

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu pengetahuan yang paling bermanfaat dalam kehidupan manusia. Hampir setiap bagian dari hidup kita menggunakan konsep matematika. Matematika dapat digunakan sebagai alat bantu memecahkan masalah dalam berbagai bidang ilmu, seperti ekonomi, akuntansi, geografi dan antropologi. Bahkan dalam kehidupan sehari-hari tanpa disadari ada banyak sekali permasalahan-permasalahan yang dapat diselesaikan melalui matematika seperti mengukur, menimbang, menghitung, dan lain-lain. Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu diberikan kepada seluruh peserta didik.

Dalam pembelajaran matematika ada beberapa faktor intelegensi yang antara lain terdiri dari: kemampuan verbal, kemampuan numerik, kemampuan penalaran dan kemampuan spasial memegang peranan penting. Faktor-faktor tersebut saling berhubungan secara integratif, namun ada materi-materi tertentu dimana kemampuan spasial lebih dibutuhkan dari pada di materi lain. Misalkan materi tiga dimensi pada geometri.

National Academy of Science (Rahman, 2012) menyatakan bahwa setiap peserta didik harus mengembangkan kemampuan dan penginderaan spasialnya yang sangat berguna dalam memahami relasi dan sifat-sifat dalam geometri untuk memecahkan masalah matematika. Menurut Wahyudin (Sayekti, 2017) kemampuan spasial adalah kemampuan membayangkan, membanding, menduga, menentukan, mengkonstruksi, mempresentasikan dan menemukan informasi dari stimulus visual dalam konteks ruang. Sedangkan menurut Piaget & Inhelder (Yilmaz, 2009) menyatakan kemampuan spasial sebagai konsep abstrak yang didalamnya meliputi hubungan spasial (kemampuan untuk mengamati hubungan posisi objek dalam ruang), kerangka acuan (tanda yang dipakai sebagai patokan untuk menentukan posisi objek dalam ruang), hubungan proyektif (kemampuan untuk melihat objek dari berbagai sudut pandang), konversi jarak (kemampuan untuk memperkirakan jarak antara dua titik), representasi spasial (kemampuan

untuk merepresentasikan hubungan spasial dengan memanipulasi secara kognitif, dan rotasi mental (membayangkan perputaran objek). Menurut Shearer dalam (Ahmad dan Jaelani 2015:4) kemampuan spasial juga termasuk mempresentasikan dunia melalui gambaran-gambaran mental dan ungkapan artistik. Berdasarkan dari pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial adalah kemampuan memandang garis, warna, jarak antara dua titik, bentuk, ruang, dan perputaran benda serta sifat-sifat keruangannya.

Kemampuan spasial matematis mempunyai peranan penting untuk menyelesaikan tugas dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, dengan menggunakan peta untuk mencari letak kota yang asing, parkir mobil, orientasi diri dalam lingkungan, hal ini merupakan kegiatan yang umum dilakukan dengan menggunakan kemampuan spasial. Dengan menggunakan kemampuan spasial peserta didik mampu belajar secara naluriah, misalnya peserta didik mempunyai rasa ingin tahu tentang menuangkan benda cair (air, butiran halus, dll) ke dalam wadah dari berbagai bentuk dan ukuran, sehingga hal ini bisa meningkatkan kemampuan motorik peserta didik untuk berusaha mencari volume dari benda cair yang dimasukkan ke dalam wadah tersebut (Rynhart dalam Faizah, 2016).

Sudah tidak dapat dipungkiri bahwa kemampuan spasial memiliki manfaat yang luar biasa dalam kehidupan manusia. Bahkan hampir semua pekerjaan yang dihasilkan memerlukan kemampuan ini. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Musfiroh (Pitria, 2013) yaitu bangunan yang dirancang arsitektur, desain taman dan desain interior, lukisan, rancangan busana, pahatan, jahitan dokter bedah, riasan ahli kecantikan, mobil dan pesawat terbang, bahkan benda-benda sehari-hari yang dipakai pun adalah hasil dari buah kecerdasan spasial. Orang yang memiliki kemampuan spasial juga lebih mudah menghafal jalan dari suatu tempat. Selanjutnya pemikiran spasial bukan hanya dimiliki oleh para seniman, tetapi juga oleh dokter ahli bedah, tukang kayu, bahkan seseorang yang merencanakan baju apa yang akan dipakai hari ini.

Berdasarkan penjelasan ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial itu sangat penting dimiliki oleh peserta didik. Karena kemampuan ini bukan hanya digunakan dalam dunia pendidikan untuk

memecahkan masalah matematika (dalam geometri) saja. Namun kemampuan ini juga banyak digunakan untuk menyelesaikan tugas dalam kehidupan sehari-hari. Begitu juga dengan seni, seni juga menggunakan kemampuan ini untuk menciptakan karya seni yang bagus dan memiliki nilai yang tinggi. Dalam sains (kedokteran) kemampuan ini juga sangat diperlukan oleh dokter ahli bedah. Pemerintah dan industri juga menggunakan kemampuan ini. Dan masih banyak lagi bidang yang menggunakan kemampuan spasial.

