

BAB I

PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Pendidikan memiliki banyak manfaat dalam kehidupan manusia. Pendidikan dapat memberikan pengetahuan luas bagi manusia. Pendidikan digunakan untuk melengkapi manusia dengan keahlian yang diperlukan dalam dunia kerja. Selain itu, menumbuhkan karakter pada diri manusia juga merupakan manfaat dari pendidikan. Sebagian besar manusia menyadari bahwa pendidikan yang baik akan menghasilkan manusia yang baik. Pendidikan yang berkualitas dapat membantu kemajuan suatu bangsa. Salah satu pendidikan yang bermanfaat bagi manusia adalah matematika. Matematika merupakan salah satu pelajaran yang membantu untuk berpikir secara sistematis. Melalui kebiasaan mengerjakan soal, secara tidak sadar telah memaksa otak untuk terbiasa berpikir secara urut. Matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang paling sulit bagi siswa. Hal ini disebabkan karena matematika selalu berhubungan dengan angka, rumus, dan berhitung. Hal ini menyebabkan banyaknya siswa yang mendapatkan nilai ulangan harian yang rendah. Selain itu, siswa juga akan sulit memahami matematika ketika guru kurang mahir dalam menyampaikan materi.

National Council of Teachers of Mathematics (2000) merekomendasikan standar- standar kemampuan matematis siswa yakni pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika sekolah. Gagasan tentang pentingnya kemampuan koneksi matematis di Indonesia juga tercantum dalam Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) mengenai tujuan pembelajaran matematika yaitu menjelaskan keterkaitan antar konsep matematika (BSNP,2006).

Koneksi matematika merupakan hal yang penting karena akan membantu penguasaan pemahaman konsep dan membantu menyelesaikan pemecahan masalah. NCTM menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan bagian penting yang harus dikuasai oleh siswa di setiap jenjang pendidikan, karena

dengan koneksi matematis siswa akan melihat keterkaitan-keterkaitan dan manfaat matematika itu sendiri. Dengan melakukan koneksi, konsep-konsep matematika yang telah dipelajari tidak ditinggalkan begitu saja sebagai bagian yang terpisah, tetapi digunakan sebagai pengetahuan dasar untuk memahami konsep yang baru. Melalui proses pengajaran yang menekankan kepada hubungan diantara ide-ide matematika, maka siswa tidak hanya akan belajar tentang matematika, akan tetapi tentang kegunaan matematika. Apabila siswa mampu mengaitkan ide-ide matematis maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama.

Romli (2016) dan Persada (2016) mengemukakan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan antara konsep-konsep matematika dan secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari. Hodgson (Petronela, 2014) menyatakan bahwa koneksi di antara proses-proses dan konsep-konsep dalam matematika merupakan objek yang abstrak, artinya koneksi ini terjadi dalam pikiran siswa, misalkan siswa menggunakan pikirannya pada saat mengkoneksikan antara simbol dengan representasinya. Berdasarkan pendapat ahli diatas, kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan seorang siswa dalam mengaitkan konsep matematika dengan konsep matematika lainnya, dengan ilmu lain atau dengan kehidupan sehari- hari.

Kemampuan koneksi matematis sangat penting dimiliki siswa. Namun, pada kenyataannya kemampuan koneksi tersebut di SMP N 3 Rambah masih tergolong rendah. Hal ini bisa dilihat dari tabel hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa di bawah ini:

Tabel 1. Nilai Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa kelas VIII SMP 3 Rambah

Kelas	Jumlah siswa	Nilai		Rata- rata
		Maksimum	Minimum	
VIII.1	25	55,55	0	26,21
VIII.2	25	44,44	0	24,44
VIII.3	24	44,44	0	22,22

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa nilai rata- rata tertinggi dari ketiga kelas tersebut hanya mencapai 26,21 dari rata- rata maksimal yaitu 100. Nilai

tertinggi yang diperoleh siswa adalah 55,55 dan nilai terendah yaitu 0. Hal ini memberikan gambaran bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih tergolong rendah yaitu sebesar 24,29.

Untuk memperoleh data kemampuan koneksi matematika siswa, peneliti mengujikan tiga soal kepada siswa kelas VIII. Soal pertama tentang menyadari hubungan antar topik dalam matematika. Soal kedua tentang menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Soal ketiga tentang menyadari representasi yang ekuivalen dari konsep yang sama. Materi yang diberikan untuk ketiga soal adalah materi sesuai dengan yang telah dipelajari siswa kelas VIII tersebut. Soal yang diuji adalah soal dalam bentuk uraian. Berikut disajikan gambar lembar jawaban tes kemampuan koneksi matematis siswa SMP N 3 Rambah sesuai indikator yang telah dipilih.

Indikator pertama yaitu menggunakan hubungan antar topik dalam matematika. Soal: *Bila $(k+1)$, $3k$, dan $(4k+2)$ merupakan tiga bilangan yang membentuk deret aritmatika, maka nilai k adalah...*

Berikut adalah gambar lembar jawaban salah satu siswa:

1

Dik $U_1 = k+1$
 $U_2 = 3k$
 $U_3 = 4k+2$

$b = 3k - (k+1)$
 $= 2k + 1$

Gambar 1. Lembar Jawaban Koneksi Matematis Siswa Nomor 1

Berdasarkan Gambar 1 di atas siswa belum mampu menjawab soal dengan benar. Jawaban dari soal tersebut dimulai dengan mencari beda dari suku- suku pada deret aritmatika yang sudah diketahui. Selanjutnya, nilai beda tersebut di substitusikan ke salah satu suku yang sudah diketahui untuk mencari nilai k . Namun, jawaban siswa tersebut hanya sekedar mencari nilai beda. Siswa tidak bisa menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Siswa belum bisa mengaitkan

antar konsep matematika yaitu tentang konsep pola bilangan dan aljabar . Jawaban siswa hanya sedikit yang benar sehingga mendapat skor 1.

