siswa yang diperoleh dari perhitungan dengan rumus berikut :

Menghitung nilai kemampuan representasi dan koneksi matematis dengan menggunakan rumus :

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Kemudian mengklasifikasikan kemampuan representasi dan koneksi matematis siswa berdasarkan kategori daya matematis menurut Mulyadi dalam Ariany (2011:28) sebagai berikut :

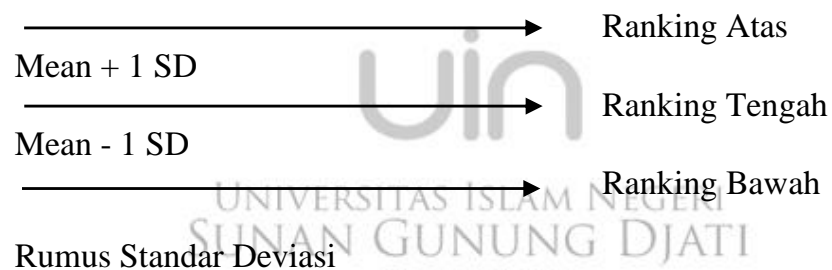
Tabel 1.15
Penggolongan Kategori Kemampuan

| Persentase | Interpretasi |
|--------------------|---------------|
| $90 < A \leq 100$ | Sangat Tinggi |
| $75 < B \leq 90$ | Tinggi |
| $55 < C \leq 75$ | Cukup |
| $40 < D \leq 55$ | Rendah |
| $0 \leq E \leq 40$ | Sangat Rendah |

Selanjutnya data hasil *pretest* dan *posttest* siswa pada setiap kelas dihitung untuk setiap indikator kemampuan representasi dan koneksi matematis yang diambil dalam penelitian. Sehingga dapat diketahui presentase kemampuan siswa pada setiap indikator.

- c. Untuk menjawab rumusan masalah tentang perbedaan kemampuan representasi maupun kemampuan koneksi matematis siswa

Sementara untuk melihat perbedaan kemampuan representasi maupun kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM), harus dilakukan pengolahan data terhadap data-data kuantitatif dengan terlebih dahulu mengelompokkan siswa kedalam tiga kategori berdasarkan nilai hasil tes PAM. Pengelompokkan dapat dilakukan dengan cara berikut :



$$SD = \frac{1}{N} \sqrt{(N)(\sum fX^2) - (\sum fX)^2}$$

Keterangan :

SD = Standar Deviasi

N = jumlah data siswa

X = Skor siswa

(Sugiyono, 2003: 162)

Adapun analisis data yang dilakukan setelah memperoleh kelompok siswa dengan kategori PAM (tinggi, sedang, rendah), adalah *Analisis Of*

Variances(ANOVA) dua jalur terhadap data postes karena data pretes homogen.

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) Merumuskan hipotesis

Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut:

a) H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan.

b) H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang dan Rendah.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang dan Rendah.

c) H_0 : Tidak terdapat perbedaan interaksi antara model pembelajaran (*Quick on The Draw* dengan konvensional) dengan kategori PAM siswa (tinggi, sedang, rendah). dalam kemampuan representasi matematis siswa.

H_a : Terdapat perbedaan interaksi antara model pembelajaran (*Quick on The Draw* dengan konvensional) dengan kategori PAM siswa (tinggi, sedang, rendah). dalam kemampuan representasi matematis siswa.

- d) H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan.

- e) H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang dan Rendah.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Quick on The Draw* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang dan Rendah.

- f) H_0 : Tidak terdapat perbedaan interaksi antara model pembelajaran (*Quick on The Draw* dengan konvensional) dengan kategori PAM siswa (tinggi, sedang, rendah). dalam kemampuan koneksi matematis siswa.

H_a : Terdapat perbedaan interaksi antara model pembelajaran (*Quick on The Draw* dengan konvensional) dengan kategori PAM siswa (tinggi, sedang, rendah). dalam kemampuan koneksi matematis siswa.