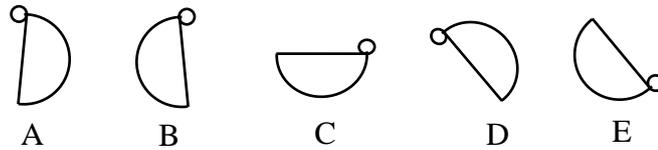
Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan hasil tes kemampuan spasial matematis kelas VIII di SMP N 2 Rambah Samo menunjukkan bahwa kemampuan spasial matematis peserta didik tergolong rendah. Hasil tes kemampuan spasial matematis peserta didik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Spasial Matematis Peserta didik Kelas VIII di SMP N 002 Rambah Samo

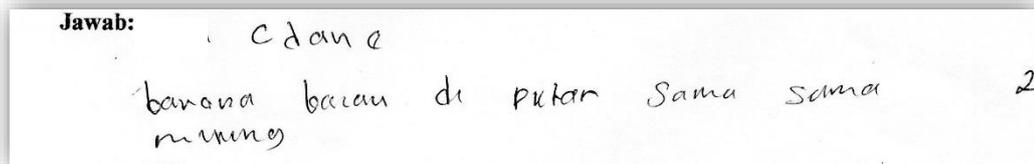
Kelas	Jumlah Peserta didik	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
VIII A	30	58,3	8,3	34,028
VIII B	34	58,8	8,3	31,618
VIII C	34	58,8	8,3	26,961
VIII D	34	50,0	16,7	34,069
VIII E	34	58,3	8,3	33,088

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa nilai rata-rata tes kemampuan spasial matematis peserta didik kelas VIII masih tergolong rendah. Dari 5 kelas yang telah diuji nilai tertinggi adalah kelas VIII D dengan rata-rata 34,069. Akan tetapi nilai rata-rata tersebut masih tergolong rendah.

Tes kemampuan spasial matematis peserta didik dilakukan secara tertulis dengan memberikan beberapa soal kepada peserta didik. Soal yang diberikan sebanyak 3 buah soal dengan skor yang berbeda. Setiap soal mewakili indikatornya masing-masing. Indikator pertama yaitu "*Kemampuan mengenal Perputaran gambar*". Dengan soal yaitu "*Sebuah gambar yang apabila diputar akan memperlihatkan bentuk yang sama. Diberikan 5 buah gambar di mana terdapat 4 buah gambar yang mempunyai bentuk yang sama, manakah gambar yang sama itu?. Jelaskan!*"



Berikut disajikan salah satu kertas jawaban soal pertama tes soal kemampuan spasial matematis peserta didik kelas VIII di SMP N 2 Rambah Samo.

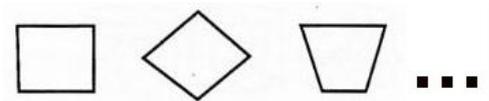


Gambar 1. Jawaban Peserta didik untuk Indikator 1 Kemampuan Spasial Matematis

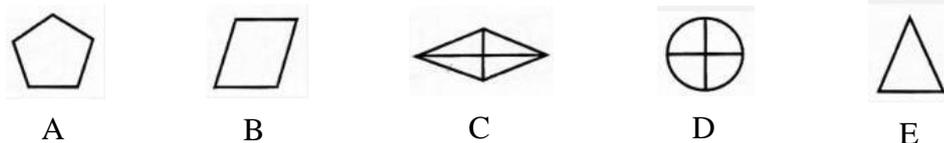
Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa peserta didik sudah bisa menjawab dengan benar dengan skor 2, tetapi jawaban yang diberikan peserta didik tidak lengkap. Pada soal peserta didik diminta untuk memilih 4 gambar serta jelaskan mengapa memilih gambar tersebut. Namun, peserta didik hanya mampu memilih 2 gambar. Kebanyakan peserta didik tidak mengenal perputaran gambar sehingga peserta didik tidak mampu memberikan penjelasan atas gambar yang dipilih.

Indikator kedua yaitu “*Mengidentifikasi dan mengkalasifikasi gambar-gambar geometri*”. Dengan soal yaitu

Perhatikan gambar berikut ini!



Identifikasi gambar di atas, kemudian pilihlah gambar selanjutnya.



Berikut disajikan salah satu kertas jawaban soal kedua tes soal kemampuan spasial matematis peserta didik kelas VIII di SMP N 2 Rambah Samo.

Jawab: Gambar selanjutnya yaitu gambar pada huruf A.
 Alasan = karena sama - sama mempunyai sudut - sudut 49 sama

Gambar 2. Jawaban Peserta didik untuk Indikator 2 Kemampuan Spasial Matematis

Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa, peserta didik sudah mampu memberikan jawaban beserta alasan. Namun jawaban yang diberikan masih salah dan hanya mendapatkan skor 1. Kesalahan di atas menunjukkan bahwa peserta didik masih belum paham dengan apa yang mereka tulis.

Indikator ketiga adalah “*Menginvestigasi suatu objek geometri*”. Dengan soal yaitu:

Perhatikan gambar di bawah ini!



Kenali gambar di atas, kemudian pilih gambar yang tepat untuk gambar selanjutnya!



A



B



C



D



E

Berikut disajikan salah satu kertas jawaban soal ketiga tes soal kemampuan spasial matematis peserta didik kelas VIII di SMP N 2 Rambah Samo.

Jawab: gambar selanjutnya terdapat pada huruf E
 alasan = terdapat garis ** 49 berbeda.

Gambar 3. Jawaban Peserta didik untuk Indikator 3 Kemampuan Spasial Matematis

Pada gambar 3 dapat dilihat bahwa, peserta didik masih belum bisa menginvestigasi suatu objek geometri. Hal ini terjadi pada sebagian besar peserta didik. Mereka tidak mampu untuk menjawab dan terdapat banyak kesalahan dalam menyelesaikan soal ini.

