

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang dapat menambah kualitas sumber daya manusia dalam memahami permasalahan sosial, ekonomi dan alam. Misalnya pada permasalahan ekonomi didalam rumah tangga, kita dapat memanfaatkan aplikasi aljabar dalam manajemen uang gaji, uang sekolah, dan uang saku anak. Namun dalam memahami permasalahan tersebut matematika tidak dapat berdiri sendiri melainkan tidak terlepas dari ilmu pengetahuan lain. Pernyataan tersebut sesuai dengan Kline (dalam Sulianto & Sary, 2011) menyatakan, “bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam”. Untuk menjadi sumber daya manusia yang berkualitas tentunya pembelajaran matematika harus diberikan kepada siswa agar siswa tersebut mendapat bekal untuk menghadapi masa depan yang dinamis.

Pembelajaran matematika khususnya di sekolah seharusnya tidak hanya memberi tekanan pada keterampilan menghitung dan kemampuan menyelesaikan soal, tetapi juga dalam kemampuan menerapkan matematika ke dalam kehidupan. Hal tersebut merupakan penopang penting, karena menurut Jennings dan Dunne (dalam Safa'udin dkk, 2015) menyatakan kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan matematika ke dalam situasi kehidupan nyata. Selain itu, menurut Ignacio, et al (dalam Safa'udin dkk, 2015) “*learning mathematics has become a necessity for an individual's full development in today's complex society*”, yang dapat diterjemahkan, belajar matematika telah menjadi kebutuhan bagi pengembangan sepenuhnya individu dalam masyarakat yang kompleks saat ini.

Pada pembelajaran matematika terdapat beberapa kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, salah satunya ialah kemampuan pemahaman konsep matematis. Penekanan kemampuan pemahaman harus diberikan kepada siswa guna mempermudah siswa dalam memahami kemampuan-kemampuan

yang lain. Oleh sebab itu, kemampuan pemahaman matematika merupakan hal yang sangat fundamental dalam pembelajaran matematika agar belajar menjadi lebih bermakna Hariani (dalam Andriani, 2014).

Kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep matematika sangat menentukan dalam menyelesaikan persoalan matematika. Misalnya persoalan matematika dalam menyatakan ulang konsep, memberikan contoh dan noncontoh serta mengaplikasikan konsep. Qohar (dalam Afriansyah & Muna, 2016) menyatakan “bahwa kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan mengklasifikasikan obyek-obyek matematika, menginterpretasikan gagasan atau konsep, menemukan contoh dari sebuah konsep, memberikan contoh dan bukan contoh dari sebuah konsep dan menyatakan kembali konsep matematika dengan bahasa sendiri”. Siswa yang menguasai konsep diharapkan dapat menyatakan kembali konsep matematika dengan bahasa sendiri, dapat memberikan contoh dan noncontoh dari konsep serta dapat mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah.

Sejalan dengan hal itu, Permendikbud (2014) mengungkapkan “bahwa pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah”. Jadi dengan terkuasainya materi yang diberikan kepada siswa, siswa tersebut dapat mengerjakan soal matematika dengan tepat dan efisien. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep merupakan kemahiran atau kecakapan yang sangat penting.

Namun pada kenyataan yang ada di lapangan, hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang telah dilakukan di kelas VIII SMP N 2 Rambah Hilir pada tanggal 23 Oktober 2017 menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong sangat rendah. Adapun soal tersebut sesuai dengan indikator pemahaman konsep matematis yang berjumlah 6

butir. Berikut disajikan deskripsi hasil tes awal kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Tabel 1. Deskripsi Hasil Tes Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Kelas	Jumlah Siswa	Maksimum	Minimum	Rata-Rata
VIII A	30	55,56	5,56	27,73
VIII B	30	50,00	11,11	28,73
VIII C	30	61,11	5,56	41,92
VIII D	30	55,56	22,22	35,14

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa nilai rata-rata kelas VIII A, VIII B, VIII C, dan VIII D masih rendah. Dari 4 kelas tersebut yang mendapat nilai tertinggi yaitu kelas VIII C dengan nilai rata-rata 41,92, akan tetapi nilai rata-rata tersebut masih tergolong rendah karena kurang dari 50. Berdasarkan jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa belum mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dari jawaban siswa menunjukkan bahwa ide matematik telah muncul namun kebanyakan siswa tidak bisa menyatakan ulang konsep dengan lengkap. Kemudian mereka belum mampu memberikan contoh dan non contoh dari soal yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari, dengan kata lain dalam menyatakan contoh dan non contoh masih banyak melakukan kesalahan. Selanjutnya siswa belum dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah dengan tepat, dimana dalam hal ini mereka tidak dapat mengaplikasikan konsep yang sesuai untuk menyelesaikan persoalan yang ditanyakan.

Berdasarkan hasil observasi terlihat bahwa cara mengajar guru masih menggunakan pembelajaran konvensional, dimana dalam proses pembelajaran masih berpusat pada guru atau *teacher centered*. Semua penjelasan materi dan contoh-contoh soal dijelaskan oleh guru, sebagian siswa hanya mencatat materi dan contoh-contoh soal yang disampaikan oleh guru sehingga siswa cenderung meniru langkah-langkah guru dalam mengerjakan soal dan ketika diberikan soal yang sedikit berbeda mereka tidak dapat mengerjakannya, hal ini dikarenakan siswa tidak menguasai konsep. Selain proses pembelajaran yang masih berpusat

pada guru faktor lainnya ialah siswa yang tidak terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Siswa hanya mendengarkan penjelasan guru, tidak ada timbal balik dari siswa ke guru. Selain itu kurang aktif berinteraksi, bertukar pendapat serta menjelaskan materi antar sesama teman. Karena proses pembelajaran masih berpusat pada guru dan siswa pasif maka kemampuan pemahaman konsep matematis siswa tidak berkembang. Sehingga tidak tercapainya salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu pemahaman konsep matematis.

Untuk mencapai kemampuan pemahaman konsep siswa dalam matematika bukanlah suatu hal yang mudah, karena dalam memahami suatu konsep matematika dilakukan secara individual. Setiap siswa mempunyai kemampuan berbeda dalam memahami konsep-konsep matematika. Namun peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis perlu diupayakan demi keberhasilan siswa dalam belajar. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah guru dituntut untuk profesional dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran. Oleh karena itu, guru harus mampu mendesain pembelajaran matematika dengan model dan pendekatan yang mampu menjadikan siswa sebagai subyek belajar bukan lagi objek belajar.

Salah satu usaha yang harus dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa adalah memperbaiki proses pembelajaran dari *teacher centered* menjadi *student centered*. Siswa harus dilibatkan secara aktif, baik mental maupun fisik. Berbagai model pembelajaran banyak diterapkan untuk melibatkan siswa menjadi aktif, salah satunya adalah model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik. M. Hoan (dalam Armis, 2016) menyatakan “bahwa *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa”. Cara belajar siswa dengan menemukan dan menyelidiki sendiri ini dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep siswa karena konsep yang ditemukan sendiri tidak akan mudah dilupakan oleh siswa.

Model *discovery learning* ini adalah salah satu model yang dapat diterapkan dalam kurikulum 2013 karena pada setiap langkah pelaksanaan model ini telah

mencakup langkah pendekatan saintifik. Menurut Kemendikbud (2013) “pendekatan saintifik adalah pendekatan yang berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu bukan bersifat pada kira-kira, khayalan atau dongeng”. Dimana kegiatan pembelajaran saintifik dilakukan melalui proses mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan (Armis, 2016). Menurut Sudrajat (dalam Efriana, 2014) menyatakan “upaya penerapan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran bukan hal yang aneh tetapi memang itulah yang seharusnya terjadi dalam proses pembelajaran”. Selain dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya, juga dapat mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian.

Penerapan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik diharapkan dapat mempengaruhi keaktifan siswa karena dalam model ini siswa akan menyelidiki dan menemukan sendiri didalam kelompoknya masing-masing, kelompok-kelompok tersebut akan dibentuk secara heterogen dalam segi kemampuan, oleh karena itu siswa dapat berdiskusi, bertukar pendapat serta dapat menjelaskan materi antar sesama teman. Aktifnya siswa dalam belajar membuat proses pembelajaran lebih bermakna sehingga konsep yang diperoleh tidak akan mudah dilupakan serta dapat mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian yang berjudul “pengaruh model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Rambah Hilir”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini yaitu “apakah ada pengaruh model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Rambah Hilir?”

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk melihat apakah ada pengaruh model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis di SMPN 2 Rambah Hilir.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Siswa, dapat menumbuhkan semangat kerjasama, saling membantu, saling melengkapi, meningkatkan motivasi dan daya tarik siswa terhadap mata pelajaran matematika sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.
2. Bagi Guru, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi ataupun masukan tentang model pembelajaran.
3. Bagi Sekolah, sebagai sumbangan pemikiran untuk usaha-usaha peningkatan kualitas pembelajarannya.
4. Bagi Peneliti, dapat memperluas wawasan tentang model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis.
5. Bagi Peneliti lain, sebagai masukan untuk dijadikan penelitian yang relevan.

E. Definisi Istilah/ Operasional

1. Pengaruh adalah suatu akibat yang timbul dari perlakuan yang telah diberikan dalam proses pembelajaran. Maksud pengaruh dalam penelitian ini adalah akibat yang terjadi terhadap kemampuan pemahaman konsep setelah diterapkan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran.
2. Model *discovery learning* dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran yang tidak memberikan konsep langsung kepada siswa tetapi disini siswa diminta untuk mengorganisasikan sendiri sehingga siswa menemukan konsep.
3. Pendekatan saintifik dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran yang dilakukan melalui kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan.

4. Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran matematika, dimana siswa tidak hanya mengetahui sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi siswa mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain maupun dengan kata-kata sendiri. Adapun indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:
 - a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
 - b. Memberi contoh dan non contoh dari konsep.
 - c. Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.
5. Pembelajaran konvensional adalah sebuah model pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru. Dalam model pembelajaran ini kegiatan belajar berpusat pada guru dan semua penjelasan materi serta contoh disampaikan oleh guru.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

a. Pengertian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Salah satu kecakapan (*proficiency*) dalam matematika yang penting dimiliki oleh siswa adalah pemahaman konsep (*conceptual understanding*). Menurut Dahar (dalam Murizal dkk, 2012) menyebutkan, “Jika diibaratkan, konsep-konsep merupakan batu-batu pembangunan dalam berpikir”. Akan sangat sulit bagi siswa untuk menuju ke proses pembelajaran yang lebih tinggi jika belum memahami konsep. Oleh karena itu, kemampuan pemahaman konsep matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika. Sebagai fasilitator di dalam pembelajaran, guru semestinya memiliki pandangan bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu, yaitu memahami konsep yang diberikan. Dengan memahami, siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri, bukan hanya sekedar di hafal.

Menurut Kilpatrick, Swafford & Findell (dalam Afrilianto, 2012), pemahaman konsep (*conceptual understanding*) adalah kemampuan dalam memahami konsep, operasi dan relasi dalam matematika. Menurut Meiriza (dalam Afni, 2017) pemahaman konsep adalah kemampuan siswa menguasai sejumlah materi pelajaran dimana siswa tidak hanya sekedar mengetahui dan mengingat sejumlah konsep tapi juga dapat mengungkapkannya kembali baik secara lisan ataupun tulisan dengan kalimatnya sendiri sehingga orang lain benar-benar mengerti apa yang disampaikan.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa menguasai sejumlah materi pelajaran matematika dimana siswa tidak hanya sekedar mengetahui dan mengingat sejumlah konsep tapi juga dapat mengungkapkannya kembali baik secara lisan ataupun tulisan dengan kalimatnya sendiri.

b. Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Adapun indikator dari pemahaman konsep matematis menurut Kilpatrick, Swafford & Findell (dalam Afrilianto, 2012) adalah sebagai berikut:

- 1) Menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari.
- 2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep tersebut.
- 3) Menerapkan konsep secara algoritma.
- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.
- 5) Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).

Menurut Wardhani (2008) indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain:

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep.
- 2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
- 3) Memberi contoh dan non-contoh dari konsep.
- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup konsep.
- 6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

Berdasarkan indikator pemahaman konsep di atas, indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep.
- 2) Memberi contoh dan non contoh dari konsep.
- 3) Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

c. Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Adapun rubrik penskoran pemahaman konsep matematis dimodifikasi dari (Sartika, 2013) dapat dilihat dari Tabel 2 Berikut:

Tabel 2. Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Menyatakan ulang konsep	Tidak ada jawaban/ tidak dapat menyatakan ulang konsep	0
		Dapat menyatakan ulang konsep tetapi masih banyak melakukan kesalahan	1
		Dapat menyatakan ulang konsep namun kurang lengkap	2
		Dapat menyatakan ulang konsep dan lengkap	3
2	Memberi contoh dan non contoh	Tidak ada jawaban/ tidak dapat memberikan contoh dan non contoh	0
		Dapat memberikan contoh dan non contoh tetapi masih banyak melakukan kesalahan	1
		Dapat memberikan contoh dan non contoh tetapi masih melakukan sedikit kesalahan	2
		Benar memberikan contoh dan non contoh	3
3	Mengaplikasikan konsep	Tidak ada jawaban/ tidak dapat mengaplikasikan konsep	0
		Dapat mengaplikasikan konsep tetapi masih melakukan banyak kesalahan	1
		Dapat mengaplikasikan konsep tetapi masih melakukan sedikit kesalahan	2
		Benar mengaplikasikan konsep dan hasil jawaban benar	3

Sumber: (Sartika, 2013)

2. Model *Discovery Learning*

a. Pengertian Model *Discovery Learning*

Discovery learning adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan mengorganisasi sendiri. Menurut Abdullah (dalam Wahyudi & Siswanti, 2015) mengatakan bahwa kegiatan belajar mengajar menggunakan penemuan (*discovery*) adalah menemukan konsep melalui serangkaian data atau informasi yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan. Menurut Anitah (dalam Istiana dkk, 2015) belajar penemuan atau *discovery learning* merupakan suatu pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam pemecahan masalah untuk pengembangan pengetahuan dan keterampilan.

M. Hoan (dalam Armis, 2016) menyatakan bahwa *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa. Pernyataan tersebut selaras dengan Ringga (2016) yang menyatakan bahwa model *discovery learning* dapat melibatkan siswa secara aktif untuk menemukan informasi baru berupa konsep, prinsip, pola, aturan dalam pembelajaran dan guru berperan sebagai fasilitator. Menurut Permendikbud (2014) *discovery learning* adalah model yang mengarahkan peserta didik untuk memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Penemuan konsep tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi peserta didik didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dan dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau mengkonstruksi apa yang mereka ketahui dan pahami dalam suatu bentuk akhir.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* atau belajar penemuan adalah model pembelajaran yang tidak memberikan pelajaran dengan hasil akhir melainkan mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil atau konsep yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak mudah dilupakan oleh siswa.

b. Tahap *Discovery Learning*

Dalam Tabel 3 di bawah ini disajikan tahap-tahap *discovery learning* yang mengacu pada (Kemendikbud, 2014).

Tabel 3. Tahap-tahap Model *Discovery Learning*

Tahap	Keterangan
Tahap 1 <i>Stimulation</i> (Memberi stimulus)	Guru memberikan stimulan, dapat berupa bacaan, gambar, atau situasi yang sesuai dengan materi pembelajaran/ topik/ tema yang akan dibahas, sehingga siswa mendapat pengalaman belajar mengamati melalui kegiatan membaca, mengamati situasi atau melihat gambar.
Tahap 2 <i>Problem Statement</i> (Pernyataan/	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah

identifikasi masalah)	satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pernyataan masalah).
Tahap 3 <i>Data Collecting</i> (Mengumpulkan data)	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan data/ informasi sebanyak – banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Data dapat diperoleh melalui membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya.
Tahap 4 <i>Data Processing</i> (Mengolah data)	Guru membantu siswa untuk mengolah data/ informasi yang telah diperoleh baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu menafsirkannya.
Tahap 5 <i>Verification</i> (Membuktikan)	Guru meminta siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah ditetapkan, dihubungkan dengan hasil data processing. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran, atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian di cek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.
Tahap 6 <i>Generalization</i> (Menyimpulkan)	Guru membantu siswa menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip – prinsip yang mendasari generalisasi

c. Kelebihan dan Kelemahan Model *Discovery Learning*

Beberapa kelebihan model *discovery* diungkapkan oleh Suherman, dkk (dalam Handayani, 2015) sebagai berikut:

- 1) Siswa aktif dalam kegiatan belajar, sebab ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir.
- 2) Siswa memahami benar bahan pelajaran, sebab mengalami sendiri proses menemukannya. Sesuatu yang diperoleh dengan cara ini lebih lama diingat.
- 3) Menemukan sendiri menimbulkan rasa puas. Kepuasan batin ini mendorong ingin melakukan penemuan lagi sehingga minat belajarnya meningkat.
- 4) Siswa yang memperoleh pengetahuan dengan metode penemuan akan lebih mampu mentransfer pengetahuannya ke berbagai konteks.
- 5) Model ini melatih siswa untuk lebih banyak belajar sendiri.

Adapun kelemahan model *discovery* menurut Illahi (dalam Handayani, 2015) yaitu:

- 1) Berkenaan dengan waktu. Belajar mengajar menggunakan model *discovery* membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan metode langsung. Pembelajaran model ini membutuhkan tahapan-tahapan yang panjang dan kemampuan memanfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya.
- 2) Bagi anak didik yang berusia muda, kemampuan berpikir rasional mereka masih terbatas. Mereka sering menggunakan empirisnya yang sangat subjektif untuk memperkuat pelaksanaan prakonsepanya.
- 3) Faktor kebudayaan dan kebiasaan. Belajar menggunakan model *discovery* dituntut kemandirian, kepercayaan kepada dirinya sendiri, dan kebiasaan bertindak sebagai subjek.

3. Pendekatan Saintifik

Menurut Hosnan (dalam Faizah, 2015) mengemukakan bahwa implementasi kurikulum 2013 dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai tehnik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Pernyataan tersebut sejalan dengan Daryanto (dalam Wahyudi & Siswanti, 2015) yang menyatakan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai tehnik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan.

Pendekatan saintifik adalah pendekatan yang berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu bukan bersifat pada kira-kira, khayalan atau dongeng (Kemendikbud, 2014). Kegiatan

pembelajaran saintifik dilakukan melalui proses proses mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan (hubungan-hubungan) yang terjadi dari pengetahuan yang dipelajari.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkontruksi konsep yang dapat dijelaskan dengan logika dan bukan bersifat pada kira-kira.

Pendekatan saintifik sangat relevan dengan tiga teori belajar yaitu teori Bruner, teori Piaget, dan teori Vygotsky. Teori belajar Bruner yaitu teori belajar penemuan, menurut teori Piaget yaitu belajar berkaitan dengan pembentukan dan perkembangan skema, sedangkan teori Vygotsky yaitu belajar pemecahan masalah.

4. Penerapan Model *Discovery Learning* dengan Pendekatan Saintifik

Secara lebih spesifik langkah-langkah model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik diuraikan melalui proses seperti pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Pelaksanaan di Dalam Kelas

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan
Pendahuluan	<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 memberikan apersepsi dengan cara mengaitkan pengetahuan siswa pada pertemuan sebelumnya. 3. Guru memotivasi siswa dengan mengatakan pentingnya materi ini dalam kehidupan sehari-hari. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 5. Guru meminta siswa untuk menempati kelompoknya masing-masing yang terdiri dari 5 siswa yang heterogen dalam segi kemampuannya yang telah dibentuk sebelumnya dan memberikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) pada masing-masing kelompok.

<p>Inti</p>	<p>Tahap 1: Stimulation (Stimulus/ pemberian rangsangan) Mengamati 6. Siswa diminta untuk mencermati atau mengamati wacana, gambar ataupun masalah pada LAS.</p> <p>Tahap 2: Problem Statement (identifikasi/ pernyataan masalah) Menanya dan Mencoba 7. Siswa diminta mengidentifikasi masalah yang diamati pada LAS dan merumuskan hipotesis.</p> <p>Tahap 3: Data Collecting (pengumpulan data) 8. Siswa dibimbing dan diberikan kesempatan untuk mengumpulkan data/ informasi yang relevan. Data/ informasi dapat diperoleh melalui mengamati objek, melakukan uji coba sendiri dan membaca buku.</p> <p>Tahap 4: Data Prossesing (pengolahan data) Menalar/ mengasosiasi 9. Siswa diarahkan untuk mengeksplorasi kemampuan pemahaman konseptualnya berdasarkan data-data yang diperoleh.</p> <p>Tahap 5: Verification (pembuktian) 10. Siswa diminta untuk melakukan pemeriksaan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.</p> <p>Tahap 6: Generalization (generalisasi/ penarikan kesimpulan) Mengkomunikasikan 11. Siswa dibimbing untuk menemukan kesimpulan berupa konsep. 12. Guru meminta masing-masing kelompok untuk mempersiapkan hasil pekerjaan kelompoknya dan memilih secara acak kelompok yang akan mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas. 13. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji. Jika terjadi perbedaan pendapat antar kelompok, guru memfasilitasi dengan memberikan penjelasan atau meluruskan permasalahan.</p>
<p>Penutup</p>	<p>14. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 15. Guru memberikan soal untuk mengecek pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari hari ini secara individual. 16. Guru memberikan kegiatan tindak lanjut berupa pekerjaan rumah. 17. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya. 18. Guru menutup pelajaran dan memberi salam.</p>

5. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran biasa (konvensional) oleh Suryadi disebut sebagai pendekatan langsung. Menurut Suryadi (2015) mendefinisikan pendekatan langsung sebagai suatu pendekatan yang lebih berpusat pada guru. Pendekatan langsung biasanya digunakan untuk menyampaikan informasi, dan mengembangkan keterampilan langkah-demi langkah (bersifat prosedural). Menurut Ruseffendi (dalam Septianingsih, 2015) pembelajaran konvensional adalah pembelajaran biasa yaitu diawali oleh guru memberikan informasi, kemudian menerangkan suatu konsep, siswa bertanya, guru memeriksa apakah siswa sudah mengerti atau belum, memberikan contoh soal aplikasi konsep, selanjutnya meminta siswa untuk mengerjakan di papan tulis.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berpusat pada guru dan siswa hanya menerima informasi atau pengetahuan. Pembelajaran konvensional membuat siswa pasif dan cenderung tidak berpikir secara aktif dan kreatif.

Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini adalah sebuah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru. Dalam pembelajaran ini kegiatan belajar didominasi oleh guru. Pembelajaran konvensional bersifat informatif, guru menjelaskan materi pelajaran dan memberikan beberapa contoh soal, siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan guru, kemudian siswa mengerjakan latihan, dan siswa dipersilahkan untuk bertanya apabila tidak mengerti.

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dengan rencana penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi dkk (2015) yang berjudul “pengaruh pendekatan saintifik melalui model *discovery learning* dengan permainan terhadap hasil belajar matematika siswa kelas 5 SD”. Menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik melalui model *discovery learning* dengan permainan terhadap hasil belajar matematika pada siswa kelas 5 SD. Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan variabel bebas yang sama yaitu pendekatan saintifik

melalui model *discovery learning*. Akan tetapi dalam penelitian yang dilakukan Wahyudi menambah dengan permainan pada variabel bebasnya. Sedangkan Perbedaannya dengan penelitian ini terletak pada variabel terikatnya, pada penelitian Wahyudi yang menjadi variabel terikatnya adalah terhadap hasil belajar matematika pada siswa kelas 5 SD, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Renita Nur Afni (2017) yang berjudul “Pengaruh model pembelajaran penemuan terbimbing terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Rambah Hilir”. Menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran penemuan terbimbing lebih baik dari pembelajaran konvensional. Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan variabel terikat yang sama yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Sedangkan perbedaannya dengan penelitian ini terletak pada variabel bebasnya, pada penelitian Renita yang menjadi variabel bebasnya adalah model pembelajaran penemuan terbimbing, sedangkan variabel bebas pada penelitian ini adalah model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Fanny Efriana (2014) yang berjudul “Penerapan pendekatan saintifik untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII Mtsn palu barat pada materi keliling dan luas daerah layang-layang”. Menunjukkan bahwa penerapan pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan variabel bebas yang sama yaitu pendekatan saintifik, tetapi dalam penelitian ini variabel bebasnya ditambah dengan model *discovery learning*. Sedangkan perbedaannya dengan penelitian ini terletak pada variabel terikatnya, pada penelitian Fanny Efriana yang menjadi variabel terikatnya meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII Mtsn Palu Barat pada materi keliling dan luas daerah layang-layang, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini kemampuan pemahaman konsep matematis.

C. Kerangka Berfikir

Pada kenyataannya matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan menjadi momok yang menakutkan bagi siswa. Indikasinya dapat dilihat dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang rendah. Anggapan siswa tentang sulitnya pelajaran matematika terjadi akibat kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep matematika, sehingga siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan dan berakibat buruk pada kemampuan pemahaman konsep siswa itu sendiri. Faktor penyebab rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah cara mengajar guru masih menggunakan pembelajaran konvensional, dimana dalam proses pembelajaran masih berpusat pada guru atau *teacher centered*. Semua penjelasan materi dan contoh-contoh soal dijelaskan oleh guru, sebagian siswa hanya mencatat materi dan contoh-contoh soal yang disampaikan oleh guru sehingga siswa cenderung meniru langkah-langkah guru dalam mengerjakan soal dan ketika diberikan soal yang sedikit berbeda mereka tidak dapat mengerjakannya, hal ini dikarenakan siswa tidak menguasai konsep. Selain proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru faktor lainnya ialah siswa yang tidak terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Siswa hanya mendengarkan penjelasan guru, tidak ada timbal balik dari siswa ke guru. Selain itu kurang aktif berinteraksi, bertukar pendapat serta menjelaskan materi antar sesama teman. Karena proses pembelajaran masih berpusat pada guru dan siswa pasif maka kemampuan pemahaman konsep matematis siswa tidak berkembang. Sehingga tidak tercapainya salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu pemahaman konsep matematis.

Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik. Menurut Hoan (dalam Armis, 2016) menyatakan bahwa *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa. Selanjutnya menurut Daryanto (dalam Wahyudi dkk, 2015) yang menyatakan pendekatan saintifik adalah proses

pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan. Dengan menerapkan model pembelajaran ini akan melatih siswa belajar secara aktif dengan menemukan konsep, maka hasil yang diperoleh tahan lama dalam ingatan, serta berani mengemukakan pendapat, bekerja sama, menjelaskan pemahaman materi antar sesama teman, mengembangkan diri, dan bertanggungjawab secara individu. Model pembelajaran ini secara efektif dan efisien akan mengurangi penguasaan jalannya proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru.

Berdasarkan kerangka berfikir tersebut, model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik dapat mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMP N 2 Rambah Hilir, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan.

D. Hipotesis

Berdasarkan teori dan penelitian yang relevan, maka hipotesis penelitian ini adalah “ada pengaruh model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di SMP N 2 Rambah Hilir”.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Menurut Mulyatiningsih (2012) kuasi eksperimen digunakan karena kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian tidak dapat dikendalikan oleh peneliti. 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 *discovery learning* dengan pendekatan saintifik. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Two-Group posttest only*.

Tabel 5. Desain Penelitian *Two-Group Posttest Only*

Kelas	Perlakuan	Tes
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Sumber: (Mulyatiningsih, 2012)

Keterangan:

- X = Pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik
- = Pembelajaran konvensional
- O = Tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol pada akhir pembelajaran.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII SMPN 2 Rambah Hilir. Pemilihan lokasi ini didasarkan atas alasan bahwa persoalan yang dikaji peneliti ada di lokasi ini.

2. Waktu Penelitian

Adapun waktu penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Jadwal Penelitian Ajaran 2017/2018
di SMPN 2 Rambah Hilir**

No	Tahap Penelitian	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1.	Observasi di sekolah								
2.	Permohonan Judul								
3.	Pembuatan Proposal								
4.	Seminar Proposal								
5.	Pelaksanaan Penelitian								
6.	Pengolahan data								
7.	Ujian Hasil								
8.	Ujian Komprehensif								

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek atau objek yang menjadi sasaran penelitian yang mempunyai karakteristik tertentu (Sundayana, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMPN 2 Rambah Hilir yang terdiri dari 4 kelas dan setiap kelasnya memiliki 30 siswa (TU SMPN 2 Rambah Hilir).

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2009). Sampel dalam penelitian ini diambil dari kelas VIII SMPN 2 Rambah Hilir. Penentuan teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data nilai Ujian Akhir Semester (UAS) Ganjil mata pelajaran matematika siswa kelas VIII SMPN 2 Rambah Hilir.
- b. Melakukan uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*, langkah-langkah uji *Liliefors* sebagai berikut (Sundayana, 2010):

- 1) Membuat hipotesis statistik

H_0 : Data nilai UAS siswa berdistribusi normal

H_1 : Data nilai UAS siswa 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:

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

- 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 2 Rambah Hilir disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji Normalitas Kelas VIII SMPN 2 Rambah Hilir

No	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria
1	VIII A	0,173	0,163	Tidak Normal
2	VIII B	0,157	0,163	Normal
3	VIII C	0,115	0,163	Normal
4	VIII D	0,214	0,163	Tidak Normal

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa kelas VIII B dan VIII C berdistribusi normal karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, sedangkan kelas VIII A dan VIII D diperoleh $L_{hitung} > L_{tabel}$, sehingga data tidak berdistribusi normal. Karena data memiliki kriteria yang berbeda maka kenormalan diabaikan sehingga kesimpulannya kelas populasi tidak berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran 2.

c. Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh kelas populasi tidak berdistribusi normal, maka uji yang digunakan pada langkah selanjutnya adalah uji *Kruskal Wallis* (Sundayana, 2010).

Langkah-langkah uji *Kruskal Wallis* (Sundayana, 2010) :

1) Membuat hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

H_1 : Paling sedikit ada dua kelas populasi yang tidak sama

2) Membuat ranking dengan cara menggabungkan data dari ke empat kelompok populasi, kemudian diurutkan mulai dari data terkecil sampai data terbesar

3) Mencari jumlah rank tiap kelompok populasi

4) 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

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

6) Kriteria uji: terima H_0 jika : $H < \chi_{tabel}^2$

Berdasarkan perhitungan pada Lampiran 3 diperoleh nilai statistik *Kruskal Wallis* (H) sebesar 3,4213 lebih kecil dari χ_{tabel}^2 sebesar 7,8147. Hal ini berarti terima H_0 sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai kesamaan rata-rata. Artinya populasi memiliki kemampuan yang sama, dengan demikian

penarikan sampel dilakukan menggunakan teknik *random sampling*. Menurut Mahmud (2011) pengambilan sampel dilakukan secara acak (*random*), artinya semua objek atau elemen populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel. Karena semua kelas populasi memiliki kemampuan yang sama maka untuk mengambil sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol peneliti mengambil dua kelas secara *random* dengan menggunakan cara lotere maka terpilihlah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol.

D. Teknik Pengumpulan Data, Jenis Data dan Variabel Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan (Arikunto, 2015). Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan menggunakan teknik tes. Teknik tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Jenis data yang diperlukan adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari subjek yang diteliti setelah melakukan penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik dan pembelajaran konvensional.

2. Jenis Data

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang datanya merupakan data angka-angka. Jenis datanya data primer dan data sekunder.

a. Data primer

Data primer yaitu data yang diperoleh dari subjek yang diteliti, yaitu data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Rambah Hilir.

b. Data sekunder

Data sekunder diambil dari nilai Ujian Akhir Semester (UAS) siswa di kelas VIII SMPN 2 Rambah Hilir.

3. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian Arikunto (dalam Mahmud, 2011). Variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat:

a. Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah diberikan tes sesudah penerapan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk pengambilan data atau informasi. Jenis instrumen dalam penelitian ini ialah berupa tes dan bentuk instrumen yang digunakan berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Indikator kemampuan pemahaman konsep matematis dalam penelitian ini adalah menyatakan ulang sebuah konsep, memberi contoh dan non-contoh dari konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Instrumen yang baik adalah instrumen yang bisa mengukur kemampuan siswa. 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 kisi-kisi yang telah disusun. Pada penelitian ini untuk menguji validitas konstruk (*construct validity*) menggunakan pendapat para ahli (*expert judgement*). Validator soal yaitu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika.

c. Melakukan Uji Coba Soal

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

1) Validitas Instrumen

Menurut Sundayana (2010) menyatakan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Menurut Gay dan Johnson (dalam Sukardi, 2015) menyatakan suatu instrument evaluasi dikatakan valid apabila instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur. Pada penelitian ini untuk validitas isi menggunakan rumus *Product Moment*.

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

Keterangan:

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):

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

keterangan:

t = nilai t hitung

r = koefisien korelasi hasil r hitung

n = jumlah responden

Mencari t_{tabel} dengan $t_{tabel} = t_{\alpha}(dk = n - 2)$

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 8.

Tabel 8. Hasil Validitas Soal Uji Coba

No	Nomor Soal	Koefisien korelasi (r_{xy})	t_{hitung}	t_{tabel}	keterangan
1	1	0,83	7,59	2,0555	Valid
2	2	0,58	3,60	2,0555	Valid
3	3	0,04	0,20	2,0555	Tidak Valid
4	4	0,80	6,68	2,0555	Valid
5	5	0,67	4,61	2,0555	Valid
6	6	0,61	3,88	2,0555	Valid
7	7	0,65	4,34	2,0555	Valid
8	8	0,25	1,31	2,0555	Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat bahwa soal nomor 3 dan 8 tidak valid karena soal tersebut memiliki nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$, sedangkan soal lainnya dikategorikan valid karena memiliki $t_{hitung} > t_{tabel}$. Oleh karena itu soal yang dilakukan pengujian selanjutnya adalah soal yang valid saja (Sundayana, 2010). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12.

2) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya (Sundayana, 2010).

