

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang begitu pesat memberikan dampak positif bagi kehidupan manusia. Perkembangan teknologi ini didukung oleh ilmu pengetahuan yang terus berkembang pula. Perkembangan Ilmu pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) ini tidak terlepas dari peranan matematika. Matematika merupakan ilmu yang berdiri sendiri dan ilmu yang mendukung seluruh perkembangan ilmu pengetahuan di seluruh bidang kajian ilmu. Sehingga, matematika sebagai ilmu dasar haruslah dimiliki atau dikuasai untuk dapat mengkaji dan mengembangkan setiap disiplin ilmu. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa landasan utama dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah matematika.

Matematika sebagai landasan utama dari ilmu pengetahuan menjadikan matematika sebagai mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa mulai dari tingkat sekolah dasar hingga tingkat sekolah menengah atas. Menurut Jihad (2016:14) matematika yang diajarkan di sekolah membawa misi yang sangat penting yaitu mendukung tercapainya tujuan pendidikan nasional. Sehingga dalam pembelajarannya, guru diharapkan mampu meningkatkan kemampuan belajar matematis siswa agar siswa dapat memahami konsep-konsep matematika dengan baik.

Berdasarkan *National of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) dalam pembelajaran matematika hendaknya memperhatikan lima standar proses untuk dapat meningkatkan kemampuan belajar matematis siswa. Di antara lima standar proses ini adalah: 1) pemecahan masalah, 2) penalaran, 3) komunikasi, 4) koneksi, dan 5) representasi. Salah satu standar yang menjadi perhatian dalam penelitian adalah kemampuan representasi.

Menurut Kartini (2009: 364), representasi adalah ungkapan-ungkapan dari ide-ide matematika (masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain) yang digunakan untuk memperlihatkan (mengkomunikasikan) hasil kerjanya dengan cara tertentu (cara konvensional atau tidak konvensional) sebagai hasil interpretasi dari pikirannya.

Dengan kemampuan representasi ini seseorang akan mampu menyampaikan gagasan-gagasan matematika yang diperoleh dari hasil interpretasinya yang di ungkapkan baik melalui lisan, tulisan, gambar, tabel, diagram, simbol ataupun ekspresi matematika lainnya. Sehingga, kemampuan representasi merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dikembangkan agar dapat meningkatkan kemampuan belajar matematis siswa.

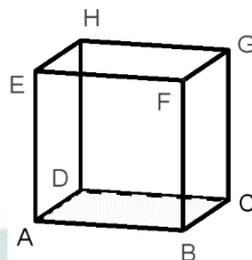
Tidak hanya kemampuan representasi yang menjadi penting dalam pembelajaran matematika. Diperlukan pula kecerdasan yang mendukung untuk memahami dan menyelesaikan persoalan matematika. Kajian matematika yang bersifat abstrak menjadikan konsep-konsep matematika sulit untuk dipahami tanpa adanya kecerdasan yang mendukung dalam pemahaman tersebut. Salah satu bidang kajian dalam matematika adalah geometri. Geometri merupakan kajian dalam matematika yang mempelajari titik, garis, bidang, bangun ruang serta sifat-sifatnya, ukurannya, dan hubungan satu sama lain (Ismadji, 1993: 5). Kajian geometri bersifat abstrak dan berkaitan dengan bangun-bangun dimensi dua maupun dimensi tiga, sehingga mempelajari geometri memerlukan kecerdasan yang menuntut siswa untuk dapat menciptakan konsep-konsep yang ada di pikirannya dalam menentukan posisi dan ukuran suatu obyek dalam dimensi ruang.

Gardner (dalam Dadang, 2007:11) mengemukakan bahwa kecerdasan dibagi menjadi delapan jenis yaitu: 1) kecerdasan musikal, 2) kecerdasan kinestetis, 3) kecerdasan matematis logis, 4) kecerdasan linguistik, 5) kecerdasan visualisasi spasial, 6) kecerdasan inter-personal, 7) kecerdasan intra-personal, dan 8) kecerdasan naturalis. Salah satu kecerdasan yang mendukung untuk mempelajari geometri adalah visualisasi spasial.

Kecerdasan visualisasi spasial adalah kemampuan memersepsikan dunia visual-spasial yang meliputi kemampuan membayangkan, memrepresentasikan ide secara visual atau spasial, dan mengorientasikan diri secara tepat dalam tinjauan spasial termasuk kepekaan pada garis, bentuk ruang, warna, dan hubungan antar unsur tersebut (Gardner dalam Dadang, 2007:11). Oleh karena itu, kecerdasan visual spasial sangat penting bagi siswa untuk dapat memahami konsep-konsep abstrak geometri.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan di SMPN 54 Bandung, peneliti menemukan perlu adanya peningkatan kemampuan representasi dan visualisasi spasial siswa dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini diperkuat dengan analisis jawaban siswa dari tiga soal yang diberikan peneliti dengan pembahasan sebagai berikut:

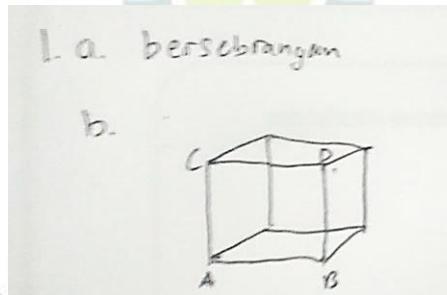
1. Perhatikan gambar berikut!