2) Menguji normalitas data dari setiap kelompok perlakuan menggunakan uji

kolmogorov smirnov dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Merumuskan formula hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data berdistribusi tidak normal

b) Menentukan nilai α (level signifikansi = 5% = 0,05)

c) Menentukan nilai uji statistik

(1) Menentukan Rata-rata dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum(x_i)}{N}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor siswa kelas *Quick on the Draw* dan konvensional.

$\sum(x_i)$ = jumlah skor tiap kelas pada kelas *Quick on the Draw* dan konvensional.

N = banyaknya siswa kelas *Quick on the Draw* dan konvensional.

(2) Menentukan Standar deviasi dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

SD = Standar deviasi kelas *Quick on the Draw* dan konvensional.

x_i = angka pada data ke- i pada kelas *Quick on the Draw* dan konvensional.

\bar{x} = rata-rata skor siswa kelas *Quick on the Draw* dan konvensional.

n = banyaknya siswa kelas *Quick on the Draw* dan konvensional.

(3) Menentukan nilai Z

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$$

Keterangan:

Z = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal.

(4) Membuat tabel F_T (probabilitas kumulatif normal) dan F_S (probabilitas kumulatif empiris)

(5) Mencari nilai yang terbesar dari hasil $|F_T - F_S|$

d) Menentukan nilai tabel

Untuk mendapatkan nilai kuantil kolmogorov, dengan melihat nilai tabel yang disesuaikan dengan $\alpha = 0,05$ dan banyaknya responden (N) pada tabel Kolmogorov Smirnov.

e) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

(1) Jika $|F_T - F_S|$ terbesar < nilai Kolmogorov Smirnov, maka H_0 diterima ; H_a ditolak yaitu data berdistribusi normal.

(2) Jika $|F_T - F_S|$ terbesar \geq nilai Kolmogorov Smirnov, maka H_0 ditolak ; H_a diterima, artinya data tidak berdistribusi normal.

(Rahayu, 2014:76-80)

3) Menguji homogenitas variansi

a) Menguji homogenitas variansi dari skor siswa berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika-PAM (tinggi, sedang dan rendah) dari kedua kelas dengan rumus berikut:

(1) Variansi skor siswa dengan PAM-Tinggi, Sedang dan Rendah

$$V = \frac{\sum(x_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Keterangan:

V = Variansi skor siswa berdasarkan PAM (Tinggi, sedang, rendah) dari kedua kelas (kelas *Quick on the Draw* dan konvensional)

x_i = Skor yang diperoleh siswa

\bar{X} = Rata-rata skor siswa berdasarkan PAM (Tinggi, sedang, rendah)

n = banyaknya siswa

(2) Variansi gabungan skor siswa berdasarkan PAM

$$V_g = \frac{\sum(n_i - 1)V_1}{\sum(n_i - 1)}$$

Keterangan:

V_g = Variansi gabungan antar kategori PAM

n_i = banyak siswa tiap kategori PAM (Tinggi, sedang, rendah)

V_1 = Variansi tiap kategori PAM (Tinggi, sedang, rendah)

(3) Menghitung Nilai B (Bartlett), dengan rumus

$$B = \log V_g \sum (n_i - 1)$$

Keterangan:

B = nilai Bartlett

$\log V_g$ = logaritma variansi gabungan skor siswa berdasarkan PAM

n_i = banyak siswa tiap kategori PAM

(4) Menghitung χ^2 , dengan rumus:

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

Keterangan:

$\ln 10$ = logaritma asli

B = nilai Bartlett

$\log V_g$ = logaritma variansi gabungan skor siswa berdasarkan PAM

n_i = banyak siswa tiap kategori PAM

(5) Menghitung Nilai χ^2 dari tabel

$$\chi^2_{(0,99)(k-1)} ; k = \text{banyak kategori}$$

(6) Menentukan Homogenitas

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka variannya homogen. Tapi, jika sebaliknya, yaitu $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka variannya tidak homogen.

(Kariadinata, 2011: 169-174)

b) Menguji homogenitas variansi dari skor siswa pada model pembelajaran *Quick on the Draw* dan pembelajaran konvensional.