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial matematis peserta didik yang telah dikoreksi. Sebagian besar peserta didik tidak memahami maksud dari soal yang diberikan. Sehingga jawaban yang diberikan peserta didik hanya menunjukkan ketidakpahaman peserta didik dalam menjawab soal. Dapat dilihat pada tabel 1. Bahwa rata-rata skor dari hasil tes kemampuan spasial matematis peserta didik kelas VIII SMP N 002 Rambah Samo menunjukkan bahwa rata-rata skor dari hasil tes kemampuan spasial peserta didik masih dikategorikan rendah.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan bersama guru matematika kelas VIII SMP N 002 Rambah Samo. Masalah yang terjadi pada peserta didik adalah pertama sebagian peserta didik sulit untuk memfokuskan diri ketika proses pembelajaran berlangsung. Dengan tidak fokusnya peserta didik dalam proses pembelajaran, menyebabkan peserta didik kurang terlibat dalam berlatih membaca objek geometri yang ada kaitannya dengan ruang. Kedua sebagian peserta didik lainnya hanya menerima dan mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. Mereka hanya mengharapkan apa yang disampaikan, sehingga guru merupakan satu-satunya sumber informasi dalam pembelajaran matematika. Hal ini membuat peserta didik tidak berusaha mencari informasi atau bahan dari sumber lain. Sehingga peserta didik tidak mengkonstruksi pengetahuan membaca atau membayangkan ruang. Diantaranya peserta didik tidak mampu memvisualisasikan atau mengilustrasikan gambar-gambar geometri dalam angan-angannya. Dampaknya kemampuan spasial (membaca ruang) tidak berkembang. Pada akhirnya peserta didik hanya mampu menghafal sifat dan konsep materi yang dipelajari.

Salah satu usaha yang harus dilakukan untuk menyikapi permasalahan yang timbul dalam proses pembelajaran, perlu dicari model pembelajaran yang mampu mendorong perkembangan kemampuan spasial matematis peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat mendorong perkembangan

kemampuan spasial matematis peserta didik dengan melibatkan peserta didik untuk mandiri, kreatif dan lebih aktif dalam pembelajaran adalah model pembelajaran *discovery* berbasis *inquiry*.

Pada penelitian ini peneliti menerapkan model pembelajaran *discovery* berbasis *inquiry*. Pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016 (Kemendikbud, 2018) dikatakan pembelajaran *inquiry* disebut bersama dengan *discovery*. Dalam Webster's Collegiate Dictionary *inquiry* didefinisikan sebagai "bertanya tentang" atau "mencari informasi". *Discovery* disebut sebagai "tindakan menemukan". Jadi, pembelajaran ini memiliki dua proses utama. Pertama, melibatkan peserta didik dalam mengajukan atau merumuskan pertanyaan-pertanyaan (*to inquire*) dan kedua peserta didik menyikapi, menemukan (*to discover*) jawaban atas pertanyaan mereka melalui serangkaian kegiatan penyelidikan dan kegiatan-kegiatan sejenis.

Kedua proses di atas melibatkan peserta didik secara langsung. Dengan kedua proses tersebut akan dapat meningkatkan fokus peserta didik terhadap pembelajaran. Kemudian perhatian peserta didik lebih dapat dipusatkan dan proses penerimaan peserta didik terhadap pembelajaran akan lebih berkesan. Karena peserta didik mencari informasi sampai menemukan sendiri secara langsung objek yang dipelajarinya. Selanjutnya pengetahuan yang diperoleh bukan sekedar kumpulan fakta hasil mengingat. Akan tetapi hasil dari proses menemukan atau mengkonstruksikan dalam suatu pembelajaran. Dengan kata lain, pembelajaran merupakan proses fasilitasi kegiatan penemuan (*inquiry*) agar peserta didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan melalui penemuannya sendiri (*discovery*). Dengan demikian peserta didik lebih mudah memahami atau menguasai materi pembelajaran. Sebab, proses ini menuntut peserta didik untuk berfikir kritis. Oleh karena itu, melalui proses mencari informasi/pengetahuan sampai menemukan sendiri, diharapkan peserta didik akan mampu memvisualisasikan atau mengilustrasikan gambar-gambar geometri dalam angan-angannya. Berdasarkan pemaparan di atas, diharapkan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery* berbasis *inquiry* ini dapat meningkatkan kemampuan spasial matematis peserta didik. Sehingga peneliti tertarik

mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh model pembelajaran *discovery* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan spasial matematis peserta didik di SMPN 2 Rambah samo”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah ada pengaruh model pembelajaran *discovery* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan spasial matematis peserta didik kelas VIII di SMPN 2 Rambah Samo?”.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *discovery* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan spasial matematis peserta didik kelas VIII di SMPN 2 Rambah Samo.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peserta didik, dengan penggunaan model pembelajaran *discovery* berbasis *inquiry* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan spasial matematis peserta didik kelas VIII di SMP N 2 Rambah Samo dan memotivasi peserta didik untuk belajar secara mandiri, kreatif, dan aktif”.
2. Bagi guru, sebagai informasi bagi guru dan juga sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis peserta didik kelas VIII di SMP N 2 Rambah Samo dengan menggunakan model pembelajaran *discovery* berbasis *inquiry*.
3. Bagi sekolah, tindakan yang dilakukan pada penelitian dapat menjadi salah satu bahan masukan dalam meningkatkan kemampuan spasil matematis matematis peserta didik
4. Bagi peneliti, sebagai sumbangan pada dunia pendidikan serta dapat dijadikan sebagai bahan rujukan.
5. Bagi peneliti lain, sebagai referensi tambahan agar dapat melakukan penelitian yang lebih baik

