

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika memiliki peranan yang sangat penting dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan. Menurut James, matematika adalah ilmu tentang logika mengenai susunan, bentuk, dan konsep-konsep yang berhubungan antara satu dengan yang lainnya dan terbagi ke dalam tiga kategori, diantaranya aljabar, analisis, dan geometri (Jihad, 2017:57). Matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang mendapatkan perhatian dalam pengembangannya. Keabstrakan matematika menyebabkan siswa beranggapan bahwa matematika itu sulit (Fitriasari, 2017:58).

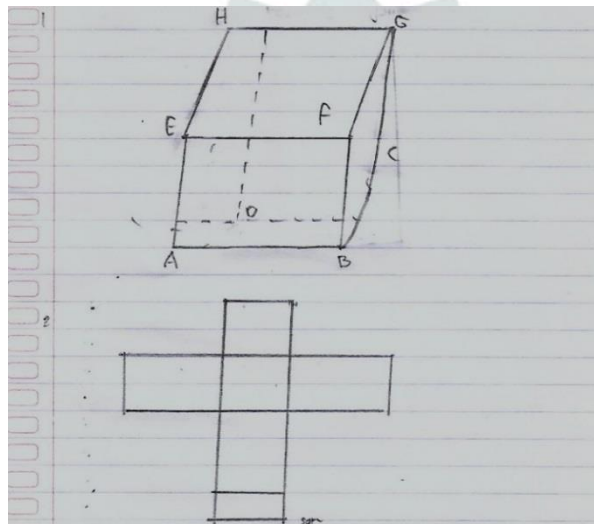
Pembelajaran matematika di sekolah, matematika terdiri dari beberapa pokok bahasan yaitu bilangan, aljabar, statistika, dan geometri. Geometri merupakan bagian yang tak dapat dipisahkan dari matematika, namun pokok bahasan geometri menjadi salah satu pokok bahasan yang abstrak sehingga termasuk pokok bahasan sulit dan kurang disenangi siswa. Meskipun begitu, ilmu geometri memiliki peranan yang sangat penting bagi kehidupan. Dalam pembelajaran geometri, kemampuan spasial sangat diperlukan untuk memvisualisasikan gambar baik bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi. Menurut Piaget & Inhelder kemampuan spasial matematis adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk mampu membayangkan, menentukan, membangun dalam konteks keruangan atau tiga dimensi (Asis dkk, 2015:79). Indikator kemampuan spasial yaitu:

- a. Menentukan kedudukan unsur bangun ruang
- b. Mengidentifikasi dan mengelompokkan gambar geometri
- c. Membayangkan objek geometri yang dilihat dari sudut pandang tertentu
- d. Membuat model-model geometri yang di gambar pada bidang datar
- e. Melakukan peninjauan objek geometri.

Pada umumnya apabila siswa memiliki kemampuan spasial matematis, siswa akan mampu menciptakan representasi gambar, sanggup berpikir tiga dimensi, dan mampu menterjemahkan gambar (Muliati, 2017:2).

Pada kenyataannya di lapangan, setelah dilakukan studi pendahuluan dengan memberikan tes berupa soal mengenai bangun ruang sisi datar (balok dan kubus) ternyata kemampuan spasial matematis siswa masih belum optimal. Soal yang dibuat disesuaikan dengan indikator dari kemampuan spasial matematis yang terdiri dari 3 soal.

1. Gambarlah balok beserta jaring-jaringnya!



Gambar 1.1 Salah Satu Jawaban Siswa pada Nomor 1

Indikator kemampuan spasial matematis pada soal nomor 1 terdiri dari dua indikator kemampuan spasial matematis, yaitu:

1. Mengidentifikasi dan mengelompokkan gambar geometri
2. Membuat model-model geometri yang di gambar pada bidang datar

Jawaban salah satu siswa pada soal 1 yaitu siswa telah menggambar sebuah bangun ruang sisi datar beserta jaring-jaringnya dan siswa sudah mampu mengklasifikasikan bahwa gambar tersebut merupakan gambar bangun ruang serta mengonstruksinya pada bidang datar. Akan tetapi gambar balok yang telah dibuat tidak memiliki 12 buah rusuk. Kemudian selain dari gambar balok, siswa membuat jaring-jaring dari balok yang terdiri dari 6 buah sisi, tapi belum memenuhi syarat bahwa jaring-jaring balok terdiri dari 3 buah pasang persegi panjang yang

kongruen. Adapun jawaban yang diharapkan dari soal nomor 1 yaitu siswa mampu membuat gambar balok dengan bentuk dan ukuran yang tepat sesuai sifat-sifat bangun ruang balok salah satunya yaitu memiliki 12 rusuk yang terdiri dari 4 buah rusuk yang sama dan sejajar serta syarat untuk jaring-jaring balok yaitu terdiri dari 3 buah pasang persegi panjang yang kongruen.

