

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu lainnya dan mengembangkan daya pikir manusia. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari di sekolah. Karena matematika mempunyai fungsi yang sangat penting bagi siswa, yaitu sebagai alat, pola pikir, ilmu dan pengetahuan. Berdasarkan Permendiknas Tahun 2006 (Gustine, 2015) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Dalam pembelajaran matematika, materi yang satu memiliki keterkaitan dengan materi lainnya atau konsep yang satu diperlukan untuk menjelaskan konsep yang lainnya. Sebagai ilmu yang saling berkaitan, hal ini diharapkan siswa memiliki kemampuan untuk memecahkan persoalan – persoalan matematika yang memiliki kaitan terhadap materi yang dipelajari sebelumnya. Kemampuan ini disebut dengan kemampuan koneksi matematika. Koneksi dapat pula diartikan sebagai 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 (Herdian, 2010).

NCTM (Herdian, 2010) menyatakan tujuan koneksi matematika diberikan pada siswa di sekolah menengah adalah agar siswa dapat: (1) Mengenali representasi yang ekuivalen dari suatu konsep yang sama, (2) Mengenali hubungan prosedur satu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, (3) Menggunakan dan menilai koneksi beberapa topik matematika, (4) Menggunakan dan menilai koneksi antara matematika dan disiplin ilmu lain.

Bruner dalam Ruseffendi (Yosefa, 2005) juga mengemukakan bahwa agar siswa dalam belajar matematika lebih berhasil, siswa harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melihat kaitan-kaitan, baik kaitan antara dalil-dalil, antara teori-teori, antara topik-topik maupun antara cabang matematika (aljabar dan geometri misalnya). Amelia (2008) mengungkapkan “kemampuan untuk menghadapi permasalahan-permasalahan baik permasalahan matematika maupun permasalahan dalam kehidupan nyata merupakan daya matematis”. Salah satu daya matematis tersebut adalah kemampuan membuat koneksi (*connection*). Kemampuan koneksi matematik, konsep pemikiran dan wawasan siswa terhadap matematika akan semakin luas, tidak hanya tertuju pada suatu topik tertentu yang sedang dipelajari.

Untuk melihat kemampuan koneksi matematika, peneliti melakukan tes soal kemampuan koneksi pada tanggal 22 Februari 2018 di SMP Muhammadiyah Rambah, peneliti menguji tiga soal kepada siswa kelas VIII. Soal pertama mengaitkan hubungan antar topik matematika, materi yang digunakan menentukan panjang dan lebar persegi panjang dengan menggunakan rumus keliling persegi panjang. Soal kedua mengaitkan dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari, materi yang diberikan adalah menghitung harga satuan barang yang disajikan dalam soal cerita. Dan soal ketiga mengaitkan dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari, materi yang diberikan adalah menentukan jumlah penerimaan barang yang juga disajikan dalam soal cerita.

Tabel 1. Nilai Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah

Kelas	Jumlah siswa	Nilai		Rata-rata
		Maksimum	Minimum	
VIII ₁	23	100	0	39,82
VIII ₂	21	100	8,3	32,51

Berdasarkan Tabel 1 terlihat nilai rata-rata dari masing-masing kelas rendah dan diperoleh rata-rata dari seluruh kelas adalah 36,17 dengan skala 100. Hal ini memberikan gambaran bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih tergolong rendah. Berikut disajikan gambar lembar jawaban tes kemampuan koneksi matematis salah satu siswa SMP Muhammadiyah Rambah.

matematikanya. Akan tetapi terlihat jelas pada lembar jawaban siswa tidak bisa menulis persamaan SPLDV dengan benar.

B. $200 \times 15.000 = 3.000.000$

 $200 \times 10.000 = 20.000.000$

 ~~$40 \times 25.000 = 5.000.000$~~

 (1)

Gambar 3. Lembar Jawaban Koneksi Matematis Siswa Soal Nomor 3

Pada soal no 3, mendapat skor 1 karena dalam mengkoneksi jawaban siswa tersebut kurang lengkap akan tetapi siswa dapat menjawab sebagian yang benar yaitu dalam menjumlahkan penerimaan barang. Seharusnya siswa menuliskan persamaan SPLDV terlebih dahulu untuk menentukan banyak barang A dan barang B yang dijual, akan tetapi pada lembar jawaban terlihat siswa langsung mengalikan jumlah barang yang diproduksi dengan harga satuan barang dan kemudian menjumlahkannya.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, ada beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa. Faktor pertama pembelajaran yang digunakan masih menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu pembelajaran di kelas masih berpusat pada guru (*teacher centered*), guru masih menggunakan metode ceramah. Pada saat peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran, beliau menyatakan bahwa “Metode yang sering saya gunakan saat mengajar yaitu metode ceramah, biasanya saya memulai pelajaran dengan menjelaskan materi yang akan dipelajari. Kemudian memberi dan membahas beberapa contoh, setelah itu akan saya berikan latihan yang ada dibuku paket”. Kegiatan pembelajaran yang bersifat *teacher centered* lebih berorientasi pada hasil belajar dan menyampingkan proses dari belajar itu sendiri. Hal ini menyebabkan siswa hanya menerima konsep dari guru tanpa membangun sendiri konsep pengetahuan yang sudah dimiliki oleh siswa. Padahal, jika siswa bisa

membangun konsep secara mandiri, secara tidak langsung siswa akan terlatih dalam menghubungkan konsep-konsep dalam matematika maupun diluar matematika. Faktor kedua, dalam proses pembelajaran jarang terdapat penerapan materi pelajaran yang berhubungan dengan materi sebelumnya atau disiplin ilmu lain, sehingga siswa kurang terlatih dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan materi sebelumnya maupun dengan ilmu lain dan kehidupan sehari-hari. Hal ini menyebabkan kemampuan koneksi matematis siswa yang berkaitan dengan disiplin ilmu lain dan dalam kehidupan sehari-hari tidak berkembang.