E. Definisi Istilah

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 spasial matematis peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *discovery* berbasis *inquiry* dalam proses pembelajaran.
2. Model pembelajaran *discovery* berbasis *inquiry* dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran yang didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berfikir secara sistematis.
3. Pendekatan saintifik dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran yang dilakukan melalui kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan.
4. Kemampuan spasial matematis adalah kemampuan peserta didik yang berupa cara melihat, mengkreasikan, mengubah dan mengkomunikasikan objek geometri dari berbagai sudut dan termasuk juga kemampuan peserta didik dalam mengingat atau mengenali suatu objek geometri baik itu garis, bentuk dan perputaran benda serta sifat-sifat keruangannya. Adapun indikator kemampuan spasial matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:
 - a. Kemampuan mengenal Perputaran gambar.
 - b. Mengidentifikasi dan mengkalasifikasi gambar-gambar geometri
 - c. Menginvestigasi suatu objek geometri
5. Pembelajaran konvensional adalah sebuah model pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Spasial Matematis

a. Pengertian Kemampuan Spasial Matematis

Kemampuan spasial dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk menghasilkan, menyimpan, mengambil, dan mengubah gambar visual yang terstruktur (Lohman dalam Azustiani, 2017). Sedangkan menurut Piaget & Inhelder (Yilmaz, 2009) menyatakan kemampuan spasial sebagai konsep abstrak yang didalamnya meliputi hubungan spasial (kemampuan untuk mengamati hubungan posisi objek dalam ruang), kerangka acuan (tanda yang dipakai sebagai patokan untuk menentukan posisi objek dalam ruang), hubungan proyektif (kemampuan untuk melihat objek dari berbagai sudut pandang), konversi jarak (kemampuan untuk memperkirakan jarak antara dua titik), representasi spasial (kemampuan untuk merepresentasikan hubungan spasial dengan memanipulasi secara kognitif), dan rotasi mental (membayangkan perputaran objek). Menurut Shearer dalam (Ahmad dan Jaelani 2015:4) kemampuan spasial juga termasuk mempresentasikan dunia melalui gambaran-gambaran mental dan ungkapan artistik.

Berdasarkan dari pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial adalah kemampuan dalam menyimpan, menghasilkan, mengubah dan memandang garis, warna, jarak antara dua titik, bentuk, ruang, dan perputaran benda serta sifat-sifat keruangannya.

b. Indikator Kemampuan Spasial Matematis

Adapun indikator dari kemampuan spasial matematis menurut Wahyudin (Sayekti, 2017) adalah sebagai berikut:

- 1) Menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang.
- 2) Mengidentifikasi dan mengklasifikasi gambar-gambar geometri.

- 3) Membayangkan bentuk atau posisi suatu obyek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu.
- 4) Mengonstruksi dan mempresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar dalam konteks ruang
- 5) Menginvestigasi suatu obyek geometri.

Sedangkan indikator kemampuan spasial menurut Johar, dkk adalah sebagai berikut:

- 1) Menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang.
- 2) Mengenal perputaran objek.
- 3) Menggambar bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu.
- 4) Mengkonstruksikan dan mempresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar.
- 5) Menduga dan menentukan ukuran sebenarnya dari stimulus visual suatu objek.

Berdasarkan indikator kemampuan spasial di atas, indikator kemampuan spasial yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Mengenal perputaran gambar
- 2) Mengidentifikasi dan mengklasifikasi gambar-gambar geometri.
- 3) Menginvestigasi suatu obyek geometri.

c. Pedoman Penskoran Kemampuan Spasial Matematis

Adapun rubrik penskoran kemampuan spasial matematis peserta didik yang digunakan pada penelitian ini adalah rubrik penskoran yang telah dimodifikasi dari Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan (2018).

Tabel 2. Pedoman Penskoran Kemampuan Spasial Matematis Peserta didik

No	Indikator	Kunci Jawaban	Skor	Skor Maks
1.	Kemampuan mengenal Perputaran gambar.	Tidak menjawab	0	4
		Jawaban salah	1	
		Mampu memilih minimal 2 jawaban yang benar dari 5 pilihan yang tersedia, namun tidak mampu memberikan alasan	2	
		Mampu memilih minimal 2 jawaban yang benar dari 5 pilihan yang tersedia dan mampu memberi alasan	3	

		namun ada banyak kesalahan		
		Mampu memilih minimal 2 jawaban yang benar dari 5 pilihan yang tersedia dan mampu memberikan alasan dengan benar	4	
2.	Mengidentifikasi dan mengkalasifikasi gambar-gambar geometri	Tidak menjawab	0	5
		Jawaban salah	1	
		Mampu memberikan jawaban benar namun tidak mampu memberikan alasan	2	
		Mampu memberikan jawaban benar namun terdapat banyak kesalahan dalam memberikan alasan	3	
		Mampu memberikan jawaban benar namun Ada sedikit kesalahan dalam memberi alasan	4	
		Mampu menjawab soal dengan benar serta mampu memberikan alasan	5	
3.	Menginvestigasi suatu objek geometri	Tidak menjawab	0	5
		Jawaban salah	1	
		Mampu memberikan jawaban benar namun tidak mampu memberikan alasan	2	
		Mampu memberikan jawaban benar namun terdapat banyak kesalahan dalam memberikan alasan	3	
		Mampu memberikan jawaban benar namun Ada sedikit kesalahan dalam memberi alasan	4	
		Mampu menjawab soal dengan benar serta mampu memberikan alasan	5	
Skor maksimum				14

2. Model Pembelajaran Discovery Berbasis Inquiry

a. Pengertian Model Pembelajaran *Discovery* Berbasis *Inquiry*

Inquiry berasal dari bahasa Inggris yang artinya penyelidikan, pemeriksaan atau pertanyaan. *Inquiry* secara luas sebagai suatu proses umum yang dilakukan untuk mencari atau memahami informasi. Menurut Wina & Sanjaya (2010), pembelajaran *inquiry* adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berfikir secara logis, kritis dan analisis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban sari suatu masalah yang dipertanyakan.