Soal nomor 1 memiliki skor ideal sebesar 8 dengan skor minimum 2 dan skor maksimumnya 8. Rata-rata skor yang diperoleh pada nomor 1 sebesar 6,51, siswa yang memperoleh skor di atas rata-rata sebanyak 16 siswa, apabila dibuat persentasenya yaitu sebesar 48,4% dan siswa yang memperoleh skor di bawah rata-rata sebanyak 17 siswa, persentasenya sebesar 51,5%. Dari hasil jawaban siswa saat menjawab soal yang berkaitan dengan indikator kemampuan spasial matematis yaitu mengidentifikasi dan membuat gambar geometri yang digambar pada bidang datar terlihat perlu adanya peningkatan kemampuan spasial matematis.

2. Delapan buah kubus kecil disusun hingga membentuk kubus besar. Jika volume kubus yang telah disusun 1000 cm^3 . Berapakah panjang rusuk satu kubus kecilnya?

<input type="checkbox"/> 2	Dik : 8 buah kubus kecil		
<input type="checkbox"/>	vol = 1000 cm^3		
<input type="checkbox"/>	Dit : panjang rusuk kubus kecil ?		
<input type="checkbox"/>	Jawab : $\frac{8}{1000} = 125 \text{ cm}$		
<input type="checkbox"/>	8		
<input type="checkbox"/>	200		
<input type="checkbox"/>	16		
<input type="checkbox"/>	20	panjang rusuk kubus kecil 125 cm	
<input type="checkbox"/>	40		
<input type="checkbox"/>	0		

Gambar 1.2 Salah Satu Jawaban Siswa pada Nomor 2

Indikator kemampuan spasial matematis pada soal nomor 2 terdiri dari dua indikator kemampuan spasial, yaitu:

1. Menentukan kedudukan unsur bangun ruang
2. Membayangkan objek geometri yang dilihat dari sudut pandang tertentu

Pada Gambar 1.2, terlihat murid telah menyatakan volume delapan kubus kecil yaitu 1000 cm^3 . Terlihat juga pada langkah awal terdapat kekeliruan, siswa menuliskan $\frac{8}{1000} = 125$, itu merupakan langkah awal yang kurang benar karena $\frac{8}{1000}$

hasilnya bukan 125, seharusnya langkah awal yang harus dicari adalah menentukan volume setiap satu kubus kecil yaitu $\frac{1000\text{cm}^3}{8} = 125\text{cm}^3$ sedangkan terlihat juga siswa menuliskan $\frac{8}{200}, \frac{16}{40}, \frac{40}{0}$ itu bukan langkah selanjutnya dalam menentukan panjang rusuk satu buah kubus kecil. Kemudian pada akhirnya siswa menuliskan jawaban bahwa panjang rusuk satu buah kubus kecil adalah 125cm, padahal seharusnya melakukan perhitungan lagi untuk menentukan panjang rusuk satu buah kubus kecil dengan cara perhitungan akar pangkat tiga dari 125 dan hasilnya 5, jadi panjang rusuk sebuah kubus kecil yaitu 5cm.

Soal nomor 2 memiliki skor ideal 6 dengan skor minimum 0 dan skor maksimumnya 4. Rata-rata skor yang diperoleh pada nomor 2 sebesar 2,51, siswa yang memperoleh skor di atas rata-rata sebanyak 16 siswa, apabila dibuat persentasenya yaitu sebesar 48,4% dan siswa yang memperoleh skor di bawah rata-rata sebanyak 17 siswa, persentasenya sebesar 51,5%. Dari hasil jawaban pada soal nomor 2, siswa terlihat kesulitan dalam menyatakan kedudukan setiap kubus kecil dan membayangkan kubus besar yang dimaksud. Dengan demikian, kemampuan spasial pada indikator menyatakan kedudukan unsur bangun ruang dan membayangkan posisi benda yang dilihat dari sudut pandang tertentu perlu adanya peningkatan.