Berdasarkan masalah yang timbul dalam pembelajaran matematika di SMP Muhammadiyah Rambah, diperlukan model pembelajaran yang tepat. Pembelajaran yang dapat menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran (*student center*) dan menunjang keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika. Untuk mencapai tujuan pembelajaran di atas guru harus memilih model, strategi, dan teknik pembelajaran yang tepat, yang akan meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dan meningkatkan minat belajar siswa.

Pembelajaran yang diharapkan sesuai dengan karakteristik tersebut adalah salah satunya model pembelajaran *Quantum Teaching*. Pemilihan *Quantum Teaching* dikarenakan inti dari pembelajaran ini menekankan pada kerjasama antara siswa, sehingga diharapkan siswa dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Wena (2011) *Quantum Teaching* merupakan cara baru memudahkan proses belajar yang memadukan unsur seni dan pencapaian terarah, melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan dalam memahami suatu materi. Melalui pembelajaran *Quantum Teaching* siswa dapat aktif mengekspresikan dirinya dalam pembelajaran dikelas dan akan membuat siswa merasa diikut sertakan dalam proses pembelajaran dikelas. Melalui kerjasama yang tercipta dalam diskusi kelompok siswa akan memiliki sikap untuk bertanggung jawab serta berani menyampaikan gagasan dan menerima gagasan dari temannya.

Model pembelajaran *Quantum Teaching* diduga mampu mengatasi dari permasalahan-permasalahan diatas yang dalam pelaksanaannya guru melakukan

langkah-langkah pengajaran dengan enam langkah yang tercermin dalam istilah TANDUR (Deporter dalam Antari, 2014). TANDUR merupakan singkatan dari Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, dan Rayakan.

Pada awal pembelajaran, pada tahap tumbuhkan siswa diajak untuk mengetahui apa manfaat yang mereka dapatkan dalam kehidupan mereka dari apa yang akan dipelajari. Hal ini menyebabkan siswa tertarik untuk memikirkan hubungan antara topik dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa. Selanjutnya pada tahap namai, siswa dibimbing untuk menemukan konsep dan menyelesaikan masalah-masalah atau persoalan dengan memanfaatkan pengetahuan yang telah mereka miliki, sehingga terjadi kaitan antara materi prasyarat siswa dengan materi yang akan mereka pelajari. Ini bisa meningkatkan kemampuan koneksi siswa dalam mengaitkan koneksi antar topik matematika. Pada tahap demonstrasi, siswa diberikan kesempatan untuk terlibat langsung dalam pembelajaran sehingga siswa lebih memahami tentang apa yang sedang mereka pelajari. Ketika siswa lebih memahami materi, hal ini juga dapat membuat siswa melihat keterkaitan antara topik yang satu dengan topik yang lainnya ataupun topik diluar matematika. Pada tahap rayakan, pemberian penghargaan untuk setiap usaha yang dilakukan siswa merupakan salah satu faktor siswa untuk berkompetisi dengan sesama temannya dalam pembelajaran matematika, sehingga pada akhirnya akan mendapatkan hasil yang memuaskan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut: “Apakah ada Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah?”

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidak Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa

Memberikan pengalaman belajar yang bervariasi kepada siswa dengan model pembelajaran *Quantum Teaching*. Diharapkan dengan adanya model pembelajaran baru tersebut, siswa dapat lebih senang belajar matematika dan tentu saja dapat mengembangkan kemampuan koneksi matematikanya dengan lebih baik.

2. Bagi guru

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif model pembelajaran baru bagi guru untuk memperluas kemampuan koneksi matematis siswa, sekaligus untuk memperluas pengetahuan guru mengenai model pembelajaran di kelas.

3. Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan yang baik bagi sekolah dalam rangka perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran, kualitas guru dan pada akhirnya meningkatkan kualitas sekolah.

4. Bagi peneliti

Sebagai tambahan pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* dan bekal awal bagi peneliti sebagai calon guru matematika.

5. Bagi peneliti selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi dan rujukan untuk mengadakan penelitian untuk materi pelajaran dan sekolah yang berbeda.

E. Definisi Istilah

Menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat pada penelitian ini, perlu dikemukakan beberapa penjelasan sebagai berikut:

1. Pengaruh dalam penelitian ini dapat diartikan sebagai dampak atau perubahan hasil belajar setelah diterapkannya model pembelajaran *Quantum Teaching*.
2. Model pembelajaran *Quantum Teaching* dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang mengintegrasikan seluruh komponen kelas dan lingkungan sekolah yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran.
3. Kemampuan koneksi matematis dalam penelitian ini yaitu kemampuan siswa mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dan mengaplikasikan matematika diluar lingkungan matematika.
4. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru, yaitu berupa pembelajaran langsung yang pembelajarannya berpusat pada guru (*Teacher centered learning*).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Koneksi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Koneksi Matematis

Koneksi matematik dapat diartikan sebagai hubungan ide-ide matematik. *National council teacher mathematics* (NCTM) dalam ruspiani (Panjaitan, 2013) membagi koneksi matematika menjadi dua jenis yaitu: 1) Hubungan antara dua representasi yang ekuivalen dalam matematika dan prosesnya yang saling berkorespondensi, 2) Hubungan antara matematika dengan situasi masalah yang berkembang didunia nyata atau pada disiplin ilmu lain.