(1) Menentukan variansi tiap kelompok

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

(2) Menghitung nilai F dengan rumus:

$$F_h = \frac{\text{Variansi Besar}}{\text{Variansi Kecil}}$$

Keterangan:

F_h = nilai F hitung

$V. besar$ = variansi paling besar antara variansi *Round Table* dan konvensional

$V. kecil$ = variansi paling kecil antara variansi *Round Table* dan konvensional

(3) Mencari derajat kebebasan kedua perlakuan, dengan rumus: $db = n - 1$

(4) Menentukan nilai F_{tabel}

$$F_{tab} = F_{(\infty)(db1/d2)}$$

Keterangan:

F_{tab} = nilai F tabel

α = nilai signifikansi
 $db1/d2$ = derajat kebebasan

(5) Menentukan kriteria homogenitas

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua variansi adalah homogen, namun
 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka kedua variansi yang diuji tidak homogen.

(Kariadinata, 2011: 67)

c) Menguji homogenitas variansi dari pasangan

- Skor siswa pada Pembelajaran *Quick on the Draw*– siswa kemampuan tinggi
- Skor siswa pada Pembelajaran *Quick on the Draw*– siswa kemampuan sedang
- Skor siswa pada Pembelajaran *Quick on the Draw*– siswa kemampuan rendah
- Skor siswa pada Pembelajaran Konvensional – siswa kemampuan tinggi
- Skor siswa pada Pembelajaran Konvensional – siswa kemampuan sedang
- Skor siswa pada Pembelajaran Konvensional – siswa kemampuan rendah

(1) Variansi skor siswa dengan variansi pasangan, dengan rumus:

$$V = \frac{\sum(x_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

(2) Variansi gabungan skor siswa berdasarkan pengetahuan awal matematika siswa

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

(3) Menghitung Nilai B (Bartlett)dengan rumus:

$$B = \log V_g \sum (n_i - 1)$$

(4) Menghitung χ^2 , dengan rumus:

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

(5) Menghitung Nilai χ^2 dari tabel

(6) Menentukan Homogenitas

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka variannya homogen. Tapi, jika sebaliknya, yaitu $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka variannya tidak homogen.

(Kariadinata, 2011: 178-179)

4) *Analisis Of Variance* (ANOVA) dua Jalur

Jika data berdistribusi normal dan varians homogen, dilanjutkan dengan menguji ANOVA dua jalur dengan melakukan langkah-langkah berikut:

- a) Merumuskan Hipotesis
- b) Membuat Tabel Statistik deskriptif
- c) Melakukan perhitungan anova dua jalur dengan langkah:

(1) Menghitung jumlah kuadrat Total dari pasangan kelompok A (PAM Siswa) dan kelompok B (Pendekatan Pembelajaran) dengan rumus:

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

Keterangan:

JK_T = jumlah kuadrat total kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran

X_T = skor total kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran

X_T^2 = kuadrat skor total kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran

N_T = banyak siswa keseluruhan

(2) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok (Kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran), dengan rumus:

$$JK_{A/B} = \sum \left(\frac{(\sum X_{A/B})^2}{N_{A/B}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T} \right)$$

Keterangan:

$JK_{A/B}$ = jumlah kuadrat kelompok pasangan PAM siswa atau kelompok pendekatan pembelajaran

X_A = skor siswa kelompok pasangan PAM siswa (Tinggi, Sedang, Rendah)

X_B = skor siswa kelompok pendekatan pembelajaran (Pendekatan QOTD, Konvensional)

X_T = skor total kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran

N_T = banyak siswa keseluruhan

- (3) Menghitung jumlah kuadrat interaksi dari kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran, dengan rumus:

$$JK_{AB} = \left[\sum \frac{(\sum X_{AB})^2}{N_{AB}} \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T} - JK_A - JK_B$$

Keterangan:

JK_{AB} = jumlah kuadrat interaksi kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran

X_{AB} = skor siswa kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran

N_{AB} = banyak siswa kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran

X_T = skor total kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran

N_T = banyak siswa keseluruhan

JK_A = Jumlah kuadrat kelompok pasangan PAM siswa

JK_B = Jumlah kuadrat kelompok pendekatan pembelajaran

- (4) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok, dengan rumus:

$$JK_d = JK_T - JK_A - JK_B - JK_{AB}$$

Keterangan:

JK_d = jumlah kuadrat kelompok dalam

JK_T = Jumlah kuadrat kelompok Total kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran

JK_A = Jumlah kuadrat kelompok pasangan PAM siswa

JK_B = Jumlah kuadrat kelompok pendekatan pembelajaran

JK_{AB} = jumlah kuadrat interaksi kelompok pasangan PAM siswa dan kelompok pendekatan pembelajaran

- (5) Menghitung derajat kebebasan dengan rumus:

$$db_A = \text{baris} - 1$$

$$db_B = \text{kolom} - 1$$

$$db_{AB} = db_A \times db_B$$

$$db_d = N_T - (\text{baris} \times \text{kolom})$$

(6) Menghitung Rata-rata kuadrat kelompok dengan rumus:

$$\text{Rata-rata kuadrat kelompok pasangan PAM siswa } RK_A = \frac{JK_A}{db_A}$$

$$\text{Rata-rata kuadrat kelompok pendekatan pembelajaran } RK_B = \frac{JK_B}{db_B}$$

Rata-rata kuadrat kelompok pasangan PAM siswa

$$\text{dan kelompok pendekatan pembelajaran } RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{db_{AB}}$$

$$\text{Rata-rata kuadrat dalam kelompok } RK_d = \frac{JK_d}{db_d}$$

(7) Menghitung nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

(8) Menentukan nilai F dari Tabel dengan taraf signifikansi 1%

(9) Membuat tabel perolehan ANOVA

Tabel 1.16
Hasil Perolehan ANOVA

| Sumber Variansi (SV) | Jumlah Kuadrat (JK) | Derajat Kebebasan (dk) | Rerata Kuadrat (RK) | F |
|---------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|----------|
| Kelompok PAM siswa (A) | JK_A | dk_A | RK_A | F_A |
| Kelompok Pembelajaran (B) | JK_B | dk_B | RK_B | F_B |
| A interaksi B (AB) | JK_{AB} | dk_{AB} | RK_{AB} | F_{AB} |
| Kelompok dalam (d) | JK_d | dk_d | RK_d | |
| Total (T) | JK_T | | | |

(10) Menguji hipotesis

Adapun kriteria dari pengujian hipotesis tersebut adalah jika $F_{hitung} >$

F_{tabel} , maka H_0 ditolak dan H_a diterima

- d. Untuk menjawab rumusan masalah tentang sikap siswa terhadap model pembelajaran *Quick on the Draw*

Untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Quick on the Draw*, maka dilakukan analisis terhadap data yang diperoleh dari lembar skala sikap siswa. Data analisis secara kuantitatif, yaitu dengan melihat perolehan rata-rata skor sikap siswa. Adapun kategori skala sikap dapat dilihat pada tabel 1.17

Tabel 1.17
Kategori Skala Sikap

| Rata-rata | Interpretasi |
|-----------|--------------|
| >2,50 | Positif |
| = 2,50 | Netral |
| < 2,50 | Negatif |

(Jalilah, 2014:31)

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

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

Sesuai dengan kriteria Kuntjaraningrat, besarnya presentase hasil perhitungan tersebut, dapat diinterpretasikan dalam tabel 1.18 berikut :

Tabel 1.18
Interpretasi Jawaban Skala Sikap

| Presentase Jawaban | Interpretasi |
|--------------------|--|
| 0% | Tidak seorangpun siswa yang bersikap positif |
| 1% – 25% | Sebagian kecil siswa yang bersikap positif |
| 26% – 49% | Hampir setengahnya siswa yang bersikap positif |
| 50% | Setengahnya siswa yang bersikap positif |
| 51% – 75% | Sebagian besar siswa yang bersikap positif |
| 76% – 99% | Pada umumnya siswa yang bersikap positif |
| 100% | Seluruhnya siswa yang bersikap positif |

(Lismayanti, 2008:57)