3. Diketahui luas sisi keseluruhan sebuah kubus 726 cm^2 . Tentukan volume kubus tersebut!

<input type="checkbox"/>	3.	$726 \text{ cm}^2 = 6 \text{ sisi} = 121 \text{ cm/sisi}$
<input type="checkbox"/>		rumus volume kubus = $\text{Sisi} \times \text{Sisi} \times \text{Sisi}$
<input type="checkbox"/>		$= 121 \text{ cm} \times 121 \text{ cm} \times 121 \text{ cm}$
<input type="checkbox"/>		$= 14641 \text{ cm}^2 \times 121 \text{ cm}$
<input type="checkbox"/>		$= 1.771.561 \text{ cm}^3$
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		

Gambar 1.3 Salah Satu Jawaban Siswa pada Nomor 3

Indikator kemampuan spasial matematis pada soal nomor 3 terdiri dari satu indikator kemampuan spasial matematis, yaitu menginvestigasi suatu objek geometri. Jawaban salah satu siswa pada nomor 3, terlihat siswa mencoba melakukan perhitungan untuk mencari luas setiap sisi yaitu 121cm^2 . Kemudian

siswa langsung melakukan perhitungan untuk mencari volumenya, padahal 121cm^2 bukan panjang setiap sisi melainkan luas setiap sisi pada kubus. Seharusnya sebelum dilanjutkan untuk melakukan perhitungan mencari volume, terlebih dahulu mencari panjang sisi pada setiap bidang kubus dengan melakukan perhitungan akar dari 121cm^2 yaitu 11cm dan dilanjutkan dengan perhitungan menentukan volume kubus. Pada jawaban siswa, terlihat bahwa kesulitannya yaitu dalam menginvestigasi volume kubus, dikarenakan hanya luas permukaannya yang diketahui.

Soal nomor 3 memiliki skor ideal 6 dengan skor minimum 0 dan skor maksimumnya 4. Rata-rata skor yang diperoleh pada nomor 3 sebesar 1,48, siswa yang memperoleh skor di atas rata-rata sebanyak 2 siswa, apabila dibuat persentasenya yaitu sebesar 6,06% dan siswa yang memperoleh skor di bawah rata-rata sebanyak 31 siswa, persentasenya sebesar 93,9%. Dari hasil jawaban siswa tersebut, siswa sudah berusaha mencoba untuk menginvestigasi objek geometri namun belum tuntas dan jawaban siswa masih belum sesuai dengan yang diharapkan. Hal itu artinya kemampuan spasial matematis pada indikator menginvestigasi objek geometri perlu adanya peningkatan.

Berdasarkan paparan soal beserta jawaban no 1 hingga nomor 3, didapatkan bahwa siswa belum maksimal dalam menyelesaikan persoalan-persoalan yang memiliki indikator kemampuan spasial matematis. Dengan begitu dapat disimpulkan kemampuan spasial matematis siswa masih kurang dan perlu adanya peningkatan, selain diberikannya tes berupa soal untuk mengukur kemampuan spasial, terdapat hasil temuan atau penelitian yang dilakukan oleh (Cahyana, 2018:8), beliau menyatakan siswa SMP mengalami kesulitan ketika menjawab soal yang berkaitan dengan indikator kemampuan spasial, sehingga menunjukkan bahwa kemampuan spasial matematis siswa masih rendah. Menurut (Narpila, 2016:154), beliau juga memaparkan hasil temuannya bahwa kemampuan spasial di tingkat SMA pun masih rendah. Hal itu terlihat dari hasil jawaban siswa yang diperoleh hanya ada 39,5% yang dapat menyelesaikan soal kemampuan spasial dan 60,5% siswa lainnya menjawab belum tepat.