Indikator kedua yaitu menggunakan matematika dalam bidang studi lain (IPA). Soal: *Pada suatu pengamatan, setiap bakteri akan membelah diri menjadi 2 bagian. Jika suatu jenis bakteri membelah diri setiap 15 menit dan banyak bakteri mula- mula berjumlah 20. Tentukan banyak bakteri setelah 4 jam!* Berikut adalah gambar lembar jawaban salah satu siswa:

The image shows a student's handwritten work on lined paper. The work is organized into a table with empty boxes in the left column. The content is as follows:

<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	$U_n = a \langle r \rangle^{n-1}$
<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	$a = 20$ bakteri
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	$r = 2$
<input type="checkbox"/>	$n = \frac{240}{15}$
<input type="checkbox"/>	$= 16$
<input type="checkbox"/>	$U_n = a \langle r \rangle^{n-1}$

Berdasarkan gambar 2 di atas jawaban siswa hampir benar. Jawaban soal tersebut bisa diawali dengan menentukan periode bakteri membelah diri setelah 4 jam jika bakteri membelah diri setiap 15 menit. Selanjutnya, gunakan rumus untuk mencari suku ke- n pada deret geometri dengan rasio dan suku pertama yang telah diketahui. Pada lembar jawaban, siswa sudah mampu menentukan periode bakteri membelah diri setelah 4 jam jika bakteri membelah diri setiap 15 menit serta telah menuliskan rumus U_n . Namun siswa tidak mampu menuliskan jawaban akhir yaitu jumlah bakteri setelah 4 jam. Siswa tidak mampu mengkoneksikan konsep matematika dengan bidang studi lain. Jawaban siswa masih memuat sedikit kesalahan sehingga mendapat skor 2.

Indikator ketiga yaitu menunjukkan representasi yang ekuivalen dari konsep yang sama. Soal: Dengan menggunakan barisan 15, 12, 9, 6,

Periksa apa hubungan antara rumus $S_n = \frac{1}{2}n(a + U_n)$ dengan rumus $S_n = \frac{1}{2}n(2a + (n - 1)b)$?

Berikut adalah gambar lembar jawaban salah satu siswa:

$$S_n = \frac{1}{2} n (a + U_n)$$

$$S_5 = \frac{1}{2} \cdot 5 (15 + U_n)$$

$$S_5 = \frac{5}{2} \cdot 15 + U_n$$

Berdasarkan gambar 3 di atas siswa belum mampu menjawab soal dengan benar. Pada soal tersebut siswa di harapkan bisa mengetahui adanya keterkaitan antara kedua rumus untuk mencari jumlah n suku pertama. Jika n pada kedua rumus tersebut di substitusikan dengan suatu bilangan (misalnya 5) maka akan mendapatkan hasil yang sama. Jawaban siswa hanya sekedar mencari jumlah 5 suku pertama dengan menggunakan satu rumus saja. Siswa belum mampu menunjukkan adanya representasi yang ekuivalen dari konsep yang sama terhadap soal tersebut. Jawaban siswa hanya sedikit yang benar sehingga mendapat skor 1.

Rendahnya kemampuan matematika siswa dapat dilihat dari penguasaan siswa terhadap materi. Salah satunya adalah dengan memberikan tes atau soal tentang materi tersebut kepada siswa. Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal tersebut dapat menjadi salah satu petunjuk untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi. Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan matematika siswa. Faktor-faktor tersebut dapat berasal dari dalam atau dari luar diri siswa. Faktor dari dalam diri siswa dapat berupa motivasi, kemampuan intelektual siswa, minat, bakat, dan sebagainya. Faktor dari luar, prestasi belajar siswa dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, keluarga, guru, teman, alat belajar, dan sebagainya.

Berdasarkan hasil observasi pada 18 September 2019 pada materi persamaan fungsi kuadrat, terlihat bahwa pembelajaran dimulai dengan penjelasan materi yang dilengkapi dengan contoh soal serta memberikan latihan soal yang mirip dengan contoh di papan tulis maupun di buku kepada siswa. Saat proses pembelajaran, jarang terdapat penerapan materi pelajaran yang berhubungan dengan materi sebelumnya. Siswa kurang terlatih dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan materi sebelumnya dan kehidupan sehari-hari. Hal ini menyebabkan kemampuan koneksi matematis siswa yang berkaitan dengan konsep sebelumnya dan kehidupan sehari-hari tidak berkembang sehingga pembelajaran yang dilakukan kurang efektif. Dalam mengerjakan latihan-latihan soal, siswa cenderung mengikuti langkah-langkah dari contoh soal yang digunakan oleh gurunya sehingga siswa menjadi tidak mampu menggunakan ide-idenya untuk menemukan langkah-langkah baru atau menghubungkannya dengan materi sebelumnya ataupun dengan dunia nyata. Selain itu, siswa sering lupa (keliru) menggunakan konsep, teorema, rumus dan sebagainya yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah. Hal ini disebabkan karena kecenderungan siswa yang hanya menghafal dan tidak memahami bagaimana konsep, teorema ataupun rumus itu diperoleh. Siswa tidak mampu mengkoneksikan antar konsep matematika dan tidak mampu memahami matematika itu sendiri. Ketidakmampuan siswa tersebut mengakibatkan kemampuan koneksi matematis siswa menjadi tidak tersalurkan.

Berdasarkan masalah yang timbul, diperlukan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa sebagai pusat pembelajaran, menunjang keaktifan, serta kemandirian siswa dalam pembelajaran matematika. Siswa diberi keluasan dalam berpikir dan melibatkan diri dalam proses pembelajaran. Selain itu, model pembelajaran yang dipilih harus bisa mengkoneksikan antar konsep matematika, baik dengan konsep sebelumnya maupun dengan kehidupan sehari-hari. Guru memberikan penjelasan materi yang menghubungkan antar konsep matematika dan memberikan latihan soal kepada siswa. Tujuannya agar siswa terlatih dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan materi sebelumnya dan kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran yang

dipilih harus mampu menuntun siswa untuk bisa memahami bagaimana suatu konsep diperoleh. Konsep tersebut bisa diperoleh dengan menghubungkan berbagai konsep matematika, dengan disiplin ilmu lain, dengan dunia nyata ataupun memperlihatkan adanya representasi yang sama dalam konsep matematika. Tujuannya agar siswa mampu menggunakan ide- idenya dan kecendrungan siswa mengingat rumus bisa diatasi. Model pembelajaran yang diharapkan sesuai dengan kriteria tersebut adalah model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*).