Dalam Permendikbud No. 22 Tahun 2016 dikatakan pembelajaran *inquiry* disebut bersama dengan *discovery*. Dalam *Webster's Collegiate Dictionary* *inquiry* didefinisikan sebagai “bertanya tentang” atau “mencari informasi”. *Discovery* disebut sebagai “tindakan menemukan”. Jadi, pembelajaran ini memiliki dua proses utama. Pertama, melibatkan peserta didik dalam mengajukan

atau merumuskan pertanyaan-pertanyaan (*to inquire*) dan kedua peserta didik menyikapi, menemukan (*to discover*) jawaban atas pertanyaan mereka melalui serangkaian kegiatan penyelidikan dan kegiatan-kegiatan sejenis. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Sutman, et.al., (Kemendikbud, 2018).

Inquiry merupakan perluasan dari proses *discovery* yang digunakan lebih mendalam. Sund (Nugraha, dkk. 2014) berpendapat bahwa *discovery* adalah proses mental dimana peserta didik mengasimilasi sesuatu konsep atau suatu prinsip. Proses mental tersebut adalah mengamati, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan lain sebagainya. Sedangkan *inquiry* yang merupakan perluasan dari *discovery* artinya proses *inquiry* mengandung proses-proses mental yang lebih tinggi tingkatannya, seperti merumuskan masalah, merancang eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis data dan menarik kesimpulan. Dengan demikian pada dasarnya *discovery* dan *inquiry* itu saling berkaitan antara satu dengan yang lain. *Inquiry* artinya penelitian, sedangkan *discovery* adalah penemuan. Sehingga melalui penelitian peserta didik akhirnya dapat memperoleh penemuan.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Discovery* Berbasis *Inquiry*

Pada dasarnya sintaks Model Pembelajaran *discovery* berbasis *inquiry* meliputi lima langkah. Adapun langkah-langkah tersebut Nampak dalam tabel 3 di bawah ini (Sutman, et.al., dalam Kemendikbud, 2018).

Tabel 3. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Discovery* Berbasis *Inquiry*

Tahap	Keterangan
Tahap 1 Merumuskan pertanyaan	Merumuskan pertanyaan, masalah, atau topik yang akan diselidiki.
Tahap 2 Merencanakan	Merencanakan prosedur atau langkah-langkah pengumpulan dan analisis data
Tahap 3 Mengumpulkan dan menganalisis data	Kegiatan mengumpulakn informasi, fakta, maupun data, dilanjutkan dengan kegiatan menganalisisnya
Tahap 4 Menarik kesimpulan	Menarik simpulan-simpulan (jawaban atau penjelasan ringkasan)
Tahap 5 Aplikasi dan tindak lanjut	Menerapkan hasil dan mengeksplorasi pertanyaan-pertanyaan atau permasalahan lanjutan untuk dicari jawabannya.

Menurut Sutman, 5 langkah di atas merupakan langkah umum, yang bisa dibedakan menjadi 5 level yang mencerminkan kadar atau derajat aktifitas peserta didik. Sutman mulai dengan level 0 yang mencerminkan derajat keterlibatan peserta didik yang rendah karena 5 langkah di atas sepenuhnya dilakukan dan dikontrol oleh guru, bukan peserta didik. Berturut-turut, pada level 1 guru menyerahkan langkah pertama kepada peserta didik sampai dengan level 5, ketika kelima langkah di atas sepenuhnya dilakukan oleh peserta didik di bawah bimbingan guru (Sutman, et.al., dalam Kemendikbud tahun 2018).

3. Penerapan Model Pembelajaran *Discovery* Berbasis *Inquiry*

Tabel 4. Pelaksanaan di Dalam Kelas

Tahap persiapan	<p>a. Guru mempersiapkan perangkat dan perlengkapan pembelajaran diantaranya yaitu silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKPD, media pembelajaran, alat pembelajaran dan membuat soal-soal evaluasi.</p> <p>b. Guru mempersiapkan peserta didik ke dalam beberapa kelompok belajar yang heterogen. Kelompok dibentuk berdasarkan kemampuan akademik peserta didik. Setiap kelompok terdiri dari peserta didik yang pandai, menengah dan kurang pandai, dengan jumlah peserta didik 4-5 orang.</p>
Tahap pelaksanaan	Deskripsi Kegiatan
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberi salam ❖ Peserta didik melakukan doa sebelum belajar (meminta seorang peserta didik untuk memimpin doa) ❖ Peserta didik mengucapkan salam khas sekolah ❖ Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan ❖ Peserta didik menerima informasi dasar tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan kehidupan nyata ❖ Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan.
Inti	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta peserta didik untuk duduk bersama kelompok yang sudah ditentukan sebelumnya. ❖ Guru memberikan lembar kerja peserta didik (LKPD yang berisi petunjuk) ❖ Pemberian gambar oleh guru yang berkaitan dengan materi pembelajaran