Gambar 1.1 Kubus Soal Nomor 1

- a. Bagaimana kedudukan garis AB terhadap bidang CDGH?
- b. Gambar kembali kubus tersebut dengan sisi depan adalah bidang ABCD!

Berikut salah satu jawaban siswa pada soal nomor 1 dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 1

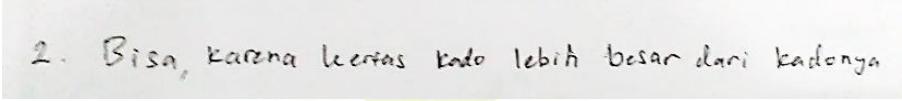
Terdapat indikator kecerdasan visual spasial pada soal nomor 1 poin a, yaitu persepsi keruangan dan rotasi pikiran. Terlihat siswa menjawab dengan kata “bersebrangan” yang merupakan istilah yang kurang tepat dalam menyatakan kedudukan antara unsur-unsur bangun ruang yang seharusnya adalah sejajar. Terlihat bahwa siswa belum memahami istilah-istilah dalam menyatakan kedudukan unsur-unsur bangun ruang, sehingga siswa hanya menjawab soal dengan istilah yang dibuatnya sendiri. Sedangkan pada poin b terdapat indikator kecerdasan visualisasi spasial yaitu membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu. Terlihat bahwa siswa hanya

menggambar ulang kubus dengan menuliskan bidang ABCD di sisi depan tanpa menuliskan titik lain yang bersesuaian dengan gambar yang ditunjukkan.

Berdasarkan jawaban siswa pada soal nomor 1, pada poin a terlihat bahwa jawaban siswa belum mengarah pada indikator soal, karena kurangnya konsep yang dipahami siswa mengenai kedudukan unsur-unsur bangun ruang membuat siswa hanya menggunakan apa yang diketahui dari soal dan mengarang jawabannya sendiri. Begitu pun pada poin b, jawaban siswa belum mengarah pada indikator soal, karena penjelasan yang kurang mengenai letak unsur-unsur yang terdapat pada bangun ruang yang dilihat dari sudut pandang yang berbeda.

2. Desi akan membungkus kado berbentuk kubus dengan panjang rusuk 20 cm. Jika luas kertas kado yang Desi miliki adalah 2500 cm^2 , bisakah Desi membungkus kado tersebut dengan kertas kado yang ia miliki? Berikan Alasannya!

Berikut salah satu jawaban siswa pada soal nomor 2 dapat dilihat pada Gambar 1.3.



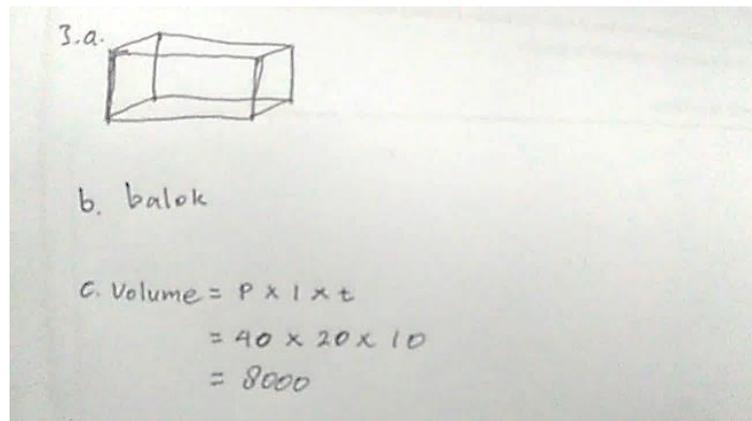
2. Bisa, karena kertas kado lebih besar dari kadonya

Gambar 1.3 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 2

Pada soal nomor 2, terdapat indikator visualisasi spasial yaitu visualisasi keruangan dan indikator kemampuan representasi yaitu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Terlihat bahwa siswa hanya menjawab dengan kalimat “Bisa, karena kertas kado lebih besar dari kadonya”. Siswa menjawab dengan kalimat yang kurang tepat dan tanpa melakukan perhitungan yang dapat memperkuat jawabannya. Siswa tidak melakukan penyelidikan dengan menghitung luas permukaan kubus yang diketahui dan membandingkannya dengan luas kertas kado.