Model pembelajaran CORE merupakan pembelajaran yang mencakup empat aspek kegiatan yaitu *connecting, organizing, reflecting, dan extending*. Pembelajaran ini menekankan kemampuan berpikir siswa untuk menghubungkan, mengorganisasikan, mendalami, dan mengembangkan informasi yang didapat. Dalam pembelajaran ini aktivitas berpikir sangat ditekankan kepada siswa. Siswa diharapkan dapat berpikir kritis terhadap informasi yang didapatnya (Wahdha, 2015). Siswa diajak untuk menghubungkan pengetahuan baru yang akan dipelajari dengan pengetahuannya terdahulu, mengaitkan antar konsep matematika serta dengan kehidupan sehari- hari. Oleh karena itu, kemampuan koneksi matematis siswa dapat berkembang.

Model pembelajaran CORE siswa dapat menjembatani siswa untuk mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama, mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi lain yang ekuivalen, menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan topik di luar matematika, dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Rokhaeni, 2015). Hal ini dapat mempengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa. Hasil belajar siswa pada suatu topik materi belajar tidak terlepas dari kemampuan awal matematika yang dimiliki siswa sebelum mempelajari materi tersebut.

Curwen, dkk (Siregar, 2018) menyatakan bahwa model CORE menggabungkan empat elemen penting dari konstruktivisme yaitu koneksi pengetahuan, organisasi informasi, refleksi dan perluasan pengetahuan. Elemen-elemen tersebut digunakan untuk menghubungkan informasi lama dengan

informasi baru, mengorganisasikan sejumlah materi yang bervariasi, merefleksikan segala sesuatu yang dipelajari siswa, dan mengembangkan lingkungan belajar. Pengetahuan tersebut bisa dihubungkan dengan konsep yang telah dipelajari sebelumnya, dengan disiplin ilmu lain ataupun dengan kehidupan nyata.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: “Pengaruh Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP N 3 Rambah”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini yaitu “Apakah ada pengaruh model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMP N 3 Rambah ?”.

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMP N 3 Rambah.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Bagi siswa

Memberikan pengalaman belajar yang bervariasi kepada siswa dengan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*). Diharapkan dengan adanya model pembelajaran tersebut, siswa menjadi lebih senang belajar matematika dan dapat mengembangkan kemampuan koneksi matematis dengan lebih baik di SMP N 3 Rambah.

2. Bagi guru

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif model pembelajaran baru bagi guru untuk memperluas kemampuan koneksi matematis siswa di SMP N 3 Rambah.

3. Bagi sekolah

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

4. Bagi peneliti

Sebagai tambahan pengetahuan, wawasan, dan pengalaman tentang penerapan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) dan bekal awal bagi peneliti sebagai calon guru matematika.

5. Bagi peneliti lainnya

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan untuk dijadikan penelitian yang relevan.

E. Definisi Istilah

Agar tidak terjadi kesalahan penafsiran, maka akan dijelaskan terlebih dahulu istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Pengaruh adalah suatu dampak yang timbul dari suatu perlakuan yang telah dilakukan dalam proses pembelajaran. Maksud pengaruh dalam penelitian ini adalah pengaruh dari penerapan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.
2. Koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan pembelajaran matematika baik antar konsep matematika itu sendiri maupun mengaitkan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan ilmu lain.
3. Model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) adalah model pembelajaran yang model pembelajaran yang mengharapkan siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan cara menghubungkan dan mengorganisasikan pengetahuan baru dengan

pengetahuan lama kemudian memikirkan kembali konsep yang sedang dipelajari serta diharapkan siswa dapat memperluas pengetahuan mereka selama proses belajar mengajar berlangsung.

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. Model Pembelajaran *CORE*

a. Pengertian Model Pembelajaran *CORE*

CORE adalah suatu model pembelajaran yang memiliki desain mengonstruksi kemampuan siswa dengan cara menghubungkan dan mengorganisasikan pengetahuan, kemudian memikirkan kembali konsep yang sedang dipelajari (Zarkasyi, 2015). CORE merupakan singkatan dari *Connecting*, *Organizing*, *Reflecting*, dan *Extending*. Melalui pembelajaran ini, siswa diharapkan dapat memperluas pengetahuan mereka. Konsep yang sedang dipelajari tersebut bisa dihubungkan dengan konsep yang telah dipelajari sebelumnya, dengan disiplin ilmu lain ataupun dengan kehidupan nyata.

CORE merupakan salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivisme dengan kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa dan guru bertindak sebagai fasilitator. Menurut Aliyah, dkk (2019) model CORE memiliki empat aspek yakni: menghubungkan informasi lama dengan informasi baru serta antar konsep (*Connecting*), menyusun ide-ide untuk memahami materi (*Organizing*), kegiatan memikirkan kembali, mendalami, serta menggali informasi yang telah diperoleh (*Reflecting*), aktivitas untuk menggunakan, mengembangkan, memperluas, dan menemukan (*Extending*). Seluruh aspek dalam model pembelajaran CORE mempunyai satu kesatuan fungsi dalam menjalankan proses kegiatan pembelajaran.

Model CORE merupakan salah satu model pembelajaran dengan metode diskusi. Fadillah (2016) mengatakan bahwa ada empat hal yang dibahas dalam pembelajaran dengan model CORE. Pertama, diskusi menentukan koneksi untuk belajar. Kedua, diskusi membantu mengorganisasikan pengetahuan. Ketiga, diskusi yang baik dapat meningkatkan berpikir reflektif. Keempat, diskusi membantu memperluas pengetahuan siswa. Hal ini, akan menimbulkan motivasi dan pengetahuan yang akan menghasilkan pemaknaan dan pemahaman dalam pembelajaran. Dengan demikian pembelajaran dengan model CORE ini diduga

dapat bermanfaat bagi usaha perbaikan proses pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) adalah model pembelajaran yang mengharapkan siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan cara menghubungkan dan mengorganisasikan pengetahuan baru dengan pengetahuan lama kemudian memikirkan kembali konsep yang sedang dipelajari serta diharapkan siswa dapat memperluas pengetahuan mereka.