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Peserta didik diminta untuk mencermati atau mengamati wacana, gambar ataupun masalah pada LKPD. <p>Langkah 1. Merumuskan pertanyaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru bertanya mencari informasi awal peserta didik ❖ Meraih perhatian peserta didik, merangsang pemikiran mereka, dan membantu mengungkapkan pengetahuan yang telah mereka miliki ❖ Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi masalah yang diamati pada LKPD <p>Langkah 2. Merencanakan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan informasi terkait langkah-langkah pengumpulan dan menganalisis data ❖ Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk berfikir, merencanakan, menyelidiki dan mengorganisasikan data yg diperoleh sebelumnya <p>Langkah 3. Mengumpulkan dan Menganalisis Data</p> <p>Peserta didik mengumpulkan dan menganalisis data untuk memisahkan variabel yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi, melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengumpulkan informasi Mengumpulkan data/informasi melalui diskusi kelompok atau kegiatan lain guna menemukan solusi masalah terkait materi pokok ❖ Aktivitas Peserta didik melakukan pembuktian sesuai intruksi yang ada dalam LKPD sampai menemukan pembuktian untuk menemukan jawaban ❖ Mendiskusikan (dengan kelompok) ❖ Saling tukar informasi tentang materi pembelajaran dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompoknya, sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru. kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap tanggungjawab dan ketelitian ❖ Peserta didik menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari teman sekelompoknya terkait materi pembelajaran yang sedang dipelajari <p>Langkah 4. Menarik Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan dan memantapkan pemahamannya sehingga peserta didik bisa membuat kesimpulan
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Kesimpulan yang didapatkan oleh peserta didik akan ditulis pada lembar jawaban yang sudah disediakan <p>Langkah 5. Aplikasi dan Tindak Lanjut</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta peserta didik untuk menyajikan hasil kesimpulan jawaban yang diperoleh melalui kegiatan perwakilan oleh beberapa kelompok untuk mempresentasikannya di depan kelas ❖ Peserta didik menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan yang telah ditulis pada lembar jawaban ❖ Guru dan peserta didik memberikan tanggapan hasil persentasi meliputi Tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya ❖ Peserta didik memeriksa dengan cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya tentang pembuktian penemuan dengan hasil data yang telah diolah
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memandu peserta didik dalam merangkum isi pembelajaran hari ini ❖ Guru memberikan tugas mandiri sebagai pelatihan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika ❖ Untuk mempersiapkan pertemuan yang akan datang peserta didik diminta mempelajari materi selanjutnya ❖ Guru memberi tugas (pekerjaan rumah) ❖ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan-pesan positif. ❖ Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik ❖ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Alimuddin & Trisnowali (2018) dengan judul “profil kemampuan spasial dalam menyelesaikan masalah geometri peserta didik yang memiliki kecerdasan logis”. Menunjukkan bahwa profil kemampuan spasial subjek laki-laki dan subjek perempuan yang diambil dari kelas XI SMA N 2 Pangkep memiliki kecedasan logis matematis tinggi berada pada level paling tinggi yang mengindikasikan bahwa kecerdasan logis matematika memiliki kontribusi terhadap kemampuan spasial. Persamaan dengan penelitian ini adalah penggunaan variabel terikat yang sama yaitu kemampuan spasial. Perbedaan penelitian ini yaitu pada variabel bebasnya, pada penelitian Alimuddin & Trisnowali yang menjadi variabel bebasnya adalah masalah geometri peserta didik

yang memiliki kecerdasan logis, sedangkan variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran *discovery berbasis inquiry*.

Penelitian yang dilakukan oleh Sayekti (2017) dengan judul “diskripsi prestasi belajar matematika peserta didik pokok bahasan bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas IX SMP Muhammadiyah 5 Purbalingga ditinjau dari kemampuan spasial”. Menunjukkan bahwa kemampuan spasial itu dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu peserta didik dengan kelompok spasial tinggi yang berjumlah 3 orang (15%), peserta didik dengan kelompok spasial sedang berjumlah 13 orang (15%) dan peserta didik dengan kelompok spasial rendah dengan jumlah 4 orang (20%). Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan variabel terikat yang sama yaitu kemampuan spasial. Sedangkan perbedaannya dengan penelitian ini terletak pada variabel bebasnya, pada penelitian Sayekti yang menjadi variabel bebasnya prestasi belajar matematika. Sedangkan variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran *discovery berbasis inquiry*

C. Kerangka Berfikir

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang ditakuti oleh sebagian besar peserta didik. Indikasinya dapat dilihat dari hasil tes kemampuan spasial matematis peserta didik yang rendah. Faktor penyebab rendahnya kemampuan spasial matematis peserta didik adalah peserta didik berfikir apa yang disampaikan oleh guru merupakan satu-satunya sumber informasi dalam pembelajaran. Biasanya, peserta didik hanya mampu mengingat dan menghafal sifat atau konsep yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu, peserta didik tidak mampu berfikir kritis dan belum mampu untuk memvisualisasikan atau mengilustrasikan gambar-gambar geometri dalam angan-angannya. Faktor lainnya ialah peserta didik sulit untuk memfokuskan diri ketika proses pembelajaran berlangsung. Sehingga peserta didik sulit untuk menerima penjelasan dari guru. Hal inilah yang menyebabkan tidak tercapainya salah satu tujuan pembelajaran yaitu kemampuan spasial.

Berdasarkan permasalahan di atas perlu digunakan salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan spasial matematis. Model yang diduga mampu mengatasi masalah di atas adalah model pembelajaran *discovery berbasis inquiry*. Model ini merupakan model pembelajaran yang mengharuskan peserta didik untuk mencari/mengumpulkan informasi sampai pada menemukan sendiri secara langsung objek yang dipelajarinya. Dalam model ini, guru bertugas sebagai fasilitator, motivator dan memandu peserta didik agar mampu mencari informasi sampai menemukan objek yang dipelajarinya.

Dalam penggunaan model pembelajaran *discovery berbasis inquiry* dapat meningkatkan keinginan peserta didik secara individu untuk mengetahui/mendalami materi dan pada akhirnya mendapat pengertian yang lebih baik. Individu yang melakukan sesuatu untuk mencari informasi sampai menemukan sendiri, itu memang diperlukan dan akan menarik perhatiannya. Selanjutnya dengan perhatian penuh akan dapat memberikan pengetahuan baru untuknya. Sehingga peserta didik akan lebih memahami dan menguasai materi yang sedang dipelajari.