Pada pembelajaran khususnya pembelajaran matematika, tidak hanya membutuhkan kemampuan spasial akan tetapi juga perlu adanya sikap yang dimiliki oleh siswa. Dikarenakan mata pelajaran matematika dianggap sulit oleh siswa terutama materi geometri, sehingga menimbulkan sikap kurang suka terhadap mata pelajaran matematika, sikap acuh, kurangnya motivasi, dan juga kurangnya rasa percaya diri siswa. *Self confidence* yaitu sikap yang menunjukkan percaya terhadap kemampuan sendiri (Hendriana dkk, 2017:197). *Self confidence* ini perlu dimiliki oleh setiap siswa, karena apabila siswa tidak memiliki *self confidence* maka akan membuat proses pembelajaran di kelas tidak akan kondusif. Siswa yang memiliki rasa percaya diri (*self confidence*) yang tinggi akan mudah berinteraksi dengan siswa lain, berani mengungkapkan pendapat tanpa adanya keraguan, dan mampu mengambil keputusan sendiri tanpa bergantung kepada orang lain (Syam & Amri, 2017:89). Selain itu, pada proses pembelajaran di kelas yang hanya berfokus kepada guru saja dikhawatirkan akan menurunkan keberhasilan proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil angket *self confidence* yang diberikan kepada siswa pada tanggal 8 Januari 2019 di kelas VIII C SMPN 2 Soreang yang berjumlah 33 orang. Pada indikator pertama yaitu percaya pada kemampuan sendiri terdiri dari 3 pernyataan positif dan 3 pernyataan negatif. Persentase rata-rata jawaban siswa pada indikator pertama sebesar 16,20% artinya sebagian kecil siswa percaya pada kemampuan sendiri saat menganalisis masalah-masalah matematika di sekolah. Pada indikator kedua yaitu bertindak mandiri dalam mengambil keputusan yang terdiri dari 3 pernyataan positif dan 3 pernyataan negatif. Persentase rata-rata jawaban siswa pada indikator kedua sebesar 13,50% artinya sebagian kecil siswa berani untuk bertindak mandiri dalam mengambil sebuah keputusan terutama saat memecahkan masalah matematika. Pada indikator ketiga yaitu memiliki konsep diri yang positif terdiri dari 3 pernyataan positif dan 3 pernyataan negatif. Persentase rata-rata jawaban siswa pada indikator ketiga sebesar 13,22% artinya sebagian kecil siswa memiliki konsep diri yang positif atau selalu berpikir positif. Indikator yang terakhir yaitu berani mengungkapkan pendapat terdiri dari 4 pernyataan positif dan 3 pernyataan negatif. Persentase rata-rata jawaban siswa sebesar

16,20% artinya sebagian kecil juga siswa memiliki keberanian untuk mengemukakan pendapat yang berbeda dengan temannya saat belajar matematika.

Setelah dilakukan analisis secara keseluruhan rata-rata hasil angket *self confidence* siswa sebesar 45%, berarti kurang dari setengahnya siswa memiliki *self confidence* sehingga masih perlu adanya peningkatan. Peneliti juga melakukan wawancara dengan beberapa siswa kelas VIII SMPN 2 Soreang dengan mengajukan tiga pertanyaan yang sesuai dengan indikator *self confidence*, hasil wawancaranya yaitu siswa terkadang tidak siap ketika guru matematika meminta untuk mengerjakan soal di depan kelas dan jarang sekali bahkan tidak pernah mengajukan pertanyaan ketika ada yang tidak mengerti. Hal itu berarti *self confidence* siswa terutama pada matematika masih kurang atau belum maksimal. Adapula penelitian yang dilakukan oleh (Deriana, 2017:8), menurut beliau hanya terdapat sekitar 50% siswa sudah memiliki *self confidence* dengan baik. Rendahnya indeks *self confidence* siswa ini apabila dilihat dari faktor guru disebabkan karena pembelajaran hanya berpusat kepada guru.

Menurut Jhon Dewey belajar itu harus menyenangkan, aktif, sehingga pembelajaran tidak berpusat kepada guru (Rina & Sukanti, 2016:35). Karena pada dasarnya proses pembelajaran harus diarahkan supaya siswa dapat menggunakan segala kemampuannya untuk dapat mengatasi setiap tantangan dan permasalahan yang ada. Oleh karena itu, guru dituntut untuk kreatif dan inovatif di dalam proses pembelajaran sehingga mampu menyesuaikan dengan gaya dan karakteristik siswa. Hal yang kreatif dan inovatif tersebut salah satunya dengan mengubah pembelajaran yang asalnya ceramah atau pembelajaran yang menekankan kepada guru yang hanya memberikan materi tanpa ada komunikasi dua arah antara siswa dan guru dengan pembelajaran yang kreatif dan semenarik mungkin sehingga dapat meningkatkan minat belajar, meningkatkan sikap percaya diri dan materi pun dapat diserap dengan baik oleh siswa. Pembelajaran yang digunakan yaitu pembelajaran dengan permainan. Permainan memberikan lingkungan yang kompetitif yang biasanya menjadikan siswa lebih aktif apalagi dengan adanya permainan yang bersifat kompetitif, semua siswa menjadi lebih aktif karena ingin menjadi

pemenang dan menimbulkan serta meningkatkan rasa percaya diri (*self confidence*) (Rina & Sukanti, 2016:37).