Berdasarkan jawaban siswa pada soal nomor 2, untuk indikator kemampuan visualisasi spasial terlihat bahwa jawaban siswa belum mengarah pada indikator yang diinginkan, karena siswa tidak melakukan investigasi terhadap bangun ruang yang ditanyakan. Begitu juga untuk indikator kemampuan representasi, jawaban siswa belum mengarah pada indikator yang diinginkan, walaupun siswa sudah menuliskan jawabannya menggunakan kata-kata, namun jawaban siswa terlihat hanya menebak tanpa menjelaskan adanya sebab-akibat yang terjadi.

3. Terdapat sebuah kardus berbentuk balok dengan ukuran panjang 40 cm, lebar 20 cm, dan tinggi 10 cm. Kardus tersebut kemudian disekat menjadi 8 bagian sama besar.
- Gambarkan sketsa kardus tersebut setelah disekat menjadi 8 bagian sama besar!
 - Bangun ruang apakah yang terbentuk dari 1 bagian kardus tersebut?
 - Hitunglah volume 1 bagian dari kardus tersebut!
- Berikut salah satu jawaban siswa pada nomor 3 dapat dilihat pada Gambar 1.4.



Gambar 1.4 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 3

Pada soal nomor 3 poin a, terdapat indikator kemampuan representasi yaitu membuat gambar atau grafik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dan indikator visualisasi spasial yaitu orientasi keruangan. Terlihat bahwa siswa hanya menggambar sketsa sebuah balok tanpa adanya ukuran yang menunjukkan panjang rusuk balok tersebut. Siswa juga tidak menggambarkan sekat pembagian balok yang selanjutnya dapat membantu untuk menyelesaikan soal pada poin-poin selanjutnya.

Berdasarkan jawaban siswa pada soal nomor 3 poin a, untuk indikator kemampuan representasi, terlihat bahwa jawaban siswa belum mengarah pada indikator soal, karena sketsa yang digambarkan siswa tidak dapat menjelaskan bentuk dari bangun ruang yang ditanyakan dan tidak dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Begitupun untuk indikator kecerdasan visualisasi spasial, terlihat bahwa jawaban siswa belum memenuhi indikator soal, karena siswa tidak mengonstruksi sekat-sekat pada balok tersebut dan tidak menggambarkan sketsa sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal.

Pada soal nomor 3 poin b, terdapat indikator kecerdasan visualisasi spasial yaitu relasi keruangan. Terlihat bahwa siswa hanya menjawab “balok” tanpa adanya mengenai bangun ruang mana yang dimaksud. Sedangkan ketika siswa menggambar pembagian balok tersebut akan terdapat dua kemungkinan jawaban sesuai dengan sketsa pembagian yang digambar, yaitu kubus atau balok.

Berdasarkan jawaban siswa pada soal nomor 3 poin b, terlihat bahwa jawaban siswa belum mengarah pada indikator soal, karena jawaban yang siswa tuliskan tidak menunjukkan identifikasi yang jelas mengenai bangun ruang yang dimaksud dan lebih cenderung mengklasifikasi bentuk bangun ruang yang digambarkan siswa pada poin a, bukan bentuk bangun ruang dari hasil pembagian balok tersebut.

Terdapat indikator kemampuan representasi pada soal nomor 3 poin c, yaitu menyelesaikan masalah dengan membuat model ekspresi matematis. Terlihat bahwa siswa menjawab dengan menghitung volume balok secara keseluruhan, sedangkan yang ditanyakan adalah volume satu bagian dari balok yang sudah disekat tersebut.

Berdasarkan jawaban siswa pada soal nomor 3 poin c, terlihat bahwa jawaban siswa belum mengarah pada indikator soal, karena siswa hanya menghitung volume balok secara keseluruhan, bukan satu bagian dari balok tersebut. Siswa juga tidak menuliskan pemisalan model-model matematis dari nilai-nilai yang diketahui, sehingga penyelesaian siswa cenderung tidak sistematis.

Berdasarkan analisis jawaban dari ketiga soal yang diberikan, dapat disimpulkan bahwa siswa belum mampu mencapai indikator kemampuan representasi dan visualisasi spasial, sehingga kemampuan tersebut sangat perlu untuk ditingkatkan. Selain itu, banyaknya penelitian yang dilakukan mengenai kemampuan representasi dan visualisasi spasial mengindikasikan terdapat masalah pada ranah tersebut. Pada ranah kemampuan representasi, sebagaimana penelitian Suryowati (2015) yang dilakukan di SDN Tamping Mojo II mengungkapkan bahwa siswa masih belum memahami bagaimana merepresentasikan masalah dunia nyata ke dalam masalah matematika yang representatif. Hal ini didukung pula oleh Ainsworth (dalam Hwang: 2007) yang mengemukakan bahwa mayoritas siswa belum mampu memahami perlunya korelasi antara beberapa jenis representasi.