Model pembelajaran *discovery berbasis inquiry* menuntun peserta didik dalam penyelidikan sehingga ditemukan sebuah konsep dari suatu pokok bahasan matematika. Melalui hasil penemuannya sendiri, diharapkan peserta didik akan lebih menguasai suatu pokok bahasan yang sedang dipelajari. Kemudian hasil penemuan yang diperoleh para peserta didik diharapkan juga dapat bertahan lebih lama dalam ingatan dibandingkan hasil yang diperoleh dari penjelasan guru. Sehingga peserta didik akan tetap mampu mengingat materi yang dipelajari.

D. Hipotesis

Berdasarkan teori, penelitian relevan dan kerangka berfikir maka hipotesis penelitian ini adalah “ada pengaruh model pembelajaran *discovery* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan spasial matematis peserta didik kelas VIII di SMPN 2 Rambah Samo”.

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 berbasis inquiry*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Two-Group posttest only*.

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

Kelas	Variabel Terikat	Tes
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Sumber: (Mulyatiningsih, 2012)

Keterangan:

X = Pembelajaran dengan menggunakan model *discovery berbasis inquiry*

- = Pembelajaran konvensional

O = Tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol pada akhir pembelajaran.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di kelas VIII SMPN 2 Rambah Samo. 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 2018/2019
di SMPN 2 Rambah Samo**

No	Tahap Penelitian	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1.	Observasi di sekolah						
2.	Permohonan Judul						
3.	Pembuatan Proposal						
4.	Seminar Proposal						
5.	Instrumen Penelitian						
6.	Pelaksanaan Penelitian						
7.	Pengolahan data						
8.	Ujian Hasil						
9.	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 Samo yang terdiri dari 5 kelas, 4 kelas terdiri dari 34 peserta didik dan 1 kelas terdiri dari 30 peserta didik (TU SMPN 2 Rambah Samo).

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2014:81). Sampel dalam penelitian ini diambil dari kelas VIII SMPN 2 Rambah Samo. Penentuan teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data nilai Ulangan Harian (UH) mata pelajaran matematika peserta didik kelas VIII SMPN 2 Rambah Samo.
- 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 : Populasi berdistribusi normal

H_1 : Populasi tidak berdistribusi normal

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

$$\mu = \frac{\sum f_i x_i}{n}$$

Keterangan:

μ = rata-rata

f_i = frekuensi ke i

x_i = data ke i

n = banyak data

- 4) Menghitung simpangan baku, dengan rumus:

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

Keterangan:

σ = simpangan baku

x_i = data ke- i

n = banyak data

- 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.

Tabel 7. Uji Normalitas Populasi Kelas VIII SMPN 2 Rambah Samo

No	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
1	VIII A	0,192	0,148	Tidak Normal
2	VIII B	0,104	0,152	Normal
3	VIII C	0,289	0,152	Tidak Normal
4	VIII D	0,179	0,152	Tidak Normal
5	VIII E	0,124	0,152	Normal

Berdasarkan tabel 7. dapat dilihat bahwa data kelas VIII A, VIII C dan VIII D tidak berdistribusi normal karena $L_{hitung} > L_{tabel}$, sedangkan datapada kelas VIII B dan VIII E berdistribusi normal karena $L_{hitung} < L_{tabel}$. Karena datamemiliki kriteria yang berbeda maka kenormalan diabaikan sehingga kesimpulannya kelas populasi tidak berdistribusi normal. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 .

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak beristribusi normal, maka uji kesamaan rata-rata yang digunakan adalah statistik non parametrik, dalam hal ini uji kesamaan rata-rata yang digunakan adalah uji *Kruskal Wallis* (Sundayana, 2010). Uji ini bertujuan mengetahui kemampuan spasial matematis semua kelas sama atau berbeda, adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a) Membuat hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

H_1 : Paling sedikit ada dua kelas populasi yang tidak sama

b) Membuat ranking dengan cara menggabungkan data dari ke lima 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) Kriteria uji: terima H_0 jika : $H < \chi_{tabel}^2$

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 3, nilai statistik uji *Kruskal Wallis* dengan taraf signifikansi 5% diperoleh Nilai $H = 7,85 < \chi_{tabel}^2 = 11,07$ maka terima H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa populasi mempunyai kesamaan rata-rata artinya populasi memiliki kemampuan spasial matematis yang sama. Maka teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*. Dengan menggunakan cara pengundian maka terpilihlah kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan VIII E 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 spasial matematis peserta didik. Jenis data yang diperlukan adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari subjek yang akan diteliti setelah melakukan penerapan model pembelajaran *discovery* berbasis *inquiry* dan pembelajaran yang digunakan di sekolah.

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 akan diteliti, yaitu kemampuan spasial matematis peserta didik kelas VIII SMPN 2 Rambah Samo.

b. Data sekunder

Data sekunder diambil dari nilai Ujian Akhir Semester (UAS) peserta didik di kelas VIII SMPN 2 Rambah Samo.

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 (Sugiyono, 2014:39). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *discovery berbasis inquiry*.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari variabel bebas (Sugiyono, 2014:39). Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan spasial matematis peserta didik setelah diberikan tes sesudah penerapan model *discovery berbasis inquiry*.

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 spasial matematis. Indikator kemampuan spasial matematis dalam penelitian ini adalah Mengenal perputaran gambar, mengidentifikasi dan mengkalasifikasi gambar-gambar geometri dan menginvestigasi suatu obyek geometri. Instrumen yang baik adalah intrumen yang bisa mengukur kemampuan peserta didik. Adapun langkah-langkah mendapatkan instrumen tes yang baik yaitu:

1. 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.

2. 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. Validator soal yaitu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika.

3. Melakukan Uji Coba Soal

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

a. 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 menguji validitas konstruk (*construct validity*) menggunakan pendapat para ahli (*expert judgement*). Sedangkan 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 koefesien 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)

Hasil analisis validasi soal uji coba *posttest* pada pokok pembahasan bangun ruang sisi datar, dapat dilihat pada tabel 8. Berikut:

Tabel 8. Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba

Nomor soal	Koefisien korelasi (r)	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	0,5548	3,48	2,0369	valid
2	0,6285	4,84	2,0369	valid
3	0,6912	5,69	2,0369	valid
4	0,6304	4,63	2,0369	valid
5	0,6863	5,15	2,0369	valid
6	0,6784	5,52	2,0369	valid

Berdasarkan hasil analisis validitas soal uji coba pada tabel 8. terlihat dari 6 soal yang diuji cobakan ternyata hasil perhitungan keenam soal $t_{hitung} > t_{tabel}$. Artinya keenam soal tersebut valid sehingga seluruh soal dapat digunakan untuk tes kemampuan spasial matematis. Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran12.

b. 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 peserta didik yang lulus hanya peserta didik yang paling pintar.

Tabel 10. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

Nomor soal	SA	SB	IA	IB	TK	Keterangan
1	44	35	68	68	0,5809	Cukup
2	55	39	68	68	0,6912	Cukup
3	49	29	85	85	0,4588	Cukup
4	46	28	85	85	0,4353	Cukup
5	40	21	85	85	0,3588	Cukup
6	53	32	85	85	0,5	Cukup

Berdasarkan tabel 10. dapat dilihat interpretasi semua soal dari 6 butir soal uji coba tersebut memiliki tingkat kesukaran cukup/sedang. Sehingga dapat digunakan sebagai tes kemampuan spasial matematis. Perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada lampiran 14.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik 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.

Tabel 12. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

No	Nomor butir soal	SA	SB	IA	DP	keterangan
1	1	44	35	68	0,1324	Jelek
2	2	55	39	68	0,2353	Cukup
3	3	49	29	85	0,2353	Cukup
4	4	46	28	85	0,2118	Cukup
5	5	40	21	85	0,2235	Cukup
6	6	53	32	85	0,2353	Cukup

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa interpretasi masing-masing soal dari 6 butir soal uji coba. Soal nomor 1 memiliki daya pembeda jelek, sedangkan soal nomor 2,3,4,5 dan 6 memiliki daya pembeda sedang/cukup. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 13.

Berdasarkan uji validitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda diperoleh hasil analisis yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 13. Rangkuman Hasil Analisis Uji Coba Soal Kemampuan Spasial Matematis

Nomor Soal	Hasil Analisis			Kriteria
	Validitas	TK	DP	
1	valid	Cukup	Jelek	Tidak Dipakai
2	valid	Cukup	Cukup	Dipakai
3	valid	Cukup	Cukup	Dipakai
4	valid	Cukup	Cukup	Tidak Dipakai
5	Valid	Cukup	Cukup	Tidak Dipakai
6	Valid	Cukup	Cukup	Dipakai

Berdasarkan tabel di atas soal nomor 1 dan 2 mewakili satu indikator yaitu Kemampuan mengenal perputaran gambar, soal nomor 3 dan 4 mewakili indikator Mengidentifikasi dan mengklasifikasi gambar-gambar geometri, untuk soal no 5

dan 6 mewakili indikator Menginvestigasi suatu objek geometri. Soal nomor 1 tidak dapat dipakai karena daya pembedanya jelek. Soal nomor 2, 3, 4, 5 dan 6 masuk pada kategori dapat dipakai. Namun yang dipakai pada penelitian ini hanya soal nomor 2, 3 dan 6. Soal nomor 4 dan 5 tidak dipakai karena soal nomor 4 sudah diwakili oleh soal nomor 3 kemudian soal nomor 5 juga sudah diwakili oleh nomor nomor 6. Karena soal nomor 2, 3 dan 6 ini sudah dapat memenuhi/ mewakili masing-masing indicator selanjutnya akan diuji reliabilitasnya.

d. 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 instrument penelitian. Berdasarkan perhitungan reliabilitas yang telah disajikan pada lampiran 15 . diperoleh r_{11} *posttest* kemampuan spasial matematis sebesar 0,613 maka reliabelitasnya berada pada interpretasi tinggi dan dapat dipakai sebagai instrument penelitian

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah data kuantitatif. Data kuantitatif yang berupa pemahaman peserta didik terhadap matematika dapat dilihat hasil tes kemampuan spasial matematis peserta didik yang akan 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 spasial 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* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan spasial matematis peserta didik kelas VIII SMPN 2 Rambah Samo. Merumuskan hipotesis yaitu:

H_0 : tidak ada pengaruh model pembelajaran *discovery* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan spasial matematis peserta didik kelas VIII SMPN 2 Rambah Samo.

H_1 : ada pengaruh model pembelajaran *discovery* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan spasial matematis peserta didik kelas VIII SMPN 2 Rambah Samo.

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 spasial matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena sampel tidak berdistribusi normal,

maka uji yang digunakan adalah uji *Mann Whitney*. Langkah-langkah uji *Mann Whitney* (Sundayana, 2010) adalah sebagai berikut:

1) Membuat hipotesis statistik

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

- 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:

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

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

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: $-Z_{tabel} \leq Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$.