Tanpa koneksi matematis maka siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah. Apabila siswa mampu mengaitkan ide-ide matematis pada pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antara ide-ide matematis, dengan konteks antar topik matematis dan dengan pengalaman hidup sehari-hari (NCTM, 2000).

Bruner dalam Ruseffendi (Sugiman, 2008) juga mengemukakan bahwa agar siswa dalam belajar matematika lebih berhasil, siswa harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melihat kaitan-kaitan, baik kaitan antara dalil dan dalil, antara teori dan teori, antara topik dan topik maupun antara cabang matematika (aljabar dan geometri misalnya). Selain itu Ruspiani (Sugiman, 2008) berpendapat bahwa jika suatu topik diberikan secara tersendiri, maka pembelajaran akan kehilangan satu momen yang sangat berharga dalam usaha meningkatkan prestasi siswa dalam belajar matematika secara umum.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematika adalah keterampilan siswa dalam menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi yang baru. Koneksi matematis tidak hanya menghubungkan antar topik dalam matematika tetapi juga

menghubungkan matematika dengan berbagai ilmu lain dan dengan kehidupan sehari-hari.

b. Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

Indikator koneksi matematis menurut NCTM (Listyotami, 2011) yaitu:

- 1) Mengenal dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika.
- 2) Memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh.
- 3) Mengenal dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks diluar matematika.

Menurut Utari Sumarno (Listyotami, 2011), kemampuan koneksi matematika siswa dapat dilihat dari indikator-indikator berikut:

- 1) Mengenal koneksi ekuivalen dari konsep yang sama.
- 2) Mengenal hubungan prosedur matematika suatu koneksi keprosedur koneksi ekuivalen.
- 3) Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik.

Lebih lanjut, Ulep, dkk (Listyotami, 2005) menguraikan indikator kemampuan koneksi matematika sebagai berikut:

- 1) Menyelesaikan masalah dengan menggunakan grafik, hitung, numerik, aljabar, dan koneksi verbal.
- 2) Menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh dari situasi baru.
- 3) Menyadari hubungan antar topik dalam matematika.
- 4) Memperluas ide-ide dalam matematika.

Pada penelitian ini indikator yang diteliti yaitu:

1. Mengenal dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika.
2. Mengenal dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks diluar matematika.

2. Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Menurut Deporter (Nurshabrina, 2012) mengatakan *Quantum Teaching* adalah perubahan belajar yang meriah, dengan segala nuansanya. Pengertian *Quantum Teaching* itu sendiri adalah inovasi dari perubahan bermacam-macam interaksi yang ada di dalam dan disekitar momen belajar. Interaksi-interaksi ini mencakup unsur-unsur untuk belajar efektif yang mempengaruhi kesuksesan siswa, yang mengubah kemampuan dan bakat alamiah siswa menjadi cahaya yang akan bermanfaat bagi mereka sendiri, dan bagi orang lain.”(Porter dalam Yosefa, 2012). Maksud dari “energy menjadi cahaya” adalah mengubah semua hambatan-hambatan belajar yang selama ini dipaksa untuk terus dilakukan untuk menjadi sebuah manfaat bagi siswa sendiri dan bagi orang lain, dengan memaksimalkan kemampuan dan bakat alamiah siswa.

Menurut Wena (Antari, 2014) *Quantum Teaching* merupakan cara baru memudahkan proses belajar yang memadukan unsur seni dan pencapaian terarah, melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memperdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan dalam memahami suatu materi. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang dikemukakan oleh (Nurshabrina, 2012) bahwa pembelajaran *Quantum Teaching* dirancang untuk memudahkan dalam belajar, membuat siswa senang dari awal hingga akhir pelajaran.

Jadi dapat disimpulkan *Quantum Teaching* merupakan perubahan gaya belajar yang mengedepankan interaksi pada proses pembelajaran, dan menekankan kerjasama antara siswa dengan guru untuk mencapai tujuan pembelajaran bersama.

b. Prinsip-prinsip *Quantum Teaching*

Menurut Deporter (Antari, 2014) prinsip-prinsip yang harus ada dalam pembelajaran *Quantum Teaching* adalah segalanya berbicara, segalanya bertujuan, pengalaman sebelum pemberian nama, akui setiap usaha, dan jika layak maka layak pula dirayakan.

Maksud dari prinsip-prinsip yang telah disebutkan sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Segalanya berbicara, artinya guru merancang semua hal-hal penunjang pembelajaran seperti lingkungan kelas, bahasa tubuh guru (tatapan, gerakan tangan dan sebagainya), lembar aktivitas siswa (LAS) yang dibagikan, semua bertujuan agar dapat membawa pesan belajar kepada siswa.
2. Segalanya bertujuan, artinya semua yang terjadi selama pembelajaran harus mempunyai tujuan yang jelas.
3. Pengalaman sebelum pemberian nama, artinya proses belajar paling baik terjadi ketika siswa telah mengalami informasi sebelum memperoleh nama untuk apa yang mereka pelajari.
4. Akui setiap usaha artinya pada saat siswa belajar, mereka patut diberikan pengakuan terhadap kemampuan dan kepercayaan diri mereka.
5. Jika layak maka layak pula dirayakan, artinya setiap usaha yang dilakukan siswa dalam proses pembelajaran patut diapresiasi karena dapat menimbulkan sikap positif siswa.