Begitupun pada ranah kecerdasan visualisasi spasial, sebagaimana temuan pada penelitian Alimudin dan Trisnowali (2018) yang dilakukan di SMA Negeri 2 Pangkep mengemukakan bahwa siswa laki-laki dominan menggunakan kemampuan spasialnya sedangkan siswa perempuan kurang menggunakan kemampuan spasialnya. Kemudian pada penelitian Rimbatmojo (2017) yang dilakukan di SMA MTA Surakarta mengemukakan bahwa dalam menyelesaikan masalah visualisasi spasial, siswa laki-laki memiliki kemampuan yang kurang dalam pencarian pola dan konseptualisasi, sedangkan siswa perempuan memiliki kemampuan yang kurang dalam mengimajinasi dan memecahkan masalah.

Tidak hanya ranah kognitif yang perlu untuk ditingkatkan. Diperlukan pula upaya peningkatan dalam ranah afektif siswa. Hal tersebut dikarenakan suatu pembelajaran akan optimal jika keduanya berjalan dengan baik. Diantara sikap yang menjadi perhatian dalam penelitian ini adalah sikap kemandirian belajar matematika siswa. Menurut Knain & Turmo (Gumiarti: 2014) kemandirian belajar matematika merupakan suatu proses dinamis, yaitu siswa membangun pengetahuan, keterampilan, dan sikap pada saat mempelajari konteks yang spesifik. Sehingga, sikap kemandirian belajar matematika merupakan sikap yang sangat penting dalam membangun dan mengembangkan kemampuan siswa dalam mempelajari matematika.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan di SMPN 54 Bandung, peneliti menemukan perlu adanya peningkatan sikap kemandirian belajar matematika siswa dalam mempelajari matematika. Hal ini diperkuat dengan hasil dari angket yang diberikan peneliti kepada 24 siswa dengan pembahasan sebagai berikut.

Tabel 1.1 Hasil Studi Pendahuluan Kemandirian belajar matematika Siswa

Indikator	Persentase	Kategori
Motivasi Belajar	52%	Sedang
Metode Belajar	38%	Rendah
Hasil Kinerja	44%	Sedang
Lingkungan	64%	Tinggi
Rata-rata	49%	Sedang

Tujuh butir pernyataan yang memiliki indikator kemandirian belajar matematika, yaitu motivasi belajar menunjukkan bahwa siswa memiliki aspek motivasi belajar pada kategori sedang dengan persentase skor rata-rata siswa 52%. Enam butir pernyataan yang memiliki indikator kemandirian belajar matematika, yaitu metode belajar menunjukkan bahwa siswa memiliki aspek metode belajar pada kategori rendah dengan persentase skor rata-rata siswa 38%. Enam butir pernyataan yang memiliki indikator kemandirian belajar matematika, yaitu hasil kinerja menunjukkan bahwa siswa memiliki aspek hasil kinerja pada kategori sedang dengan persentase skor rata-rata siswa 44%. Sedangkan enam butir pernyataan yang memiliki indikator kemandirian belajar matematika, yaitu lingkungan menunjukkan bahwa siswa memiliki aspek lingkungan pada kategori tinggi dengan persentase skor rata-rata siswa 64%. Sehingga dari seluruh indikator kemandirian belajar matematika, siswa memiliki tingkat kemandirian belajar matematika yang masih tergolong sedang dengan persentase 49%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa sikap kemandirian belajar matematika siswa perlu untuk ditingkatkan.

Diperlukan media pembelajaran yang tepat selama proses belajar mengajar untuk memotivasi siswa dalam belajar matematika dan meningkatkan pemahaman mengenai konsep matematika (Juariah, Syaf, Rohimah, Sugilar, & Kariadinata, 2018: 2). Saat ini banyak alat atau bahan yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Media yang dapat digunakan dalam pembelajaran salah satunya adalah media pembelajaran berbasis audiovisual atau video.

Menurut Daryanto (2010: 90) video merupakan bahan ajar non cetak yang kaya informasi dan lugas karena dapat sampai ke hadapan siswa secara langsung, dan video menambah suatu dimensi baru terhadap pembelajaran. Video animasi tiga dimensi mampu memberikan dimensi baru dalam menginterpretasikan perubahan objek-objek abstrak dari sudut pandang yang berbeda. Upaya peningkatan kemampuan representasi dan visualisasi spasial dapat dilakukan dengan menggunakan animasi tiga dimensi yang mampu membantu siswa dalam menciptakan konsep-konsep yang ada dalam pikirannya untuk menentukan posisi dan ukuran suatu obyek dalam dimensi ruang.