Bentuk variasi lain saat belajar matematika untuk meningkatkan kemampuan spasial dan *self confidence* yaitu belajar dengan permainan roda putar. Roda putar adalah alat berbentuk bulat atau lingkaran dan dibagi menjadi beberapa bagian yang didalamnya terdapat pertanyaan-pertanyaan dan tercantum nomor kemudian dapat diputar dan berhenti di salah satu nomor (Khairunnisa, 2017:22). Pembelajaran menggunakan media roda putar membantu siswa dalam memecahkan permasalahan dengan mengerjakan soal-soal matematika. Oleh karena itu dengan menggunakan roda putar mendorong siswa yang enggan mengikuti pembelajaran matematika untuk berpartisipasi, selain itu juga melatih kecepatan berpikir hingga memicu dalam meningkatnya rasa percaya diri. Pembelajaran matematika dengan permainan roda putar ini bersifat kooperatif. Pembelajaran dengan permainan roda putar ini digunakan sebagai bahan evaluasi setelah pembelajaran dilakukan.

Upaya untuk memvisualisasikan objek geometri supaya dapat dipahami dengan baik oleh siswa dibutuhkan sebuah media. Fungsi dari media itu sendiri mampu mengubah hal yang abstrak menjadi lebih konkret dan memberikan pemahaman konsep. Namun pada kenyataannya sampai saat ini belajar geometri di hanya menggunakan media papan tulis dan belum menggunakan teknologi yang ada. Hal itu dikarenakan guru yang belum mampu menguasai teknologi sehingga hanya memanfaatkan alat seadanya. Padahal jika dilihat dari sudut pandang lain, pembelajaran berbasis ICT salah satunya penggunaan laptop atau komputer dalam KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) memiliki keunggulan-keunggulan seperti mampu meningkatkan motivasi belajar siswa (Jihad, 2016:10). Ada banyak media teknologi yang dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran matematika diantaranya *Microsoft Mathematics*, *Mathlab*, *Maple*, *Graphmatica*, *Autograph*, *Winplot*, dan *Wingeom*.

Salah satu media yang dapat dijadikan sebagai inovasi pembelajaran selain dengan menerapkan permainan roda putar pada materi geometri yaitu *Wingeom*. *Windows Geometry* atau yang biasa disingkat *Wingeom* yaitu aplikasi matematika yang dapat digunakan untuk membantu belajar geometri dimana di dalamnya

terdapat program untuk membuat macam-macam bangun datar, bangun ruang hingga membuat animasi yang dapat diputar sehingga nampak jelas visualisasinya (Cahyana, 2018:65). Aplikasi ini terdapat program dua dimensi dan tiga dimensi. Pada tampilan dua dimensi dapat membuat berbagai macam bangun datar seperti persegi, segitiga, lingkaran, dan lain sebagainya, sedangkan tampilan tiga dimensi dapat membuat kubus, balok, dan lain sebagainya.

Aplikasi *Wingeom* juga dapat digunakan untuk membantu siswa dalam membayangkan bentuk geometri, menginvestigasi objek geometri, mengidentifikasi dan mengklasifikasikan bangun geometri, sedangkan membayangkan, menginvestigasi, mengidentifikasi serta mengklasifikasikan bangun geometri merupakan indikator dari kemampuan spasial. Oleh karena itu program ini juga memungkinkan visualisasi yang sederhana dan mampu meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa (Muliati, 2017:2). *Software Wingeom* ini dapat diunduh dan diinstal secara gratis di internet dengan memasukkan *keyword* ‘download aplikasi *Wingeom*’ pada *search engine* atau dengan mengunjungi situs <https://mathjuara.blogspot.com/2016/03/download-wingeom-software-bangun-datar-dan-bangun-ruang.html>.

Terdapat hal lain yang harus diperhatikan selain pembelajaran dengan roda putar dan aplikasi *Wingeom* yang diterapkan kepada siswa untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis dan *self confidence*, yaitu PAM (Pengetahuan Awal Matematis). Penelitian ini mengkategorikan siswa kepada tiga kategori yaitu, tinggi, sedang, dan rendah. Pengkategorian PAM dianggap penting supaya pembelajaran menjadi lebih baik. Sehingga nantinya diharapkan siswa berkemampuan rendah dapat meningkat. Bertitik tolak dari paparan sebelumnya, penulis melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Permainan Roda Putar Berbantuan Aplikasi *Wingeom* untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematis dan *Self Confidence*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan spasial matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan permainan roda putar berbantuan aplikasi *Wingeom* dengan pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan spasial matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan permainan roda putar berbantuan aplikasi *Wingeom* dengan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematis (PAM) berkategori tinggi, sedang dan rendah?
3. Bagaimana peningkatan *self confidence* antara sebelum dan sesudah pembelajaran matematika dengan permainan roda putar berbantuan aplikasi *Wingeom*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan spasial matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan permainan roda putar berbantuan aplikasi *Wingeom* dengan pembelajaran konvensional
2. Mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan spasial matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan permainan roda putar berbantuan aplikasi *Wingeom* dengan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematis (PAM) yang berkategori tinggi, sedang dan rendah
3. Mendapatkan informasi peningkatan *self confidence* siswa dari sebelum dan sesudah pembelajaran matematika dengan permainan roda putar berbantuan aplikasi *Wingeom*.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Melalui penelitian ini penulis mengharapkan adanya manfaat, baik secara teoretis maupun praktis. Manfaat secara teoretis yaitu penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber informasi dalam menjawab permasalahan yang