Dengan prinsip-prinsip seperti itu, maka mekanisme pembelajaran partisipatif, aktif, kreatif dan menyenangkan akan bisa dicapai, baik oleh siswa maupun guru, sehingga tidak ada ketakutan pada diri siswa saat akan mengikuti pembelajaran.

c. Tahapan-tahapan Pembelajaran *Quantum Teaching*

Dalam pelaksanaan *Quantum Teaching* guru melakukan langkah-langkah pengajaran dengan enam langkah yang tercermin dalam istilah TANDUR (Deporter dalam Antari, 2014). TANDUR merupakan singkatan dari Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, dan Rayakan. Penjelasan dari TANDUR tersebut adalah:

1. Tumbuhkan

Pada tahap ini, diawal pembelajaran guru menumbuhkan minat atau ketertarikan siswa untuk belajar matematika. Dan memberi tahu siswa bahwa merekalah yang bertanggung jawab atas pendidikan mereka sendiri, mengaitkan

pelajaran dengan masa depan dan berguna dalam dunia nyata. Sehingga mereka tahu apa manfaat dari apa yang sedang mereka pelajari bagi diri mereka biasanya dikenal dengan AMBAK (Apa Manfaatnya Bagiku).

2. Alami

Unsur ini memberi pengalaman kepada siswa dan mendorong hasrat alami otak untuk menjelajah. Menurut Wena (Antari, 2014) “Pengalaman dapat menciptakan ikatan emosional, menciptakan latihan untuk pemberian makna, dan pengalaman membangun keingintahuan”.

3. Namai

Pada tahap namai siswa diajarkan dan dibimbing untuk menemukan konsep, keterampilan berpikir, dan strategi belajar. Dengan melakukan praktek secara langsung maka siswa benar-benar bisa mencari rumus, menghitung dan memperoleh informasi baru (nama) yaitu dengan pengalaman yang dialami sehingga dapat membuat pengetahuan yang diperoleh siswa menjadi berarti.

4. Demonstrasikan

Demonstrasi berarti memberi kesempatan kepada siswa untuk mengaitkan pengalaman dengan data baru, sehingga siswa menghayati dan membuat pengalaman pribadi. Maksudnya pada tahap ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan kemampuan dalam bentuk aktivitas belajar.

5. Ulangi

Ulangi menunjukkan kepada siswa pengulangan materi yang diberikan dan menegaskan kepada siswa bahwa mereka benar-benar tau tentang apa yang mereka pelajari. Tahap ini dilaksanakan untuk memperkuat koneksi saraf dan menumbuhkan rasa “aku tahu bahwa aku tahu ini”.

6. Rayakan

Rayakan berarti penghargaan atas prestasi yang positif. Memberikan pengakuan atas upaya atau usaha yang dilakukan siswa baik berupa pujian maupun hadiah, tepuk tangan, ataupun bentuk lainnya untuk memotivasi siswa agar belajar lebih giat lagi.

d. Kelebihan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Susanto (Huda, 2013) menyatakan kelebihan model *Quantum Teaching* sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *quantum teaching* dapat membuat siswa merasa nyaman dan gembira dalam belajar, karena model ini menuntut setiap siswa untuk selalu aktif dalam proses belajar.
2. Dengan adanya kesempatan bagi siswa untuk menunjukkan kemampuannya pada fase “Demonstrasi” akan memudahkan guru dalam mengontrol sejauh mana pemerolehan siswa dalam belajar.
3. Proses belajar siswa lebih terarah pada materi yang sedang dipelajari karena dikaitkan dengan pengalaman-pengalaman siswa.
4. Diharapkan dengan kenyamanan yang diperoleh siswa dalam belajar maka hasil belajarnya pun meningkat.

e. Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Adapun langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran *Quantum Teaching* melalui kerangka TANDUR dalam penelitian ini adalah:

1. Tahap persiapan

- a. Mempersiapkan perangkat pembelajaran, diantaranya silabus, RPP, media pembelajaran dan soal-soal evaluasi.
- b. Menyusun daftar anggota kelompok belajar berdasarkan konsep kelompok heterogen.

2. Tahap Pelaksanaan

- 1) Kegiatan awal (10 menit)
 - a. Guru memulai pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa sebelum belajar.
 - b. Guru melakukan absensi.
 - c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
 - d. Guru menyampaikan motivasi dan manfaat kepada siswa dari materi pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari (*Tumbuhkan*).

- e. Guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari yang dapat menunjang dalam pembelajaran yang akan dilakukan.
- 2) Kegiatan inti (60 menit)
 - a. Guru menyajikan materi sebagai informasi awal kepada siswa.
 - b. Guru membentuk siswa kedalam kelompok belajar.
 - c. Guru memanggil masing-masing ketua kelompok dan membagikan LAS untuk didiskusikan dalam kelompoknya.
 - d. Siswa mendiskusikan LAS yang telah diterima bersama anggota kelompoknya (*Alami*).
 - e. Siswa berusaha menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terdapat didalam LAS dan guru membimbing siswa untuk dapat menemukan konsep atau menyelesaikan permasalahan yang terdapat di LAS(*Namai*).
 - f. Guru menyatakan bahwa waktu telah habis dan menyuruh siswa atau perwakilan dari kelompok untuk menampilkan hasil diskusi yang telah dilakukan.
 - g. Perwakilan siswa maju kedepan kelas untuk menampilkan hasil diskusi kelompoknya (*Demonstrasikan*).
 - h. Guru menanyakan kepada kelompok lain apakah jawaban hasil diskusi tersebut sudah sama dengan hasil diskusi kelompoknya, apabila berbeda diberikan kesempatan untuk mengajukan pendapat.
 - i. Guru menanggapi semua jawaban dan pendapat dari kelompok-kelompok tersebut.
 - j. Guru membimbing siswa untuk mengulangi dan membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari (*Ulangi*).
 - 3) Kegiatan penutup (10 menit)
 - a. Guru memberikan apresiasi kepada kelompok yang telah menampilkan hasil diskusi dan yang mengajukan pendapatnya (*Rayakan*).
 - b. Guru memberikan penghargaan individu dan kelompok pada pertemuan kedua sampai keempat.
 - c. Guru memberikan PR/tugas kepada siswa.
 - d. Guru menyampaikan materi berikutnya untuk dipelajari dirumah.