b. Langkah- langkah Model Pembelajaran CORE

Dalam mengaplikasikan model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*), ada beberapa langkah yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar (Aliyah dkk, 2019), yaitu :

1. Connecting

Connecting dapat diartikan dengan menghubungkan. Dengan koneksi yang baik, diharapkan siswa akan mengingat informasi dan menggunakan pengetahuan untuk menghubungkan dan menyusun ide-idenya. *Connecting* dilakukan dengan guru mengaktifkan latar belakang pengetahuan sebelumnya dengan meminta siswa untuk secara aktif merefleksikan, berbagi dengan teman yang lain, dan menulis dari pengetahuan dan pengalamannya sebagaimana ini diterapkan dengan topik yang sedang dipelajari (Aliyah dkk, 2019). Melalui *connecting*, bagaimana sebuah konsep/ide dihubungkan dengan ide lain dalam sebuah diskusi kelas. Dalam kegiatan *connecting* guru membimbing siswa untuk mengkaitkan materi sebelum atau yang sudah diketahui siswa, dengan disiplin ilmu lain ataupun kehidupan sehari- hari.

2. Organizing

Organizing berarti siswa mengorganisasikan informasi-informasi yang diperolehnya. Diskusi membantu siswa dalam mengorganisasikan pengetahuannya. Kegiatan ini dalam proses pembelajaran meliputi penyusunan ide-ide setelah siswa menemukan keterkaitan dalam masalah yang diberikan, sehingga terciptanya strategi dalam menyelesaikan masalah.

3. *Reflecting*

Reflecting berarti siswa memikirkan secara mendalam terhadap konsep yang dipelajarinya. Siswa mengendapkan apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan yang baru, yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya. Guru melatih siswa untuk berpikir reflektif sebelum dan sesudah dikusi berlangsung sehingga siswa dapat menjelaskan kembali informasi yang telah mereka dapatkan.

4. *Extending*

Extending dapat membantu memperluas pengetahuan siswa. Perluasan pengetahuan tersebut harus disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan yang dimiliki siswa. Aliyah, dkk, (2019) menyatakan bahwa pada fase ini siswa diberikan kesempatan untuk memperluas pengetahuan mereka, mengorganisasikannya dengan cara yang baru pada saat proses pembelajaran berlangsung.

2. Kemampuan Koneksi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Koneksi Matematis

Sulistyaningsih (2012) menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya. NCTM (2000) menyebutkan koneksi matematis adalah keterkaitan antar topik matematika, keterkaitan antara matematika dengan disiplin ilmu yang lain dan keterkaitan matematika dengan dunia nyata atau dalam kehidupan sehari-hari. Kedua pengertian mengenai koneksi matematis oleh Sulistyaningsih dan NCTM menjelaskan bahwa keterkaitan disini bukan saja keterkaitan antar konsep dalam matematika, tetapi juga antara matematika dengan bidang-bidang ilmu lain dan matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Menurut Hendriana dan Sumarmo (Petronela, 2015) kemampuan koneksi matematis membantu penguasaan pemahaman konsep yang bermakna dan membantu menyelesaikan tugas pemecahan masalah melalui keterkaitan antar konsep matematika dan antara konsep matematika dengan konteks di luar

matematika. Mengingat pentingnya kemampuan koneksi matematis tersebut, maka diharapkan semua peserta didik memiliki kemampuan tersebut. Siswa dapat memahami baik keterkaitan antar konsep matematika maupun konsep matematika dengan konteks di luar matematika serta dapat menggunakan keterkaitan antar konsep matematika untuk memecahkan suatu permasalahan yang diberikan sehingga dapat menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran.

Siagian (2016) 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). *Ministry of Education of Ontario* menegaskan bahwa dengan melihat hubungan antara prosedur dan konsep matematika akan membantu siswa memperdalam pemahaman matematikanya, membuat koneksi antara pengetahuan matematika yang siswa pelajari dengan aplikasinya dalam kehidupan nyata mereka akan lebih membantu siswa melihat dan memahami kegunaan dan relevansi matematika di luar kelas. Kemampuan koneksi matematis siswa terbentuk melalui pengalaman dari proses belajarnya. Hubungan suatu konsep dan kemampuan yang harus dikuasai dari suatu bagian matematika dengan bagian yang lain akan membantu siswa memahami prinsip-prinsip umum dalam matematika.

Suherman (Zakarsyi, 2015) mengemukakan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep atau aturan matematika yang satu dengan yang lainnya, dengan bidang studi lainnya, atau dengan aplikasi pada dunia nyata. Selain itu, dia juga menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis meliputi mencari dan memahami hubungan, menerapkan matematik, representasi ekuivalen, keterkaitan berbagai algoritma dan operasi hitung. Dengan kemampuan koneksi matematis siswa akan merasakan manfaat dalam mempelajari matematika, dan kemelakatan pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajarinya akan bertahan lebih lama.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kesanggupan siswa dalam menggunakan hubungan

topik/konsep matematika yang sedang dibahas dengan konsep matematika lainnya, dengan pelajaran lain atau disiplin ilmu lain, dan dengan kehidupan sehari-hari dalam menyelesaikan masalah matematika.

b. Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

Menurut NCTM (2000), kemampuan koneksi matematis terdiri dari tiga indikator yaitu :

1. Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide dalam matematika
2. Memahami bagaimana ide- ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan satu kesatuan yang utuh.
3. Mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks di luar matematika.

Menurut Jihad (Romli, 2016), indikator kemampuan koneksi matematis antara lain:

1. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
2. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menunjukkan representasi yang ekuivalen dari konsep yang sama.
4. Mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
5. Menggunakan koneksi antar topik matematika, antara topik matematika dengan topik yang lain.

Menurut Ulya, Maulana dan Irawati (2016), ada beberapa indikator kemampuan koneksi matematis yaitu:

1. Menggunakan koneksi antar topic matematika dan antar topic matematika dengan topik lain.
2. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau dalam kehidupan sehari- hari.