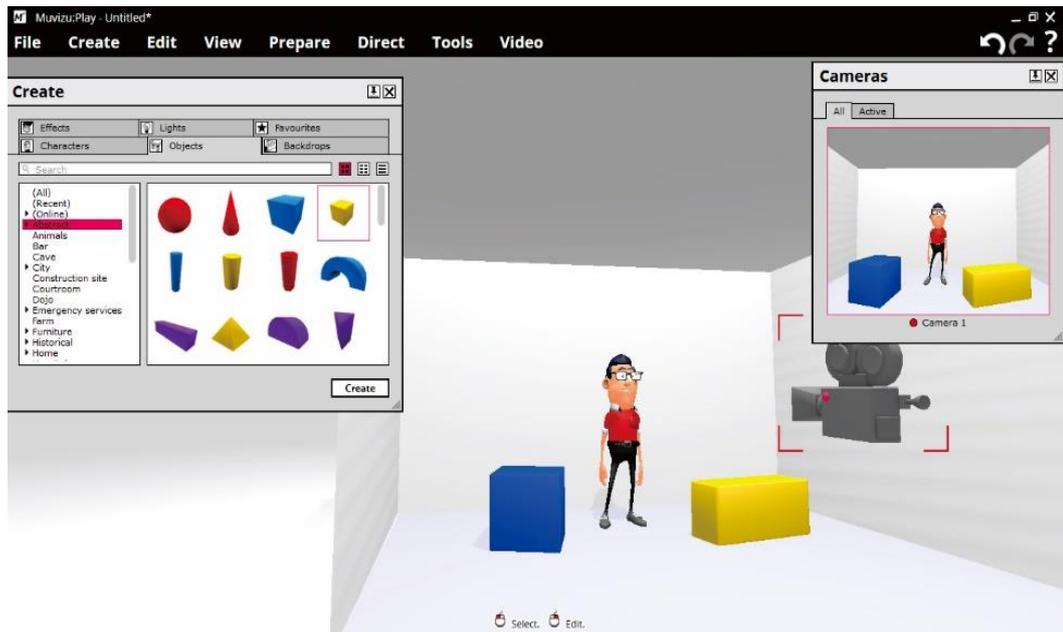
Berdasarkan penelitian Retnowati dan Rahmawan (2016:147), menjelaskan bahwa penggunaan animasi mampu meningkatkan komunikasi pembelajaran menjadi lebih efektif. Selain itu, dalam penelitian Purwanto & Rizki (2016: 76) mengemukakan bahwa video pembelajaran matematika berbasis kontekstual merupakan sumber belajar yang menarik dan memiliki banyak gambar serta dilengkapi visualisasi berupa video pembelajaran. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut penggunaan video pembelajaran animasi berpengaruh positif terhadap proses pembelajaran matematika.

Pesatnya perkembangan teknologi di era digital ini, menjadikan media pembelajaran haruslah memiliki akses yang tidak terbatas. Penggunaan video sebagai salah satu sumber belajar membuat siswa mampu mengakses sumber belajar tersebut di mana saja dan kapan saja. Di samping itu, saat ini tidak sulit untuk membuat video animasi tiga dimensi. Pembuatan animasi tiga dimensi kini dapat dibantu dengan menggunakan *software*. Salah satu *software* untuk membuat animasi tiga dimensi yaitu *Muvizu Play*.

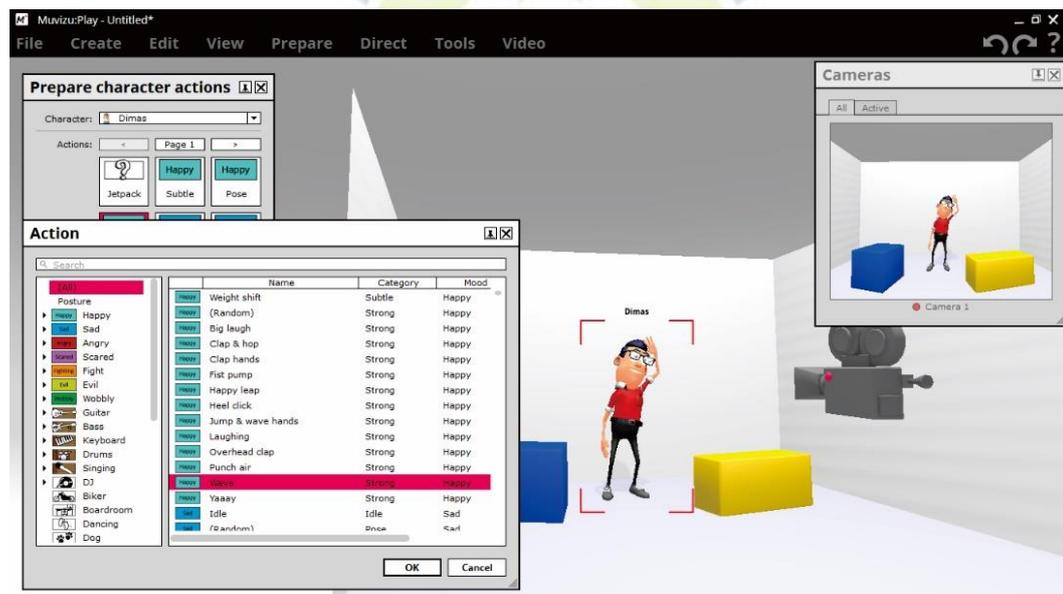
Muvizu Play merupakan *software* pembuat animasi tiga dimensi dengan fitur untuk membuat objek dan karakter, menyesuaikan latar tempat, menyingkronisasikan suara dan gerakan serta menyesuaikan sudut pandang kamera dari berbagai arah yang kemudian hasil rekaman kamera tersebut dapat di konversi menjadi format video.

Pembuatan objek, karakter dan latar tempat menggunakan *muvizu play* cukup dengan meng-*click* menu *create* kemudian *click* menu *Objects*, *Charachters*, atau *Backgrounds* sesuai dengan skenario, seperti tampilan pada Gambar 1.5.

Objek-objek yang sudah dibuat dapat disesuaikan dengan kebutuhan animasi yang akan dibuat. Karakter yang sudah dibuat juga dapat disesuaikan dengan menambahkan aksesoris lain. Selain membuat objek, karakter dan latar tempat, *Muvizu Play* dapat menyesuaikan gerakan-gerakan yang akan dilakukan oleh karakter yang telah dibuat. Dengan meng-*click* menu *Prepare*, kemudian pilih *Character Actions*, kemudian akan tampil jendela pilihan gerakan yang dapat disesuaikan dengan karakter yang telah dibuat. seperti tampilan pada Gambar 1.6.



Gambar 1.5 Tampilan Membuat Objek pada *Muvizu Play*



Gambar 1.6 Tampilan Menyesuaikan Gerakan Karakter pada *Muvizu Play*

Upaya peningkatan kemampuan representasi dan visualisasi spasial siswa perlu adanya pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang mampu membantu guru dalam mempermudah penyampaian materi sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep-konsep geometri.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka peneliti dalam penelitian ini mengambil judul: **“Pengaruh Pengembangan Video Animasi Berbasis *Muvizu Play* terhadap Kemampuan Representasi, Visualisasi Spasial, dan Kemandirian Belajar Matematis Siswa”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan video animasi berbasis *Muvizu Play*?
2. Apakah pengembangan video animasi berbasis *Muvizu Play* telah memenuhi syarat ditinjau dari aspek validitas, kepraktisan dan efektivitas?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi dan visualisasi spasial antara siswa yang pembelajarannya menggunakan video animasi berbasis *Muvizu Play* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
4. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi dan visualisasi spasial antara siswa yang pembelajarannya menggunakan video animasi berbasis *Muvizu Play* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang dan rendah?
5. Bagaimana kemandirian belajar matematika siswa setelah proses pembelajaran dengan menggunakan video animasi berbasis *Muvizu Play*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui proses pengembangan video animasi berbasis *Muvizu Play*.
2. Mengetahui syarat yang dipenuhi dari pengembangan video animasi berbasis *Muvizu Play* ditinjau dari aspek validitas, efektivitas dan kepraktisan.
3. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan representasi dan visualisasi spasial antara siswa yang pembelajarannya menggunakan video animasi berbasis *Muvizu Play* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

4. Mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan representasi dan visualisasi spasial antara siswa yang pembelajarannya menggunakan video animasi berbasis *Muvizu Play* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang dan rendah.
5. Mengetahui kemandirian belajar matematika siswa setelah proses pembelajaran dengan menggunakan video animasi berbasis *Muvizu Play*.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini memiliki manfaat, di antaranya manfaat teoretis dan manfaat praktis, yaitu:

1. Manfaat Teoretis

Terdapat manfaat teoretis yang dapat diambil dari hasil penelitian ini, di antaranya adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini dapat menambah dan memperbanyak khazanah keilmuan, khususnya dalam hal media pembelajaran matematika di sekolah.
- b. Media Pembelajaran yang dikembangkan dapat menjadi alternatif dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang.
- c. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan informasi untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

Terdapat Manfaat praktis yang dapat diambil dari hasil penelitian ini, di antaranya adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Siswa dapat meningkatkan ketertarikan terhadap mata pelajaran matematika dan dapat membantu siswa dalam memahami materi khususnya pada materi bangun ruang.
- b. Bagi Sekolah/Guru dapat menjadi bahan pertimbangan sekolah dan guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan memanfaatkan media video animasi agar dapat mempermudah guru dalam menjelaskan dan menyampaikan materi sehingga dalam kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan efektif.