- e. Salah seorang peserta didik memimpin doa untuk menutup pelajaran

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional dapat diartikan dengan pengajaran klasikal atau tradisional. Ruseffendi (Rosmanita, 2014) mengatakan : “Arti lain dari pengajaran tradisional disini adalah pengajaran klasikal”. Pada pembelajaran konvensional lebih menitik beratkan pada komunikasi searah dari guru kepada murid saja. Guru sebagai pusat atau sumber belajar satu-satunya dikelas. Metode yang diberikan pada pembelajaran konvensional biasanya adalah metode ceramah.

Menurut Ruseffendi (Rosmanita, 2014) pembelajaran konvensional adalah pembelajaran biasa yaitu diawali oleh guru memberi informasi, kemudian menerangkan suatu konsep, siswa bertanya, guru memeriksa apakah siswa sudah mengerti atau belum, memberi soal aplikasi konsep, selanjutnya meminta siswa untuk mengerjakan dipapan tulis. Kegiatan terakhir adalah siswa mencatat materi yang diterangkan dan diberi soal-soal pekerjaan rumah.

Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru sehari-hari didalam kelas, pembelajaran yang berpusat pada guru yang menggunakan metode ceramah. Proses pembelajaran dengan metode ceramah, pembelajaran dimulai dengan guru menjelaskan materi dilanjutkan dengan memberi soal latihan yang mirip dengan contoh dipapan tulis maupun dibuku, kemudian siswa dipersilahkan bertanya apabila tidak mengerti.

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Yuyun Mawarti (2017) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* “5E” Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 1 Rambah Samo”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *learning cycle* “5E” lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional. Persamaan dengan

penelitian ini adalah mengukur kemampuan koneksi matematis siswa, diterapkan pada mata pelajaran matematika dan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Sedangkan perbedaannya dengan penelitian ini terletak pada penggunaan model pembelajaran, Yuyun Mawarti dalam penelitiannya menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle "5E"* sedangkan penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching*.

Penelitian yang dilakukan oleh Danaryanti (2014) dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA". Agni Danaryanti dan Delsika Pramata Sari melaporkan bahwa kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung. Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching*. Sedangkan perbedaannya adalah variabel terikatnya ,pada penelitian Agni Danaryanti dan Delsika Pramata Sari yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan komunikasi matematis sedangkan pada penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematis.

C. Kerangka Berfikir

Kemampuan koneksi matematis penting dimiliki oleh siswa agar mereka mampu menghubungkan antara materi yang satu dengan materi yang lainnya. Siswa dapat memahami konsep matematika yang mereka pelajari karena mereka telah menguasai materi prasyarat yang berkaitan dengan kehidupan sehari – hari. selain itu, jika siswa mampu mengaitkan materi yang mereka pelajari dengan pokok bahasan sebelumnya atau dengan mata pelajaran lain, maka pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna. Untuk dapat memperoleh kemampuan koneksi matematis yang baik, diperlukan suatu pembelajaran yang merangsang partisipasi aktif siswa.

Namun pada kenyataannya, pembelajaran dikelas cenderung menggunakan model pembelajaran konvensional, yaitu menggunakan metode ceramah sehingga membuat siswa pasif. Guru menjelaskan materi pelajaran, kemudian guru

memberikan beberapa contoh soal, siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang diberikan guru dan mengerjakan latihan. Pembelajaran semacam ini tidak dapat memberi kesempatan pada siswa untuk mengembangkan pengetahuan yang sudah dimilikinya pada situasi baru. Dalam pembelajaran terlihat siswa masih sulit menghubungkan materi yang mereka pelajari dengan materi prasyarat yang sudah mereka kuasai. Konsep – konsep yang telah dipelajari tidak bertahan lama dalam ingatan siswa, akibatnya kemampuan koneksi mereka belum optimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu adanya sebuah model pembelajaran untuk mengatasinya. Salah satu model yang diharapkan dapat meningkatkan motivasi hasil belajar siswa secara signifikan adalah model pembelajaran *Quantum Teaching*. *Quantum Teaching* dipilih karena pembelajaran ini lebih menitikberatkan kepada suasana belajar yang lebih efektif, tidak monoton dan seluruh komponen kelas dan lingkungan sekolah dirancang sedemikian rupa sehingga siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan siswa dapat mengembangkan pontesinya. Berdasarkan kerangka berfikir tersebut, diharapkan model pembelajaran *Quantum Teaching* dapat mengatasi Kemampuan Koneksi Matematis siswa SMP Muhammadiyah Rambah

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan teori dan kerangka berfikir dapat ditarik hipotesis sebagai berikut: Ada Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Desain Penelitian

1. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Penelitian ini tidak memungkinkan dilakukan pengontrolan terhadap variabel penelitian secara penuh. Penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol adalah kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen adalah kelas yang mendapat perlakuan model *Quantum Teaching*.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Two-Group Posttest Only Design*, sebagai berikut:

Tabel 2. *Two-Group Posttest Only Design*

Kelas	Perlakuan	Pengukuran (<i>posttest</i>)
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

(Sumber : Newton dalam Mawarti, 2017)

Keterangan:

X = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching*.