Menurut Sumarmo (2013) indikator koneksi matematis adalah sebagai berikut:

1. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur
2. Memahami hubungan antar topik matematika

3. Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari- hari
4. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep
5. Mencari hubungan suatu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen
6. Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik di luar matematika

Dari beberapa indikator kemampuan koneksi matematis diatas, peneliti hanya melakukan penelitian terhadap 3 indikator yaitu:

1. Menggunakan koneksi antar topik matematika
2. Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari- hari.
3. Menunjukkan representasi yang ekuivalen dari konsep yang sama.

c. Kriteria Penskoran Tes Kemampuan Koneksi Matematis

No	Indikator	Kriteria jawaban dan alasan	Skor
1	Menyadari hubungan antar topik dalam matematika	Semua benar	3
		Jawaban hampir benar/ sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau permasalahan tetapi memuat sedikit kesalahan	2
		Jawaban hanya sedikit yang benar/ sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau permasalahan	1
		Tidak ada jawaban/ koneksinya tidak jelas	0
2	Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari- hari	Semua benar	3
		Jawaban hampir benar/ sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau permasalahan tetapi memuat sedikit kesalahan	2
		Jawaban hanya sedikit yang benar/ sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau permasalahan	1
		Tidak ada jawaban/ koneksinya tidak jelas	0

3	Menyadari representasi yang ekuivalen dari konsep yang sama	Semua benar	3
		Jawaban hampir benar/ sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau permasalahan tetapi memuat sedikit kesalahan	2
		Jawaban hanya sedikit yang benar/ sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau permasalahan	1
		Tidak ada jawaban/ koneksinya tidak jelas	0

Sumber: modifikasi dari Rohimah (2018)

3. Penerapan Model Pembelajaran CORE di kelas

Secara lebih spesifik langkah- langkah model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) diuraikan melalui proses seperti pada table berikut:

Tabel 2. Pelaksanaan di Dalam Kelas

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan
Tahap Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempersiapkan perangkat dan perlengkapan pembelajaran seperti: silabus, membuat RPP, membuat LAS, alat, bahan, sumber belajar dan soal soal evaluasi 2. Membagi siswa dalam kelompok kelompok heterogen berdasarkan kemampuan akademis siswa. Setiap kelompok terdiri dari siswa yang pandai, menengah, dan kurang pandai, dengan jumlah siswa 5 orang.
Tahap awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan berikut: <ol style="list-style-type: none"> a. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa dan memberi salam. b. Guru menanyakan kabar dan kesiapan siswa untuk belajar. c. Guru mengecek kehadiran siswa. 2. Guru meminta siswa untuk menempati kelompoknya masing-masing yang terdiri dari 5 siswa yang heterogen dari segi kemampuannya yang telah dibentuk sebelumnya dan memberikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) pada masing-masing kelompok. 3. Guru memberikan apersepsi dengan cara mengaitkan pengetahuan siswa pada pertemuan sebelumnya. 4. Guru memotivasi siswa dengan mengatakan pentingnya materi ini dalam kehidupan sehari- hari. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

<p>Tahap Pelaksanaan</p>	<p>Tahap 1: Connecting Melalui serangkaian pertanyaan dari guru, siswa melakukan apersepsi untuk mengingat materi prasyarat. Dalam kegiatan ini guru membimbing siswa untuk mengkaitkan materi sebelum atau yang sudah diketahui siswa, dengan disiplin ilmu lain ataupun kehidupan sehari- hari.</p> <p>Tahap 2: Organizing Siswa berdiskusi menggunakan pengetahuannya untuk memahami materi dan mengorganisasikan pengetahuannya. Kegiatan ini meliputi penyusunan ide-ide setelah siswa menemukan keterkaitan dalam masalah yang diberikan sehingga terciptanya strategi dalam menyelesaikan masalah.</p> <p>Tahap 3: Reflecting Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas. Guru melatih siswa untuk berpikir reflektif sebelum dan sesudah dikusi berlangsung sehingga siswa dapat menjelaskan kembali informasi yang telah mereka dapatkan.</p> <p>Tahap 4: Extending Siswa mengerjakan soal latihan untuk memperluas pengetahuannya pada situasi baru.</p>
<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Guru memberikan soal untuk mengecek kemampuan siswa terhadap materi secara individual. 3. Guru memberikan kegiatan lanjut berupa pekerjaan rumah. 4. Guru menutup pelajaran dan memberikan salam.

B. Penelitian Relevan

Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nia Audina pada tahun 2018 dengan judul “Pengaruh model pembelajaran *Quantum Teaching* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah”. Penelitian yang dilakukan oleh Nia Audina menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Quantum teaching* lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional. Persamaan penelitian Nia Audina dengan penelitian ini adalah sama- sama ingin mengukur kemampuan koneksi matematis siswa. Perbedaannya adalah penelitian yang dilakukan oleh Nia Audina menggunakan model pembelajaran *Quantum*

Teaching sedangkan peneliti ini menggunakan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*).

2. Penelitian yang dilakukan oleh Bayu Putra Irawan tahun 2018 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Sekolah Menengah Kejuruan” menyimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematika yang menggunakan model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) lebih tinggi dibanding pembelajaran konvensional. Persamaan penelitian Bayu dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*). Perbedaannya adalah penelitian Bayu mengukur kemampuan pemahaman konsep dan penalaran sedangkan penelitian ini mengukur kemampuan koneksi matematis siswa.

C. Kerangka Berfikir

Pada kenyataannya matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dimengerti karena terlalu banyak rumus. Indikasinya dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang kurang memuaskan. Anggapan siswa tentang sulitnya pelajaran matematika terjadi akibat kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika yang ada, sehingga siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan dan berakibat buruk pada hasil belajar siswa.

Keberhasilan siswa dalam mencapai suatu hasil belajar sangat ditentukan oleh pembelajaran yang diterapkan oleh guru di dalam kelas. Pembelajaran tersebut tentu saja harus ada interaksi timbal balik antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa. Interaksi yang baik juga menghendaki suasana pembelajaran yang tidak membosankan dan memicu motivasi yang terus menerus sehingga hasil belajarnya baik pula.