- c. Bagi Peneliti dapat menjadi sarana untuk mengembangkan keilmuan terutama dalam bidang pendidikan, dan menambah pengetahuan mengenai pengembangan media pembelajaran matematika, khususnya pengembangan media video pembelajaran matematika.

E. Kerangka Pemikiran

Geometri sebagai salah satu bidang kajian dalam matematika yang membahas mengenai objek-objek abstrak seperti titik, garis, bangun datar dan bangun ruang memerlukan beberapa kemampuan yang perlu dikembangkan untuk dapat memahami konsep-konsep geometri dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan objek-objek geometri. Kemampuan yang penting untuk dikembangkan di antaranya adalah kemampuan representasi dan visualisasi spasial. Kemampuan visualisasi spasial sangat dibutuhkan dalam memahami objek-objek geometri. Kecerdasan visual spasial merupakan kemampuan memersepsi dunia visual spasial secara akurat serta mentransformasikan persepsi visual spasial tersebut dalam berbagai bentuk (Yaumi, 2012:16). Kemampuan representasi sangat dibutuhkan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan objek-objek geometri. Menurut Yulia & Surya (2017: 3) representasi bukan hanya menunjuk kepada hasil atau produk yang diwujudkan dalam konfigurasi atau konstruksi baru dan berbeda tetapi juga proses pikir yang dilakukan untuk dapat menangkap dan memahami konsep, operasi, dan hubungan-hubungan matematik dari suatu konfigurasi. Dalam upaya peningkatan kemampuan representasi dan visualisasi spasial siswa, penggunaan teknologi informasi dan komunikasi sebagai media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep bangun ruang menjadi hal yang harus dilakukan oleh guru untuk mewujudkan proses pembelajaran yang menarik dan inovatif. Salah satu media yang dapat digunakan adalah video animasi.

Video sebagai sumber belajar dan media yang dapat diputar di berbagai perangkat menjadikan video dapat digunakan baik secara klasikal ataupun individual. Dalam penelitian ini, video animasi dikembangkan dengan merumuskan masalah dan mengumpulkan informasi untuk desain awal media yang kemudian akan divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Setelah desain awal divalidasi dan

direvisi, media diuji pada sampel terbatas untuk mengetahui kepraktisan dan efektivitas siswa terhadap video animasi. Setelah dilakukan revisi berdasarkan uji coba sampel terbatas, video animasi diuji pada sampel luas untuk mengetahui kepraktisan dan efektivitas media terhadap kemampuan representasi, visualisasi spasial matematis siswa.

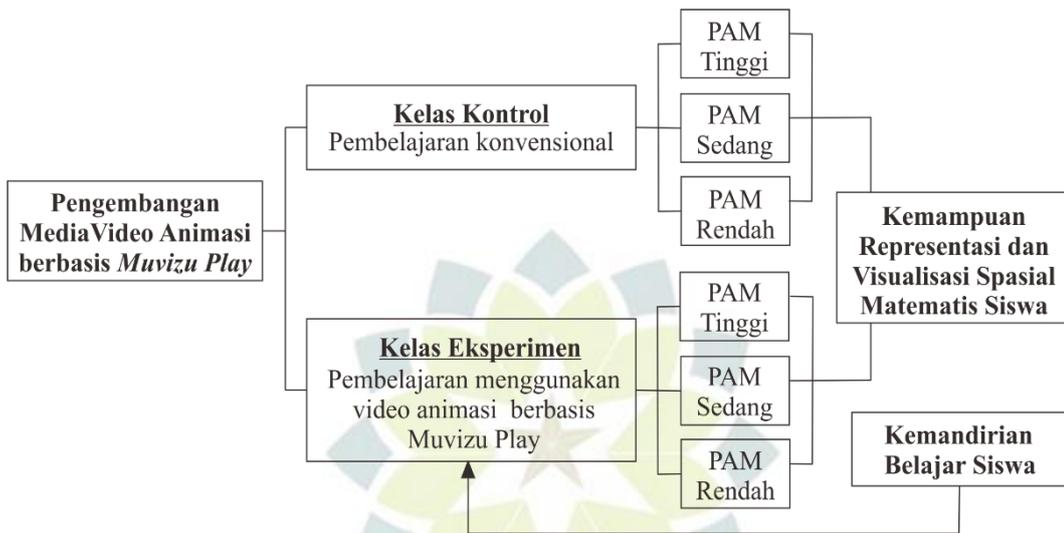
Adapun penggunaan video animasi dalam pembelajaran matematika dilakukan dengan menggunakan metode pembelajaran demonstrasi. Demonstrasi digunakan semata-mata untuk; (1) mengonkretkan suatu konsep atau prosedur yang abstrak, (2) mengajarkan bagaimana berbuat atau menggunakan prosedur secara tepat, (3) meyakinkan bahwa alat dan prosedur tersebut dapat digunakan, (4) membangkitkan minat menggunakan alat dan prosedur (Iru, 2012: 30).