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

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 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)

Menurut Arikunto (2015) soal-soal yang baik yaitu soal-soal yang mempunyai indeks kesukaran sedang yaitu antara 0,30 sampai dengan 0,70. Namun bukan berarti bahwa soal-soal yang terlalu mudah atau terlalu sukar tidak boleh digunakan, hal ini tergantung dari penggunaannya. Jika kita menghendaki siswa yang lulus hanya siswa yang paling pintar. Adapun hasil tingkat kesukaran soal uji coba disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No	Nomor Butir Soal	SA	SB	IA	IB	TK	Keterangan
1	1	41	18	42	42	0,70	Sedang
2	2	27	18	42	42	0,54	Sedang
3	4	36	22	42	42	0,69	Sedang
4	5	41	30	42	42	0,85	Mudah
5	6	32	13	42	42	0,54	Sedang
6	7	7	0	42	42	0,08	Sukar

Berdasarkan Tabel 10, diperoleh 1 soal memiliki kriteria mudah, 4 soal memiliki kriteria sedang dan 1 soal memiliki kriteria sukar. Hasil perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada Lampiran 13.

3) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Sundayana, 2010).

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

Keterangan:

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

Tabel 11. 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)

Menurut Arikunto (2015) daya beda soal-soal yang baik adalah butir-butir soal yang mempunyai indeks pembeda 0,3 sampai dengan 0,7. Adapun hasil daya pembeda soal uji coba disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

No	Nomor Butir Soal	SA	SB	IA	DP	Keterangan
1	1	41	18	42	0,55	Baik
2	2	27	18	42	0,21	Cukup
3	4	36	22	42	0,33	Cukup
4	5	41	30	42	0,26	Cukup
5	6	32	13	42	0,45	Baik
6	7	7	0	42	0,17	Jelek

Berdasarkan tabel 12, diperoleh 2 soal memiliki kriteria baik, 3 soal memiliki kriteria cukup dan 1 soal berkreteria jelek. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 13.

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

Tabel 13. Klasifikasi Soal

No	Nomor Butir Soal	Hasil Analisis			Kriteria
		Validitas	TK	DP	
1	1	Valid	Sedang	Baik	Dipakai
2	2	Valid	Sedang	Cukup	Tidak dipakai
3	4	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
4	5	Valid	Mudah	Cukup	Tidak dipakai
5	6	Valid	Sedang	Baik	Dipakai
6	7	Valid	Sukar	Jelek	Tidak dipakai

Berdasarkan Tabel 13 terlihat bahwa soal nomor 1, 4 dan 6 adalah soal yang dipakai, untuk soal nomor 2 tidak dipakai karena soal ini mengukur indikator

yang sama dengan soal nomor 1, selanjutnya untuk soal nomor 5 tidak dipakai karena memiliki tingkat kesukaran yang mudah dan soal nomor 7 tidak dipakai karena memiliki tingkat kesukaran yang sukar dan daya pembeda yang jelek.

4) Uji Reliabilitas

Menurut Sundayana (2010) reliabilitas instrumen adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sampai konsisten (ajeg). Dalam menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini, penulis menggunakan rumus *Crobach's Alpha* untuk tipe soal uraian.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right), \text{ (Sundayana, 2010)}$$

keterangan:

n = banyaknya butir pertanyaan

$\sum s_i^2$ = jumlah varians item

s_t^2 = varians total

Tabel 14. 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: (Sundayana, 2010)

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 14, diperoleh $r_{11} = 0,632$ maka reliabilitasnya berada pada interpretasi tinggi dan dapat dipakai sebagai instrumen penelitian.

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah data kuantitatif. Data kuantitatif yang berupa data pemahaman siswa terhadap matematika dapat dilihat hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dianalisis menggunakan uji statistik. Analisis data tes bertujuan untuk menguji apakah

hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak. Adapun langkah-langkah uji statistik untuk menganalisis data nilai kemampuan pemahaman konsep matematis atau *posttest* sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

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 pengaruh model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Rambah Hilir. Merumuskan hipotesis yaitu:

H_0 : tidak ada pengaruh model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Rambah Hilir.

H_1 : ada pengaruh model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Rambah Hilir.

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 pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena data sampel (*posttest*) tidak berdistribusi normal, maka uji yang digunakan pada langkah selanjutnya adalah uji *Mann Whitney*. Langkah-langkah uji *Mann Whitney* (Sundayana, 2010) adalah sebagai berikut:

- 1) Gabungkan semua nilai pengamatan dari sampel pertama dan sampel kedua dalam satu kelompok.

- 2) 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
- 3) Jumlahkan nilai rank, kemudian ambil jumlah rank terkecilnya.
- 4) Menghitung nilai U dengan rumus:

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

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

Dari U_1 dan U_2 pilihlah nilai yang terkecil yang menjadi U_{hitung}

- 5) 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.
- 6) Menentukan rerata dengan rumus :

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

- 7) Menentukan simpangan baku:
untuk data yang tidak terdapat pengulangan:

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

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

- 8) Menentukan transformasi z dengan rumus:

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

- 9) Nilai Z_{hitung} tersebut kemudian bandingkan dengan Z_{tabel} dengan kriteria terima H_0 Jika: $-Z_{tabel} \leq Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$.