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mencari hubungan suatu representasi konsep dan prosedur, memahami antar topik

matematika, dan kemampuan siswa mengaplikasikan konsep matematika dalam bidang ilmu lain atau dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hal tersebut, koneksi matematis tidak hanya menghubungkan antar topic dalam matematika, tetapi juga menghubungkan matematika dengan berbagai disiplin ilmu lain dan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pengujian soal di SMP N 3 Rambah kelas VIII dan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada September 2019 terdapat beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa. Saat proses pembelajaran, jarang terdapat penerapan materi pelajaran yang berhubungan dengan materi sebelumnya. Siswa kurang terlatih dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan materi sebelumnya dan kehidupan sehari-hari. Hal ini menyebabkan kemampuan koneksi matematis siswa yang berkaitan dengan konsep sebelumnya dan kehidupan sehari-hari tidak berkembang. Dalam mengerjakan latihan-latihan soal, siswa cenderung mengikuti langkah-langkah dari contoh soal yang digunakan oleh gurunya sehingga siswa menjadi tidak mampu menggunakan ide-idenya untuk menemukan langkah-langkah baru atau menghubungkannya dengan materi sebelumnya ataupun dengan dunia nyata. Selain itu, siswa sering lupa (keliru) menggunakan konsep, teorema, rumus dan sebagainya yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah. Hal ini disebabkan karena kecenderungan siswa yang hanya menghafal dan tidak memahami bagaimana konsep, teorema ataupun rumus itu diperoleh. Siswa tidak mampu mengkoneksikan antar konsep matematika dan tidak mampu memahami matematika itu sendiri. Ketidakmampuan siswa tersebut mengakibatkan kemampuan koneksi matematis siswa menjadi tidak tersalurkan.

Berdasarkan masalah yang timbul, diperlukan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa sebagai pusat pembelajaran, menunjang keaktifan, serta kemandirian siswa dalam pembelajaran matematika. Siswa diberi keluasaan dalam berpikir dan melibatkan diri dalam proses pembelajaran. Selain itu, model pembelajaran yang dipilih harus bisa mengkoneksikan antar konsep matematika, baik dengan konsep sebelumnya maupun dengan kehidupan sehari-hari. Guru memberikan penjelasan materi yang

menghubungkan antar konsep matematika dan memberikan latihan soal kepada siswa. Tujuannya agar siswa terlatih dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan materi sebelumnya dan kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran yang dipilih harus mampu menuntun siswa untuk bisa memahami bagaimana suatu konsep diperoleh. Konsep tersebut bisa diperoleh dengan menghubungkan berbagai konsep matematika, dengan disiplin ilmu lain, dengan dunia nyata ataupun memperlihatkan adanya representasi yang sama dalam konsep matematika. Tujuannya agar siswa mampu menggunakan ide-idenya dan kecenderungan siswa mengingat rumus bisa diatasi. Model pembelajaran yang diharapkan sesuai dengan kriteria tersebut adalah model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*). Model pembelajaran CORE merupakan pembelajaran yang mencakup empat aspek kegiatan yaitu *connecting, organizing, reflecting, dan extending*. Pembelajaran ini menekankan kemampuan berpikir siswa untuk menghubungkan, mengorganisasikan, mendalami, dan mengembangkan informasi yang didapat. Dalam pembelajaran ini aktivitas berpikir sangat ditekankan kepada siswa. Siswa diharapkan dapat berpikir kritis terhadap informasi yang didapatnya (Wahdha, 2015). Siswa diajak untuk menghubungkan pengetahuan baru yang akan dipelajari dengan pengetahuannya terdahulu, mengaitkan antar konsep matematika serta dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kemampuan koneksi matematis siswa dapat berkembang.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan penelitian yang relevan, maka peneliti menarik hipotesis sebagai dugaan awal penelitian yakni: Ada Pengaruh Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP N 3 Rambah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*) karena dalam penelitian ini tidak semua variabel (gejala yang muncul) dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat (Yulianti, 2018). Objek penelitian ini dibagi menjadi dua kelas yaitu kelas kontrol dengan perlakuan berupa pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajaran CORE.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Two –Group Posttes Only*, sebagai berikut:

Tabel 3. *Two- Group Posttes Only*

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

(Sumber: Yuliyanti, 2018)

Keterangan:

X = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran

- = 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 N 3 Rambah Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu di kelas VIII Tahun Pelajaran 2019/2020.

2. Waktu Penelitian

Adapun waktu penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Waktu Penelitian di SMP N 3 Rambah

No.	Tahap Penelitian	Sep	Okt	Nov	Des	Jan
1.	Observasi di sekolah					
2.	Pembuatan Proposal					
3.	Seminar Proposal					
4.	Penyusunan Instrumen					
5.	Pelaksanaan Penelitian					
6.	Pengolahan data					
7.	Ujian Hasil					
8.	Ujian Komprehensif					

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2018). Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 3 Rambah yang terdiri dari 3 kelas.

Tabel 5. Data Jumlah Siswa kelas VIII SMP N 3 Rambah Tahun Pelajaran 2019/ 2020

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII.1	25
2	VIII.2	25
3	VIII.3	24
Jumlah Siswa		74

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2018). Sampel yang dipilih haruslah representatif yang menggambarkan keseluruhan karakteristik dari suatu populasi. Berdasarkan desain penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya, maka pada penelitian ini ditetapkan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penemuan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah- langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data nilai tes kemampuan awal koneksi matematis siswa kelas VIII SMP N 3 Rambah.

- b. Melakukan uji normalitas terhadap data nilai tes kemampuan awal koneksi siswa kelas VIII tersebut. Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak (Sundayana, 2010). Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji liliefors.

Langkah-langkah uji *Liliefors* sebagai berikut (Sundayana, 2010).

- 1) Membuat hipotesis statistik

H_0 : Data kemampuan awal koneksi matematis siswa berdistribusi normal

H_1 : Data kemampuan awal koneksi matematis tidak berdistribusi normal

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

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

Keterangan:

x_i = data ke i

f_i = frekuensi ke i

n = banyak data

- 4) Menghitung simpangan baku, dengan rumus:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \mu)^2}{n}}$$

- 5) Mengubah nilai x pada nilai z , dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma}$$

- 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 luas z 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 $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal, begitu juga sebaliknya.