Nana Sudjana (2010:83) mengemukakan metode demonstrasi adalah suatu metode mengajar memperlihatkan bagaimana jalannya suatu proses terjadinya sesuatu. Oleh karena itu Metode Demonstrasi merupakan metode mengajar yang sangat efektif, sebab membantu para peserta didik untuk mencari jawaban dan usaha sendiri berdasarkan fakta yang dilihat. Pembelajaran dimulai dengan menjelaskan tujuan dan manfaat pembelajaran serta menyiapkan media yang dibutuhkan untuk menayangkan video. Kemudian, video yang sebelumnya sudah didesain ditayangkan secara klasikal dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya atau menyampaikan pendapatnya. Setelah menayangkan video, siswa diberi soal-soal latihan dan di akhir pembelajaran siswa diberikan soal evaluasi untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai materi yang telah diajarkan.

Adapun indikator dari kemampuan representasi, yaitu: 1) membuat gambar atau grafik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, 2) menyelesaikan masalah dengan membuat model ekspresi matematis, dan 3) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis (Villegas, 2009: 287). Sedangkan untuk indikator Visualisasi Spasial adalah: 1) persepsi keruangan, 2) visualisasi keruangan, 3) rotasi pikiran, 4) relasi keruangan, dan 5) orientasi keruangan. (Maier, 1996: 192)

Disamping itu, kemandirian belajar matematika siswa diukur berdasarkan indikator berikut ini, yaitu 1) motivasi belajar, 2) metode belajar, 3) hasil kinerja, dan 4) lingkungan. (Zimmerman, 1999: 72)

Kerangka pemikiran dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.7.



Gambar 1.7 Kerangka Pemikiran Penelitian

F. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi dan visualisasi spasial antara siswa yang pembelajarannya menggunakan video animasi berbasis *Muvizu Play* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Rumusan hipotesis statistiknya adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi dan visualisasi spasial antara siswa yang pembelajarannya menggunakan video animasi berbasis *Muvizu Play* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi dan visualisasi spasial antara siswa yang pembelajarannya menggunakan video animasi berbasis *Muvizu Play* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

2. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi dan visualisasi spasial antara siswa yang pembelajarannya menggunakan video animasi berbasis *Muvizu Play* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah.

Rumusan hipotesis statistiknya adalah :

H₀: Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi dan visualisasi spasial antara siswa yang pembelajarannya menggunakan video animasi berbasis *Muvizu Play* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah.

H₁: Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi dan visualisasi spasial antara siswa yang pembelajarannya menggunakan video animasi berbasis *Muvizu Play* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Adapun hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian Siti Azizah (2016) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Muvizu* di Kelas 2 Sekolah Dasar”, menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Muvizu Play* dapat membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika serta menumbuhkan kondisi belajar sehingga dapat memotivasi dan menumbuhkan minat peserta didik dalam proses pembelajaran matematika. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah menggunakan software *Muvizu Play* dalam pembuatan media. Perbedaan pada penelitian tersebut adalah mengukur kecemasan siswa, sedangkan pada penelitian ini mengukur kemampuan representasi, visualisasi spasial dan kemandirian belajar matematika siswa.

2. Hasil penelitian Muh. Fajaruddin Atsnan, Rahmita Yuliana Gazali, dan Maissea Ledua Nareki (2018) yang berjudul “Pengaruh Pendekatan *Problem Solving* terhadap Kemampuan Representasi dan Literasi Matematis Siswa” menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem solving* berpengaruh terhadap kemampuan representasi dan literasi matematis siswa. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Perbedaan pada penelitian tersebut adalah menggunakan pendekatan *Problem Solving*, sedangkan pada penelitian ini menggunakan media video pembelajaran.
3. Hasil penelitian Rachmania Mirza Hariastuti, Dwi Anita dan Moh. Ade Setiawan (2018) yang berjudul “Pengembangan Media *Geo-SD* (Geometri Sketsa Dimensi) sebagai Penunjang Kemampuan Visual Spasial” menunjukkan bahwa *Geo-SD* efektif dalam mengembangkan kemampuan visual spasial. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah mengukur kemampuan visualisasi spasial. Perbedaan pada penelitian tersebut adalah menggunakan media *Geo-SD*, sedangkan pada penelitian ini menggunakan media video pembelajaran.
4. Hasil penelitian Alpha Galih Adirakasiwi (2018) yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian belajar matematika Siswa melalui Pendekatan *Open-Ended*” menunjukkan bahwa kemandirian belajar matematika siswa dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* tergolong kuat. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah mengukur kemandirian belajar matematika siswa. Perbedaan pada penelitian tersebut adalah menggunakan pendekatan *Open-Ended*, sedangkan pada penelitian ini menggunakan media video pembelajaran.