- = Pembelajaran dengan menggunakan model konvensional.

O = Tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir pembelajaran (*posttest*).

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah Rambah Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu di kelas VIII Tahun Pelajaran 2017/2018.

2. Waktu Penelitian

Adapun waktu penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Waktu Penelitian

Tahap penelitian	Jan	Feb	Mar	April	Mei	Juni
A. Persiapan						
1. Observasi Disekolah	■					
2. Permohonan Judul	■					
3. Pembuatan Proposal		■	■			
4. Seminar Proposal				■		
5. Penyusunan Instrumen				■		
B. Pelaksanaan penelitian					■	
C. Pengolahan Data					■	
D. Ujian Hasil Penelitian						■
E. Komprehensif						■

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek yang menjadi sasaran penelitian yang mempunyai karakteristik tertentu (Sundayana, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah, yang terbagi dalam dua kelas yaitu VIII₁ dan VIII₂ dengan jumlah keseluruhan siswa 44 orang.

2. Sampel

Sampel adalah sejumlah hal yang diobservasi atau diteliti yang relevan dengan masalah penelitian, dan tentunya subjek atau objek yang diteliti tersebut mempunyai karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sundayana, 2010). Cara pengambilan sampel yang digunakan adalah sampel jenuh. Sampel jenuh adalah

teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Kelas sampel pada penelitian ini adalah kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Mengumpulkan nilai tes kemampuan awal siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah
- b) Melakukan Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap nilai kemampuan awal siswa untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors* (Sundayana, 2010). Langkah-langkah uji *Liliefors* sebagai berikut:

1. Membuat hipotesis statistik

H_0 : Data nilai kemampuan koneksi awal matematis berdistribusi normal

H_1 : Data nilai kemampuan koneksi awal matematis tidak berdistribusi normal

2. Menyusun data dari yang terkecil sampai yang terbesar.
3. Menghitung nilai rata-rata setiap kelas populasi, dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata

x_i = Data ke i

n = banyak data

4. Menghitung simpangan baku, dengan rumus:

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

Keterangan:

s = Simpangan baku

\bar{x} = Rata-rata

x_i = Data ke i

n = banyak data

5. Menghitung nilai x pada nilai z dengan rumus

$$z_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{s}$$

z = bilangan baku

\bar{x} = Rata-rata nilai

x = Data hasil pengamatan

s = Simpangan baku sampel

6. Menghitung luas z_i dengan menggunakan tabel z
7. Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.
8. Menghitung selisih z_i dengan nilai proporsi
9. Menentukan luas maksimum (L_{maks}) dari langkah 8. Selanjutnya $L_{maks} = L_{hitung}$
10. Menentukan luas tabel *liliefors* (L_{tabel}); (L_{tabel}) dengan derajat bebas ($n - 1$)
11. Kriteria kenormalan: jika $L_{maks} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal. Begitu juga sebaliknya.

Hasil perhitungan L_{hitung} dan L_{tabel} masing-masing kelas populasi dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Populasi Kelas VIII
SMP Muhammadiyah Rambah**

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria
VIII ₁	0.1100	0.1798	Berdistribusi Normal
VIII ₂	0.1474	0.190	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 4 terlihat pada baris kesimpulan untuk kelas VIII₁ $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0.1100 < 0.1798$ yang berarti H_0 diterima, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa data kelas VIII₁ berdistribusi normal. Terlihat juga untuk kelas VIII₂ $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0.1474 < 0.190$ yang berarti H_0 diterima, sehingga dapat juga ditarik kesimpulan data kelas VIII₂ berdistribusi normal.

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa semua kelas populasi berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran 2.

c) Melakukan Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah variansi-variansi dari sejumlah populasi sama atau tidak (Sundayana, 2010). Uji homogenitas dilakukan dengan melakukan uji Fisher (F). Langkah-langkah uji Fisher (F) sebagai berikut:

1. Menentukan hipotesis pengujian.

H_0 : kedua kelompok memiliki varians yang sama

H_1 : kedua kelompok memiliki varians yang berbeda

2. Hipotesis statistik

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

3. Cari F_{hitung} dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

4. Menetapkan taraf signifikansi (α).

5. Cari F_{tabel} pada tabel F dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha} (dk \text{ varians terbesar} - 1, dk \text{ varians terkecil} - 1)$$

6. Kriteria pengujian: Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima (homogen).

Hasil perhitungan uji homogenitas varian yang telah dilakukan, terlihat nilai $F_{hitung} = 1.152$ dan $F_{tabel} = 2.1$ sehingga $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti kedua kelompok sampelnya tidak terdapat perbedaan variansi antara kelas (homogen). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.

d) Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata kelas populasi sama atau berbeda. Setelah dilakukan uji prasyarat maka didapatkan populasi data

berdistribusi normal dan homogen, maka uji kesamaan rata-ratanya dilakukan dengan menggunakan uji t. Berikut penjelasannya:

1. Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya.
2. Menentukan nilai t_{hitung} dihitung dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

Dengan

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata nilai kelas VIII₂

\bar{x}_2 = rata-rata nilai kelas VIII₁

n_1 = jumlah siswa kelas VIII₂

n_2 = jumlah siswa kelas VIII₁

S_1 = simpangan baku kelas VIII₂

S_2 = simpangan baku kelas VIII₁

3. Menentukan nilai $t_{tabel} = t_{\alpha} (dk = n_1 + n_2 - 2)$
4. Kriteria pengujian hipotesis
5. Jika : $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata yang telah dilakukan, terlihat nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $t_{hitung} = 0.746$ dan $t_{tabel} = 2.02006$ yang berarti H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa kedua kelas tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas VIII₁ dan kelas VIII₂. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4.

Karena data berdistribusi normal dan homogen, maka penarikan sampelnya dilakukan secara *simple random sampling* atau secara acak. Maka didapatkan kelas eksperimen dalam penelitian ini yaitu kelas VIII₂ dan kelas VIII₁ sebagai kelas kontrol.

D. Teknik Pengumpulan Data, Jenis Data dan Variabel

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan penelitian untuk memperoleh data yang dibutuhkan (Arikunto, 2015). Dalam penelitian ini digunakan teknik tes yang memerlukan instrument atau alat bantu agar pengumpulan data menjadi lebih mudah. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa soal-soal uraian yang diberikan dalam bentuk *posttest* yang sesuai dengan indikator kemampuan koneksi matematis. Guna untuk melihat kemampuan koneksi matematis siswa di kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah.

2. Jenis Data

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang datanya merupakan data angka-angka. Jenis datanya adalah sebagai berikut:

- a. Data primer, yaitu data nilai tes kemampuan awal siswa dan nilai *posttest* siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah.
- b. Data sekunder, yaitu data diambil dari nilai ulangan harian siswa tahun ajaran 2017/2018 di kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah.

3. Variabel

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Arikunto, 2015). Variabel pada penelitian ini terdiri dari:

- a. Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Quantum Teaching*.

- b. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari variabel bebas. Variabel terikat adalah kemampuan koneksi

matematis siswa setelah diberikan tes sesudah penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching*.

E. Instrumen Penelitian

1. Jenis Instrument Penelitian

Berdasarkan teknik pengumpulan data instrument yang digunakan adalah soal tes kemampuan koneksi matematis siswa. Instrument adalah suatu alat yang digunakan untuk pengambilan data atau informasi. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes. Tes kemampuan koneksi dilaksanakan untuk memperoleh data tentang kemampuan koneksi matematis siswa setelah menerapkan model pembelajaran *Quantum Teaching*. Tes yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tes uraian. Adapun langkah-langkah mendapatkan tes yang baik yaitu:

- a. Menyusun kisi-kisi tes berdasarkan kurikulum, silabus, dan indikator kemampuan koneksi matematis.
- b. Menyusun soal sesuai dengan kisi-kisi.
- c. Melakukan validasi soal.
- d. Melakukan uji coba soal.
- e. Melakukan peskoran berdasarkan pedoman peskoran kemampuan koneksi matematis.
- f. Melakukan analisis instrument soal uji coba.

Berikut ini peskoran tes koneksi matematis yang peneliti gunakan:

Tabel 5. Pedoman Peskoran Tes Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Ramdhani Yang Sudah Dimodifikasi

Kriteria Jawaban Dan Alasan	Skor
Tidak ada jawaban/ jawaban salah/ jawaban tidak mirip/ tidak sesuai dengan pertanyaan, persoalan, dan masalah	0
Koneksi tidak jelas tetapi jawaban ada beberapa yang mirip/ sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah dan masih melakukan kesalahan hitung	1
Koneksinya kurang jelas tetapi jawaban ada beberapa yang mirip/ sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah, dan masih melakukan beberapa kesalahan perhitungan	2

Koneksi jelas, jawaban mirip/sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah, dan secara umum perhitungan benar tetapi masih terdapat kesalahan	3
Koneksinya jelas, jawaban mirip/sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah secara lengkap.	4

2. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

a. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Sundayana, 2010). Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang ingin di ukur, dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud (Arikunto dalam Sundayana, 2010). Untuk menguji validitas alat ukur dibutuhkan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung harga korelasi setiap butir alat ukur dengan rumus *pearson/product moment*, yaitu:

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

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi
 X : skor item butir soal
 Y : jumlah skor total tiap soal
 n : jumlah responden

2. Melakukan perhitungan dengan uji-t dengan rumus:

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

Keterangan:

- t : nilai t hitung
 r : koefisien korelasi hasil r hitung
 n : jumlah responden

3. Mencari t_{tabel} dengan $t_{tabel} = t_{\alpha}$ ($dk = n - 2$)
4. Membuat kesimpulan dengan kriteria sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid, atau Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti tidak valid

Adapun hasil validitas soal uji coba disajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Uji Coba Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	0,676	3,430	2.14478	Valid
2	0,832	5,607	2.14478	Valid
3	0,695	3,609	2.14478	Valid
4	0,810	5,160	2.14478	Valid
5	0,491	2,018	2.14478	Tidak Valid
6	0,663	3,311	2.14478	Valid

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa dari hasil validitas soal uji coba dari 6 soal didapatkan 5 soal berkategori valid dan 1 soal berkategori tidak valid. Soal yang berkategori valid selanjutnya dilakukan uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 13.

b. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Sundayana, 2010). Penghitung daya pembeda (D) menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

SA : jumlah skor kelompok atas

SB : jumlah skor kelompok bawah

IA : jumlah skor ideal kelompok atas

Tabel 7. Klasifikasi Daya Pembeda

No	Daya Pembeda (DP)	Evaluasi Butiran Soal
1	$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
2	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
3	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
4	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
5	$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber: (Sundayana, 2010)

Kategori instrumen penelitian yang akan digunakan adalah instrumen yang memiliki daya pembeda cukup, baik, dan sangat baik. Hasil analisis daya pembeda soal uji coba terlihat pada tabel berikut:

Tabel 8. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Uji Coba Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Nomor Soal	SA	SB	IA	DP	Keterangan
1	20	11	32	0,281	Cukup
2	26	6	32	0,625	Baik
3	18	10	32	0,250	Cukup
4	27	12	32	0,468	Baik
6	21	11	32	0,312	Cukup

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal. Dari 5 soal uji coba tersebut terdapat 3 soal yang mempunyai daya pembeda cukup dan 2 soal daya pembedanya baik. Sehingga 5 soal tersebut bisa digunakan sebagai soal tes akhir. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 14.

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah di pandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya (Sundayana, 2010). Untuk menentukan indeks kesukaran soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan:

TK : Tingkat Kesukaran

SA : jumlah skor kelompok atas

IA : jumlah skor ideal kelompok atas

SB : jumlah skor kelompok bawah

IB : jumlah skor ideal kelompok bawah

Tabel 9. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

No	Tingkat Kesukaran	Evaluasi Butiran Soal
1	$TK \leq 0,00$	Terlalu Sukar
2	$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
3	$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/Cukup
4	$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
5	$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

Sumber: (Sundayana, 2010)

Kategori instrumen penelitian yang akan digunakan adalah instrumen dengan tingkat kesukaran sukar, sedang/cukup, dan mudah. Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba terlihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Nomor Soal	SA	SB	IA	IB	TK	Keterangan
1	20	11	32	32	0,48	Sedang
2	26	6	32	32	0,50	Sedang
3	18	10	32	32	0,44	Sedang
4	27	12	32	32	0,61	Sedang
6	21	11	32	32	0,50	Sedang

Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat semua soal berkriteria sedang. Selanjutnya, soal yang berkriteria sedang dilanjutkan dengan uji reliabilitas. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 15.

Hasil rangkuman dari perhitungan validitas, daya pembeda soal, dan tingkat kesukaran uji coba soal dapat dilihat pada Tabel 11 dibawah ini:

Tabel 11. Rangkuman Hasil Analisis Uji Coba Tes Kemampuan Koneksi Matematis

No	No Soal	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	1	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
2	2	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
3	3	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
4	4	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
5	5	Tidak Valid	-	-	-
6	6	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai

d. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah untuk mengukur sejauh mana suatu tes dapat dipercaya atau menghasilkan suatu skor yang konsisten (Siswati, 2017). Untuk mengetahui tingkat reliabilitas pada tes yang berbentuk uraian digunakan rumus *Cronbach's Alpha* (Sundayana, 2010) yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s^2_{11}}{s^2_t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrumen

$\sum s^2_{11}$: jumlah variansi item

n : banyaknya butir soal

s^2_t : varians total

Tabel 12. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

No	Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
1	$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
2	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
3	$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang/ cukup
4	$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
5	$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber: (Sundayana, 2010)

Kategori suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel jika kualifikasinya sedang, tinggi atau tinggi sekali. Berdasarkan hasil analisis uji coba soal yang telah dilakukan maka diperoleh soal yang siap untuk dijadikan sebagai tes kemampuan koneksi matematis. Berdasarkan perhitungan reliabilitas yang telah disajikan pada Lampiran 17, diperoleh reliabilitas tes kemampuan koneksi matematis yaitu 0,858 maka reliabilitasnya berada pada interpretasi sangat tinggi dan dapat dipakai sebagai instrumen penelitian .

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah data kuantitatif. Data kuantitatif yang berupa pemahaman siswa terhadap matematika dapat dilihat hasil tes kemampuan koneksi matematis (*posttest*) yang dianalisis menggunakan uji statistik. Analisis data tes kemampuan koneksi matematis bertujuan untuk

menguji apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak. Uji yang digunakan untuk menganalisis data hasil penelitian adalah uji kesamaan rata-rata. Sebelum itu, dilakukan uji normalitas dan homogenitas variansi dari kedua kelas tersebut sebagai prasyarat dari uji “t”. Adapun langkah-langkah uji statistik untuk menganalisis data *posttest* sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Tujuan dilakukan uji normalitas adalah untuk mengetahui bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji *Lilliefors* (Sundayana 2010:84). Langkah-langkah uji *Lilliefors* telah tercantum sebelumnya.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varian dilakukan untuk mengetahui apakah varians data yang diperoleh bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji Fisher (F). Adapun langkah-langkah uji Fisher (F) telah tercantum sebelumnya.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *Quantum Teaching* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah. Adapun hipotesis uraiannya adalah:

H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Quantum Teaching* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah.

H_1 : Ada pengaruh model pembelajaran *Quantum Teaching* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah.

Hipotesis dalam model statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

μ_1 dan μ_2 adalah rata-rata dari kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas hasilnya adalah data kemampuan koneksi matematis sampel berdistribusi normal dan homogen, maka kesamaan rata-rata dilakukan uji t (Sundayana, 2010) dengan statistik sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata nilai kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata nilai kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

S_1 = simpangan baku kelas eksperimen

S_2 = simpangan baku kelas kontrol

Kriteria pengujian dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$; terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain, t_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $\frac{\alpha}{2}$.