Adapun hasil uji normalitas kelas VIII SMPN 3 Rambah disajikan pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Uji Normalitas Kelas VIII SMPN 3 Rambah

No	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria
1	VIII 1	0,21	0,19	Tidak Normal
2	VIII 2	0,28	0,19	Tidak Normal
3	VIII 3	0,20	0,19	Tidak Normal

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa dari ketiga kelas diperoleh $L_{hitung} > L_{tabel}$ sehingga data tidak berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran 4.

c. Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh kelas populasi tidak berdistribusi normal, maka uji kesamaan rata-rata yang digunakan adalah uji *Kruskal Wallis* (Sundayana, 2010). Langkah-langkah uji Kruskal Wallis (Sundayana, 2010) :

a. Membuat hipotesis statistik

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_1 : paling sedikit ada dua kelas populasi yang tidak sama

b. Membuat ranking dengan cara menggabungkan data dari ketiga kelompok populasi, kemudian diurutkan mulai dari data terkecil sampai data terbesar

c. Mencari jumlah rank tiap kelompok populasi

d. Menghitung nilai statistik Kruskal-Wallis dengan rumus:

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

Keterangan:

N = jumlah data keseluruhan

R_i = jumlah rank data ke i

n = jumlah data kelompok ke i

e. Menentukan nilai $= \chi_{tabel}^2 = \chi_{1-\alpha}^2 (dk=k-1)$

f. Kriterion uji: terima H_0 jika : $H < \chi_{tabel}^2$

Berdasarkan perhitungan pada Lampiran 5 diperoleh nilai statistik *Kruskal Wallis* (H) sebesar 0,95 lebih kecil dari χ_{tabel}^2 sebesar 5,9915.

Hal ini berarti terima H_0 sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai kesamaan rata-rata. Artinya populasi memiliki kemampuan yang sama sehingga teknik penarikan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*. Dengan menggunakan metode undian maka terpilihlah kelas VIII.3 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.1 sebagai kelas kontrol.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu kegiatan mencari data di lapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian (Zarkasyi, 2015). Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan menggunakan teknik tes yaitu tes uraian. Teknik tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara aturan-aturan yang sudah ditentukan. Adapun cara yang digunakan dalam pengumpulan data adalah tes. Tes dilakukan untuk mengukur kemampuan koneksi siswa. Tes dibuat berdasarkan indikator yang telah ditetapkan.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian (Zarkasyi, 2015). Instrumen yang baik adalah instrumen yang bisa mengukur kemampuan siswa. Jenis instrumen dalam penelitian ini ialah instrumen tes berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis. Adapun langkah-langkah mendapatkan instrumen tes yang baik yaitu:

a. Menyusun Kisi-Kisi Soal

Penyusunan kisi-kisi soal tes berguna untuk memudahkan dalam penyusunan soal tes dan diharapkan ada kesesuaian antara tujuan indikator dengan materi pelajaran.

b. Validasi soal

Validasi soal bertujuan untuk melihat bisa atau tidaknya soal untuk diuji cobakan, dengan kata lain soal tersebut sesuai dengan indikator kemampuan koneksi dan kisi-kisi yang telah disusun. Validator soal yaitu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika.

c. Melakukan Uji Coba Soal

Untuk memperoleh instrumen test yang baik, maka soal-soal tersebut diuji cobakan agar dapat diketahui valid atau tidaknya, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas.

1. Validitas Instrumen

Menurut Anderson (Zarkasyi, 2015), suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Dengan kata lain, validitas suatu instrumen merupakan tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur sesuatu yang harus diukur. Validitas instrumen yang dianalisis dalam penelitian meliputi validitas logis dan validitas empiris.

a. Validitas Logis

Validitas logis suatu instrumen penelitian menunjukkan pada kondisi suatu instrumen memenuhi persyaratan valid berdasarkan teori dan ketentuan yang ada. Penentuan validitas logis suatu instrumen penelitian dilakukan berdasarkan pertimbangan dosen pembimbing.

b. Validitas Empiris

Setelah validitas logis terpenuhi, maka dilanjutkan dengan validitas empiris. Validitas empiris adalah validitas yang diperoleh melalui observasi atau pengamatan yang bersifat empiric dan ditinjau berdasarkan kriteria tertentu (Zarkasyi, 2015).

Sebuah instrumen dikatakan valid apa bila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Suatu instrumen pengukuran dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukurnya sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran (Hamzah: 2014). Untuk menguji validitas instrumen penelitian digunakan *korelasi product moment*, dengan rumus:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara x dan y

n = jumlah subjek

$\sum XY$ = jumlah perkalian antara skor x dan skor y

x = jumlah total skor x

y = jumlah skor y

x^2 = jumlah dari kuadrat x

y^2 = jumlah dari kuadrat y

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka selanjutnya adalah menghitung uji- t dengan rumus yang dikemukakan oleh (Sundayana, 2010):

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

keterangan:

t = nilai t hitung

r = koefisien korelasi hasil r hitung

n = jumlah responden

Kriteria pengujian:

Jika $t_{hitung} > t_{Tabel}$ maka butir soal tersebut valid

Jika $t_{hitung} < t_{Tabel}$ maka butir soal invalid (tidak valid)

Adapun hasil validitas soal uji coba disajikan pada tabel 7 berikut ini :

Tabel 7. Hasil Validitas Soal Uji Coba

Nomor Soal	Koofesien korelasi (r_{xy})	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	0,44	2,27	2,074	Valid
2	0,73	4,99	2,074	Valid
3	0,19	0,89	2,074	Tidak valid
4	0,49	2,63	2,074	Valid
5	0,71	4,70	2,074	Valid
6	0,26	1,26	2,074	Tidak valid

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa soal no 3 dan 6 tidak valid karena soal tersebut memiliki nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$. Oleh karena itu soal yang dilakukan pengujian selanjutnya adalah soal yang valid saja (Sundayana, 2010). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10.

2. Daya Pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang, dan berkemampuan rendah (Zakarsyi, 2015).

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

Keterangan:

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

Tabel 8. 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: (Zarkasyi : 2015).