muncul saat proses pembelajaran terutama dalam meningkatkan kemampuan spasial matematis dan *self confidence*. Sedangkan manfaat secara praktis yaitu:

1. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menjawab keingintahuan mengenai peningkatan kemampuan spasial matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan permainan roda putar berbantuan aplikasi *Winggeom*
2. Bagi guru, jika penelitian pembelajaran dengan permainan roda putar berbantuan aplikasi *Winggeom* ini berhasil maka dapat menjadi referensi dan diterapkan pada pembelajaran matematika khususnya materi geometri
3. Bagi siswa, jika penelitian pembelajaran dengan permainan roda putar berbantuan aplikasi *Winggeom* berhasil maka dapat meningkatkan kemampuan spasial matematis dan *self confidence* yang tinggi khususnya materi geometri

E. Kerangka Pemikiran

Pembelajaran matematika di sekolah terdiri dari beberapa pokok bahasan salah satunya geometri. Geometri adalah studi matematika yang di dalamnya membahas mengenai titik, garis, sudut, bangun datar, dan bangun ruang. Geometri merupakan bagian yang tak dapat dipisahkan dari matematika. Ilmu geometri memiliki peranan yang sangat penting bagi kehidupan serta pengembangannya pun nampak jelas, misalnya gedung-gedung, rumah, dan lain sebagainya. Gedung atau bangunan-bangunan yang sudah berdiri merupakan hasil pemikiran seorang arsitektur yang memahami ilmu geometri secara mendalam. Materi geometri sangat berkaitan erat dengan kemampuan spasial. Kemampuan spasial banyak diprediksi sebagai bakat dan bawaan sejak lahir, namun kemampuan spasial juga dapat diperoleh dengan cara latihan secara terus menerus (Furiwati, 2016:2). Oleh karena itu tidak menutup kemungkinan bahwa masih ada beberapa orang yang memiliki kemampuan spasial belum optimal sehingga masih perlu ditingkatkan terutama ketika pembelajaran geometri di sekolah.

Pada saat pembelajaran, tidak hanya membutuhkan kemampuan kognitif akan tetapi siswa harus memiliki kemampuan afektif atau sikap yang baik salah satunya memiliki sikap rasa percaya diri (*self confidence*). Menurut (Deriana, 2017:8) siswa yang memiliki *self confidence* bisa sukses ketika belajar matematika

karena ketika seseorang telah memiliki rasa percaya diri maka akan terus giat belajar dan mencoba dalam menghadapi setiap tantangan atau permasalahan-permasalahan matematika. Oleh karena itu, pada saat pembelajaran khususnya pembelajaran matematika siswa diharapkan dapat memiliki *self confidence* yang terus meningkat.

Pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan spasial dan *self confidence* adalah pembelajaran yang lebih aktif dan bermakna dengan menggunakan pembelajaran yang bersifat kompetitif yaitu pembelajaran berbasis permainan dengan tambahan alat berupa roda yang dapat putar. Pembelajaran dengan roda putar tersebut diharapkan siswa dapat lebih aktif dan dapat meningkatkan kemampuan spasial juga *self confidence* saat belajar matematika. Roda putar adalah alat berbentuk bulat atau lingkaran dan dibagi menjadi beberapa bagian, dapat diputar dan akan berhenti pada satu bagian (Rina & Sukanti, 2016:37). Pembelajaran geometri yang menekankan pada kemampuan spasial matematis dapat menggunakan pembelajaran berbasis komputer salah satunya menggunakan aplikasi. Aplikasi yang menunjang pembelajaran geometri dan mampu meningkatkan kemampuan spasial matematis yaitu *Wingeom*. Pembelajaran dengan aplikasi *Wingeom* dapat membantu siswa memvisualisasikan bentuk geometri yang abstrak menjadi lebih konkret karena di dalamnya terdapat program dua dimensi dan tiga dimensi serta yang unik dari aplikasi *Wingeom* ini yaitu dapat membuat animasi hingga akan nampak visualisasinya dan meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa.