Dari kriteria daya pembeda (DP) soal tersebut maka daya pembeda (DP) soal yang akan digunakan adalah $0.20 < DP \leq 1.00$ yaitu daya pembeda yang cukup, baik, dan sangat baik, sedangkan negatif sampai 0,20 tidak boleh digunakan dalam penelitian karena daya pembeda jelek dan sangat jelek, dapat mengakibatkan tidak dapat membedakan antara siswa yang pandai dan bodoh. Adapun hasil daya pembeda soal uji coba disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

No	No Soal	SA	SB	IA	DP	Keterangan
1	1	34	29	36	0,14	Jelek
2	2	27	11	36	0,44	Baik
3	4	23	13	36	0,21	Cukup
4	5	28	14	36	0,21	Cukup

Berdasarkan Tabel 9, diperoleh 2 soal memiliki kriteria cukup, 1 soal memiliki kriteria baik dan 2 soal memiliki kriteria jelek. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 11.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal (Zarkasyi, 2015). Tingkat kesukaran berguna untuk mengetahui suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya.

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

Keterangan :

TK = Tingkat kesukaran

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

IB = Jumlah skor ideal kelompok bawah.

Tabel 10. 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	$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
5	$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

Sumber : (Zakarsyi, 2015).

Dari kriteria tingkat kesukaran soal tersebut maka tingkat kesukaran soal yang akan digunakan adalah $TK > 0,00$ sampai $TK < 1,00$ yaitu TK yang sukar, sedang/cukup, dan mudah. Adapun hasil tingkat kesukaran soal uji coba disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No	No Soal	SA	SB	IA	IB	TK	Keterangan
1	1	34	29	36	36	0,88	Mudah
2	2	27	11	36	36	0,53	cukup
3	4	23	13	36	36	0,50	cukup
4	5	28	14	36	36	0,58	cukup

Berdasarkan Tabel 11 diperoleh 1 soal memiliki kriteria mudah dan 3 soal memiliki kriteria sedang/cukup. Hasil perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran 12.

Setelah dilakukan perhitungan daya pembeda dan tingkat kesukaran maka ditentukan soal yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian. Berdasarkan hasil analisis validitas, daya pembeda (DP) dan tingkat kesukaran (TK), dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 12. Klasifikasi Soal

No	Nomor Butir Soal	Hasil Analisis			Kriteria
		Validitas	DP	TK	
1	1	Valid	Jelek	Mudah	Tidak dipakai
2	2	Valid	Baik	Cukup	Dipakai
3	4	Valid	Cukup	Cukup	Dipakai
4	5	Valid	Cukup	Cukup	Dipakai

Berdasarkan Tabel 12 terlihat bahwa soal no 2, 4 dan 5 adalah soal yang dipakai, untuk soal nomor 1 tidak dipakai karena soal ini memiliki daya pembeda yang jelek dan tingkat kesukaran yang mudah.

4. Uji Reliabilitas

Menurut Zarkasyi (2017) reliabilitas adalah keajegan atau kekonsistenan instrument bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relative sama. Dalam menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini, penulis menggunakan rumus *Crobach's Alpha* untuk tipe soal uraian.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right), \text{ Hamzah (2014: 257)}$$

keterangan:

n = banyaknya butir pertanyaan

$\sum s_i^2$ = jumlah varians item

s_t^2 = varians total

Tabel 13. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

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

Sumber: (Hamzah :2014)

Berdasarkan hasil analisis soal uji coba yang telah dilakukan maka diperoleh soal yang siap untuk dijadikan sebagai *posttest*. Berdasarkan perhitungan reliabilitas yang telah disajikan pada Lampiran 13, diperoleh $r_{11}=0,63$ maka reliabilitasnya berada pada interpretasi tinggi dan dapat dipakai sebagai instrumen penelitian.

E. Teknik Analisis Data

Tahap ini dilaksanakan setelah peneliti memperoleh nilai *posttest* atau data hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa setelah mendapat perlakuan dengan model CORE dan pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif yaitu suatu teknik analisis yang pemeriksaannya dilakukan dengan perhitungan, karena berhubungan dengan angka yaitu hasil tes kemampuan koneksi matematis yang diberikan dengan membandingkan hasil tes kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data yang diperoleh kemudian dilakukan pengujian statistik menggunakan uji hipotesis, dengan sebelumnya dilakukan pengujian prasyarat analisis terlebih dahulu.

1. Uji Prasyarat

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

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran CORE terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMP N 3 Rambah. Uji hipotesis menggunakan uji mann whitney karena data sampel (*posttest*) tidak berdistribusi normal. Langkah-langkah uji Mann Whitney (Sundayana, 2010) adalah sebagai berikut:

1. Membuat Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

2. Gabungkan semua nilai pengamatan dari sampel pertama dan sampel kedua dalam satu kelompok

3. Beri rank dimulai dengan rank 1 untuk nilai pengamatan terkecil, sampai rank terbesar untuk nilai pengamatan terbesarnya atau sebaliknya. Jika ada nilai yang sama harus mempunyai nilai rank yang sama pula
4. Jumlahkan nilai rank, kemudian ambil jumlah rank terkecilnya.
5. Menghitung nilai U menggunakan salah satu rumus berikut sesuai dengan rank terkecil yang diperoleh:

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_2$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1$$

6. Untuk $n_1 \leq 40$ dan $n_2 \leq 20$ (n_1 dan n_2 boleh terbalik) nilai U_{hitung} tersebut kemudian bandingkan dengan U_{tabel} dengan kriteria terima H_0 jika $U_{hitung} \leq U_{tabel}$. Jika n_1 dan n_2 cukup besar maka lanjutkan dengan langkah 7.
7. Menentukan rata-rata dengan rumus :

$$\mu_U = \frac{1}{2}(n_1 \cdot n_2)$$

8. Menentukan Simpangan baku:

1. Untuk data yang tidak terdapat pengulangan:

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

2. Untuk data yang terdapat pengulangan:

$$\sigma_U = \sqrt{\left(\frac{n_1 \cdot n_2}{N(N-1)}\right) \left(\frac{N^3 - N}{12} - \sum T\right)}$$

$$\sum T = \sum \frac{t^3 - t}{12}$$

Dengan t adalah yang berangka sama

9. Menentukan transformasi z dengan rumus:

$$Z_{hitung} = \frac{U - \mu_U}{\delta_U}$$

10. Nilai Z_{hitung} tersebut kemudian bandingkan dengan Z_{tabel} dengan kriteria terima

$$H_0 \text{ Jika: } -Z_{tabel} \leq Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$$