Kemampuan spasial matematis adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk mampu membayangkan, menentukan, membangun dalam konteks keruangan atau tiga dimensi (Asis dkk, 2015:79). Adapun indikator dari kemampuan spasial matematis yaitu:

1. Menentukan kedudukan unsur bangun ruang
2. Mengidentifikasi dan mengelompokkan gambar geometri
3. Membayangkan objek geometri yang dilihat dari sudut pandang tertentu
4. Membuat model-model geometri yang di gambar pada bidang datar
5. Melakukan peninjauan objek geometri.

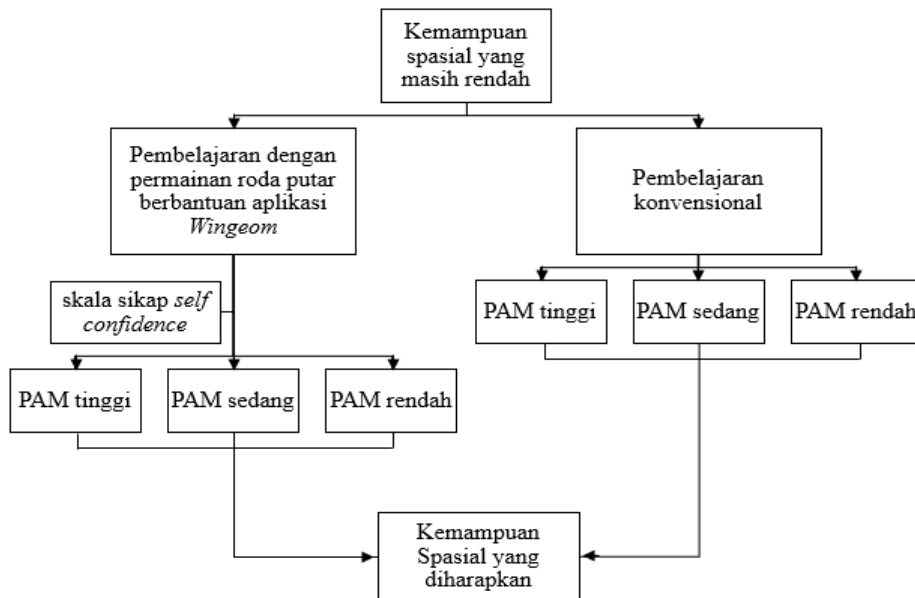
Self confidence adalah suatu sikap yang menunjukkan yakin akan kemampuan dan percaya diri sendiri (Hendriana dkk, 2017:199). Ciri-ciri orang yang memiliki *self confidence* yaitu berani berbicara di depan atau mengemukakan pendapat, selalu berpikiran positif, yakin pada kemampuan diri sendiri. Adapun indikator dari *self confidence* adalah:

1. Percaya pada kemampuan diri sendiri
2. Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan
3. Memiliki konsep diri yang positif
4. Berani mengemukakan pendapat

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan dua kelas yang terdiri dari kelas eksperimen yaitu kelas yang diberi perlakuan dengan permainan roda putar berbantuan aplikasi *Wingeom* serta kelas kontrol yaitu kelas dengan pembelajaran konvensional. Pembelajaran dengan aplikasi *Wingeom* dan media roda putar adalah pembelajaran matematika dengan bantuan aplikasi *Wingeom* untuk mempermudah dalam mempelajari materi geometri dan meningkatkan kemampuan spasial matematis sedangkan permainan roda putar dilakukan sebagai alat evaluasi di akhir pembelajaran untuk mengetahui tingkat penguasaan materi yang telah diberikan dengan menggunakan alat berupa lingkaran dan dibagi menjadi beberapa bagian kemudian dapat diputar pada porosnya. Sebelum pembelajaran dimulai, siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok dan mendapat bagian untuk memutar roda putar kemudian menjawab soal yang tertera pada nomor tersebut sehingga pembelajaran menjadi aktif, kreatif, dan menyenangkan.

Pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah pembelajaran dengan menggunakan metode ekspositori yaitu penyampaian keterangan materi-materi yang akan disampaikan kepada siswa secara langsung terlebih dahulu mengenai definisi, prinsip, konsep materi serta contoh-contoh latihan dalam pemecahan masalah yang dilakukan guru kemudian dilanjutkan dengan diskusi atau tanya jawab dan diakhiri dengan pemberian tugas atau latihan untuk mengukur tingkat pencapaian materi siswa pada setiap pertemuannya. Metode ini dikatakan konvensional karena sering dilaksanakan oleh guru yang bersangkutan saat

pembelajaran matematika berlangsung. Jika disajikan dalam bagan, kerangka pemikiran pada penelitian ini terdapat pada Gambar 1.4.



Gambar 1.4 Kerangka Pemikiran

F. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dipaparkan dan sesuai dengan rumusan masalah, hipotesis pada penelitian ini adalah “Terdapat perbedaan peningkatan dan pencapaian kemampuan spasial matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan permainan roda putar berbantuan aplikasi *Wingeom* dan media roda putar dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional”. Adapun rumusan hipotesis statistiknya yaitu:

1. $H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan spasial matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan permainan roda putar berbantuan aplikasi *Wingeom* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan spasial matematis dan *self confidence* antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan permainan roda putar berbantuan aplikasi *Wingeom* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional

2. $H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan spasial matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan dengan permainan roda putar berbantuan aplikasi *Wingeom* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematis (PAM) yang berkategori tinggi, sedang dan rendah
 $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan spasial matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan dengan permainan roda putar berbantuan aplikasi *Wingeom* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematis (PAM) yang berkategori tinggi, sedang dan rendah

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, yaitu:

1. Asep Cahyana pada tahun 2018 dengan judul “Pembelajaran Matematika dengan Aplikasi *Wingeom* untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial dan Disposisi Matematis”. Berdasarkan hasil penelitiannya, aktivitas guru dan siswa saat pembelajaran matematika dengan aplikasi *Wingeom* pada setiap pertemuannya dapat terlaksana dengan baik. Hal itu terlihat dari adanya peningkatan kemampuan spasial yang signifikan dan pada umumnya siswa merespon dengan baik saat pembelajaran berlangsung dengan hasil analisis sebesar 2,76. Dengan demikian, pembelajaran dengan aplikasi *Wingeom* dapat dijadikan sebagai pembelajaran alternatif untuk meningkatkan kemampuan spasial dan disposisi matematis.

Pada penelitian Asep Cahyana variabel X nya hanya memuat pembelajaran geometri melalui aplikasi *Wingeom* saja sedangkan pada penelitian ini mengkombinasikan antara permainan roda putar dengan aplikasi *Wingeom*.

2. Nur Afni pada tahun 2013 dengan judul “Penerapan Strategi Roda Putar Pemecah Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Negeri 012 Naumbai Kecamatan Kampar Kabupaten Kampar”. Berdasarkan hasil penelitiannya, hasil belajar siswa kelas IV

meningkat setelah diterapkannya strategi roda putar pemecah masalah dibandingkan sebelum diterapkannya strategi roda putar pemecah masalah. Sebelum adanya perlakuan, ketuntasan siswa secara individu hanya mencapai sembilan orang dengan ketuntasan klasikal 42,86%. Pada siklus I ketuntasan siswa meningkat hingga mencapai 15 orang dengan ketuntasan klasikal 71,43%. Siklus II ketuntasan siswa meningkat lagi dan mencapai 20 orang siswa dengan ketuntasan klasikal 95,24%. Dilihat dari adanya peningkatan pada setiap siklus, hal itu berarti penggunaan strategi roda putar pemecah masalah dapat dijadikan pembelajaran alternatif.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Nur Afni dengan penelitian ini terdapat pada subjek penelitian. Penelitian yang dilakukan Nur Afni menggunakan subjek penelitiannya kepada siswa tingkat sekolah dasar kelas IV. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan subjek penelitian kepada siswa kelas VIII SMP.

3. Belani Deriana pada tahun 2017 dengan judul “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan *Self Confidence* Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)”. Berdasarkan hasil penelitiannya bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dan *self confidence* siswa tergolong rendah. Namun ketika diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) ternyata terdapat peningkatan yang signifikan baik dari kemampuan penalaran matematisnya maupun *self confidence* siswa.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Belani Deriana dengan penelitian ini terdapat pada perlakuan yang diberikan untuk meningkatkan *self confidence* siswa. Penelitian yang dilakukan Belani Deriana menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) untuk meningkatkan *self confidence* siswa, sedangkan pada penelitian ini menggunakan media pembelajaran yaitu aplikasi *Wingeom* dan roda putar.



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG