

MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA DENGAN PEMBELAJARAN MELALUI MEDIA VISUAL

Rohmah Pila Khoriyani*

Guru Matematika SMP Negeri 1 Anjongan
rp.khoriyani@gmail.com

Martin Suhendra

Guru Matematika SMP Kristen Immanuel Pontianak
martinsuhendra25@gmail.com

Abstract

This paper aim of overcoming the weakness of students' mathematical spatial abilities in geometry. By using visual learning media, it is hoped that it can improve students' spatial abilities. As for conducting a literature review to examine how visual learning media in the form of geogebra, cabri 3D, or learning videos can improve students' spatial abilities, which are closely related to their abilities in geometry, The results of the research studies conducted are then described to present the results of implementing learning with visual media, which have an impact on increasing students' spatial abilities. By increasing students' spatial abilities, it is expected that students can fully understand geometry material. In addition, increasing students' spatial abilities is expected to foster students' motivation in learning mathematics.

Keywords: *Spatial Abilities, Geometry, Visual Learning Media, Geogebra, Cabri 3D and learning videos*

Abstrak

Tulisan ini dibuat dengan tujuan untuk mengatasi lemahnya kemampuan spasial matematis siswa pada materi Geometri. Dengan menggunakan media pembelajaran visual diharapkan dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa. Adapun dengan melakukan kajian literatur untuk mengkaji bagaimana media pembelajaran visual berupa geogebra, cabri 3D atau video pembelajaran dapat meningkatkan kemampuas spasial siswa yang berhubungan erat dengan kemampuan siswa pada geometri. Hasil dari kajian penelitian yang dilakukan kemudian dideskripsikan untuk memaparkan hasil implementasi pembelajaran dengan media visual yang memiliki dampak pada peningkatan kemampuan spasial siswa. Dengan meningkatnya kemampuan spasial siswa diharapkan siswa dapat memahami materi Geometri dengan utuh. Selain itu, meningkatnya kemampuan spasial siswa diharapkan dapat menumbuhkan motiasi siswa dalam belajar matematika.

Kata Kunci : Kemampuan Spasial Siswa, Geometri, Media Pembelajaran Visual, Geogebra, Cabri 3D dan Video Pembelajaran.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu tolok ukur atas kemajuan sebuah negara. Kualitas suatu negara ditentukan dengan kualitas pendidikannya. Salah satu upaya untuk mencapai tujuan pendidikan adalah melalui peningkatan mutu pendidikan yang dapat dilakukan melalui kegiatan pembelajaran. Peningkatan mutu pendidikan berarti peningkatan mutu pembangunan di masa kini maupun di masa yang akan datang.

Salah satu mata pelajaran yang cukup penting guna meningkatkan mutu pendidikan, yaitu pelajaran matematika. Matematika adalah hal yang sangat penting bagi setiap orang untuk mengembangkan proses berpikir manusia sehingga menjadi logis dan sistematis. Matematika adalah suatu ilmu universal yang dijadikan dasar dalam perkembangan teknologi modern. Selain itu matematika juga memiliki peran dalam berbagai disiplin dan dapat mengembangkan pola pikir manusia.

Salah satu cabang matematika yang dianggap sulit oleh siswa adalah Geometri. Geometri adalah cabang matematika yang berkaitan dengan bentuk, ukuran, komposisi dan proporsi suatu benda beserta sifat-sifatnya dan hubungannya satu sama lain. Dahlan (2011) menyatakan bahwa Geometri merupakan cabang matematika yang telah diakrabi oleh manusia sejak lahir dikarenakan Geometri ada dimana-mana di setiap tempat dan hampir di setiap objek visual.

Kemampuan siswa pada pelajaran matematika sangat rendah, terutama pada bidang Geometri. Hal ini dapat dilihat dari hasil PISA (Programme for International Student Assessment) siswa Indonesia yang sangat rendah. Hasil PISA terakhir pada tahun 2018 menunjukkan siswa Indonesia berada pada urutan 74 dari 79 negara.

Dari hasil UN juga menunjukkan bahwa daya serap siswa pada materi geometri masih rendah, hal ini ditunjukkan dengan hasil UN siswa pada materi geometri dengan daya serap Tahun 2015 hanya mencapai rata-rata 52,04 (BNSP, 2015), Tahun 2016 turun menjadi 47,19 (BNSP, 2016), dan Tahun 2017 hanya mencapai 48,57 (BNSP, 2017).

Di sekolah, Geometri tidak diajarkan secara khusus tetapi berada dalam satu kesatuan pembelajaran Matematika. Pada Kurikulum 2013, materi Geometri tertuang dalam beberapa Standar Kompetensi yang membahas tentang bentuk, ukuran dan posisi suatu objek baik pada dimensi 2 maupun dimensi 3. Materi-materi yang berkaitan dengan Geometri tersebut tentunya membutuhkan daya pikir dan daya visualisasi tingkat tinggi. Oleh sebab itulah siswa sering mengalami kesulitan dalam mempelajari materi-materi Geometri. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dahlan (2011), kenyataannya di lapangan tidak sepenuhnya terjadi sesuai dengan yang diharapkan, ada gejala bahwa Geometri tidak banyak diminati oleh siswa. Geometri sering dianggap materi yang sulit untuk dipahami, sulit untuk mengerjakannya dan juga membosankan.

Penelitian yang dilakukan oleh Rani Sugiarni, Egi Alghifari, Ayuni R. Ifanda (2017) di kelas XI MA Al Hanif menunjukkan bahwa siswa yang merasa kesulitan mempelajari pembelajaran matematika terutama dalam hal kemampuan spasial.

Syahputra. E. (2011) melakukan penelitian pada siswa kelas 1 SMA Sumatera Barat di tiga daerah berbeda (kota, pantai, dan desa) dimana diketahui bahwa siswa memiliki kemampuan persepsi ruang yang lemah, yaitu kemampuan untuk mengenal dan membedakan stimulus yang berkaitan dengan ruang.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Salman (2009) yang menyatakan bahwa dari 12 topik matematika, Geometri merupakan topik yang paling sulit bagi siswa. Ini menunjukkan rendahnya kemampuan spasial siswa. Kemampuan spasial adalah kemampuan yang mencakup kemampuan berpikir dalam gambar, serta kemampuan untuk menyerap, mengubah dan menciptakan kembali berbagai macam aspek dunia visual.

Pada pelajaran matematika, kemampuan spasial siswa sangat berpengaruh terhadap keberhasilan mereka pada topik geometri (Farisdianto & Budiarto, 2014; Hannafin, Truxauw, Vermillion, & Liu, 2008; Karaman & Toğrol, 2009). Sementara itu, menurut Kospentaris dan Spyrou (2010) kegiatan pembelajaran geometri ternyata juga berpengaruh terhadap perkembangan kemampuan spasial siswa. Kemampuan ini sulit untuk dikembangkan jika hanya mengandalkan pembelajaran melalui buku (Lin, Chen, & Lou, 2014).

Pembelajaran dengan bantuan media yang tepat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan spasial siswa (Uygan & Kurtuluş, 2016). Menurut Prakoso, Putra, Mentari, dan Rahman (2015) dengan bantuan media pembelajaran, kemampuan spasial siswa dapat dikembangkan. Sedangkan Marunic dan Glazar (2013) dan Onyancha, Derov, dan Kinsey (2009) mengatakan bahwa melalui media pembelajaran, kemampuan spasial siswa dapat dilatih, sehingga kemampuan spasial siswa dapat meningkat.

Pemikiran spasial adalah bagian yang terlibat dalam kegiatan seseorang dalam menyelesaikan masalah matematika dengan cara menemukan sudut pandang lain atau penggunaan bantuan gambar tambahan (Turgut & Uygan, 2015). Keterampilan berpikir spasial merupakan kemampuan untuk menggunakan sifat-sifat spasial dari suatu objek untuk membangun representasi mental (Cole et al., 2018).

Kemampuan spasial terdiri dari beberapa komponen, yaitu spatial visualization yang merupakan kemampuan untuk mengenali objek-objek dua atau tiga dimensi yang telah dimanipulasi (diubah bentuk atau susunan) atau dipindahkan (Uygan & Kurtuluş, 2016), spatial orientation yang merupakan kemampuan untuk menentukan posisi atau bentuk dari suatu objek jika dilihat dari posisi yang berbeda dengan pengamat lainnya (Ramful, Lowrie, & Logan, 2017), dan spatial relation yang merupakan kemampuan untuk mengimajinasikan atau memvisualisasikan di dalam pikiran bentuk-bentuk rotasi dari objek-objek dua atau tiga dimensi yang dilihat dari berbagai sudut pandang (Olkun, 2003).

KAJIAN TEORI

1. Kemampuan Spasial Siswa

Kecerdasan spasial menurut Shearer, meliputi kemampuan-kemampuan untuk mempresentasikan dunia melalui gambaran-gambaran mental dan ungkapan artistik (Syahputra, 2011). Agustin menyatakan bahwa kecerdasan spasial sebagai sekumpulan kemampuan-kemampuan yang berhubungan dengan pemilihan, pemahaman dimana proyeksi visual, imajinasi mental pemahaman ruang, manipulasi imajinasi, serta pengandaan imajinasi nyata maupun imajinasi dalam diri/abstrak (Widiyanto & Rofiah, 2012). Menurut Howard Gardner menguraikan deskripsi tentang kemampuan spasial seperti yang dikutip Agustin, kemampuan spasial adalah kemampuan memahami, memproses, dan berpikir dalam bentuk visual. Siswa dengan kemampuan ini mampu menerjemahkan bentuk gambaran dalam pikirannya ke dalam bentuk dua atau tiga dimensi (Widiyanto & Rofiah, 2012). Menurut Abdurrahman seperti yang dikutip Apriani (Widiyanto & Rofiah, 2012) ada lima jenis kemampuan spasial yaitu: (1) hubungan keruangan (spacial relation); (2) diskriminasi visual (visual discrimination); (3) diskriminasi bentuk latar belakang (figure-ground discrimination); (4) visual clouser; (5) mengenal objek (object recognition). Ciri

husus dari kecerdasan spasial adalah pemahaman tentang arah, serta berpikir dan merenciswaan sesuatu dalam tiga dimensi. Sedangkan ciri umum seorang siswa memiliki kemampuan spasial yang tinggi adalah sebagai berikut: (1) sangat senang bermain dengan bentuk dan ruang, seperti Puzzle dan balok; (2) Tidak mengalami kesulitan membaca peta; (3) lebih tertarik pada gambar dari pada tulisan; (3) peka terhadap warna; (4) suka fotografi atau videografi; (4) mampu membayangkan sebuah benda dilihat dari berbagai sudut; (5) imajinatif (suka membayangkan); (6) pandai menggambar.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial sangat penting. Kemampuan spasial membantu siswa dalam proses belajar mengajar dalam mengenali lingkungan sekitarnya. Misalnya kemampuan hubungan keruangan yang merupakan bagian sangat penting dalam belajar matematika khususnya geometri.

2. Media Pembelajaran Visual

Media berasal dari kata “medius” yang artinya tengah, perantara atau pengantar. Dalam bahasa Arab, media adalah wasail atau wasilah yang berarti perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Arsyad, 2006:3). Media Pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa untuk belajar.

Lebih lanjut, Gagne dan Briggs (1975) dalam Arsyad (2013:4) secara eksplisit mengatakan bahwa media pembelajaran mencakup alat-alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi bahan ajar. Dari kedua pengertian tersebut, media merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran. Media pembelajaran dapat digunakan untuk menciptakan kondisi belajar yang nyata. Dengan menggunakan media pembelajaran, pesan yang abstrak dapat diubah menjadi pesan yang beton.

Sudjana dan Rivai (2013:2) mengatakan bahwa media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa, yaitu:

1. Mengajar akan menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
2. Makna materi pelajaran akan lebih jelas sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa siswa, dan memungkinkan siswa untuk lebih menguasai tujuan pembelajaran.
3. Metode pengajaran akan lebih bervariasi, tidak hanya narasi verbal melalui kata-kata guru. Agar siswa tidak bosan, dan guru jangan sampai kehabisan tenaga apalagi saat guru mengajar setiap pelajaran.
4. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, karena tidak hanya mendengarkan deskripsi guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.

Media pembelajaran dapat mempertinggi proses dan hasil pengajaran adalah tentang taraf berfikir siswa. Hal tersebut juga sejalan dengan teori perkembangan mental piaget, yang menambahkan bahwa terdapat tahap perkembangan mental seorang individu. Tahap manusia berfikir mengikuti tahap perkembangan berfikir dari kongkrit menuju abstrak.

Selanjutnya pada tingkat yang menyeluruh dan umum media dapat dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor berikut:

1. Hambatan pengembangan dan pembelajaran yang meliputi faktor-faktor dana, fasilitas dan peralatan yang tersedia, waktu yang tersedia (waktu mengajar dan pembangunan materi dan media), sumber-sumber yang tersedia (manusia dan materi).

2. Persyaratan isi, tugas, dan jenis pembelajaran.
3. Hambatan dari sisi siswa dengan mempertimbangkan kemampuan dan keterampilan awal, seperti membaca, mengetik, dan menggunakan komputer, dan karakteristik siswa lainnya.
4. Pertimbangan lainnya adalah kesenangan (preferensi .) lembaga, guru dan pelajar dan keefektifan biaya.

Lebih lanjut untuk menjelaskan tentang Kriteria dalam pemilihan media, menambahkan beberapa kriteria pemilihan media yaitu:

1. Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai,
2. Tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip, atau generalisasi,
3. Praktis, luwes dan bertahan,
4. Guru terampil menggunakannya,
5. Pengelompokan sasaran,
6. Mutu teknis.

Berdasarkan pertimbangan dan kriteria dari pemilihan media dapat dikatakan bahwa media isual dapat dijadikan media yang sesuai untuk pembelajaran pada materi Geometri. Media pembelajaran visual adalah media yang hanya mengandalkan indera penglihatan. Jenis media pembelajaran visual menampilkan materialnya dengan menggunakan alat proyeksi atau proyektor. Pesan yang akan disampaikan dituangkan ke dalam bentuk-bentuk visual.

Media visual merupakan media pembelajaran yang membantu siswa memahami materi dengan memberikan gambaran nyata dari objek-objek yang dimaksud. Sedangkan media khusus pembelajaran berbasis visual, perlu memperhatikan beberapa aspek. Dalam proses penataan itu harus memperhatikan prinsip-prinsip desain tertentu, antara lain prinsip kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, dan penekanan.

Unsur-unsur visual yang selanjutnya perlu dipertimbangkan adalah bentuk, garis, ruang, tekstur, dan warna. Pendapat ahli diatas dalam proses pengembangan media berbasis visual, perlu diperhatikan prinsip-prinsip penataan gambarnya, yaitu pengembangannya.

Prinsip pengembangan media visual yang pertama adalah jumlah kesederhanaan, prinsip-prinsip kesederhanaan mengacu pada jumlah elemen-elemen yang terdapat pada gambar visual. Semakin sedikit atau sederhana akan lebih mudah dijangkau oleh siswa. Prinsip kedua adalah keterpaduan, prinsip keterpaduan mengacu pada hubungan antar aspek dalam gambar visual, apakah elemen-elemen dalam gambar saling terkait. Prinsip ketiga adalah penekanan, diperlukan penekanan dalam gambar, untuk menonjolkan salah satu elemen dibandingkan elemen lainnya. Prinsip keempat adalah keseimbangan, artinya gambar visual harus menempati ruang yang memberikan keseimbangan, meskipun tidak sepenuhnya simetris. Prinsip selanjutnya adalah pemilihan bentuk, pemilihan bentuk berkaitan dengan elemen gambar apa yang terdapat dalam media visual, bentuk yang menarik dapat menggugah minat dari anak. Prinsip kelima adalah garis, digunakan untuk menghubungkan unsur-unsur sehingga dapat memperjelas gambar visualisasi media tersebut. Prinsip selanjutnya adalah tekstur, tekstur dalam media visual diartikan sebagai visualisasi media yang menunjukkan suatu bentuk yang kasar atau halus. Prinsip terakhir adalah warna yang digunakan untuk memberikan kesan, penekanan, keterpaduan. Penggunaan warna harus diperhatikan sehingga mampu menambah daya tarik dari visualisasi media tersebut. Berikut ini adalah beberapa media visual yang dapat digunakan pada pembelajaran geometri

a. Geogebra

GeoGebra adalah program dinamis yang beragam fasilitasnya dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika. Selain itu GeoGebra dapat digunakan untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis serta alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep tersebut. Pada awalnya geogebra dimanfaatkan hanya untuk pembelajaran aljabar dan geometri, namun pada perkembangan banyak fitur-fitur baru yang kemudian ditambahkan dan lebih memperkaya fitur yang sudah ada.

Geogebra dapat dimanfaatkan pada beberapa topik yang relatif sederhana sampai pada materi yang cukup kompleks seperti matriks, vektor, trigonometri, statistika, kalkulus, geometri dimensi tiga dan lain-lain. Selain itu Geogebra dapat digunakan secara online dalam pembelajaran dengan koneksi internet sehingga mendukung pembelajaran kelas digital.

b. Cabri 3d

Cabri 3D adalah suatu program aplikasi komputer untuk matematika dan fisika, khususnya untuk materi geometri yang diproduksi oleh Jean Marie Laborde dan Max Marcadet, Grenoble, France. Program ini pada awalnya dikembangkan oleh Jean Marie Laborde sebagai ketua *researching interactive tools for teaching mathematics*, di Perancis pada tahun 1986 (Buchori, 2012).

Cabri 3D adalah suatu program aplikasi komputer untuk matematika dan fisika khususnya materi geometri yang diproduksi oleh Jean Marie Laborde dan Max Marcadet, Grenoble, France. Program ini pada awalnya dikembangkan oleh Jean Marie Laborde sebagai ketua *researching interactive tools for teaching mathematics*, Perancis tahun 1986 (<http://www.Cabri.com>) .

Cabri 3D merupakan suatu Sistem Komputasi Simbolik (*Symbolic Computation System*) interaktif yang sangat kuat. Program ini telah banyak digunakan oleh kalangan pelajar, pendidik, matematikawan, Mekanik, ilmuwan dan insinyur untuk mengerjakan komputasi numerik dan simbolik (Garvan, 2002). Beberapa produsen industri dunia juga memakai program ini seperti Boeing, Daimler Chrysler, Nortel dan Raytheon (Tung, 2003). Dalam tulisan ini penulis menggunakan program Cabri 3D. Beberapa kemampuan dan kelebihan serta kelemahan Cabri 3D yang dapat teridentifikasi adalah; 1). dapat mengerjakan komputasi aljabar; 2). dapat mengerjakan komputasi analisis; 3). dapat mengerjakan berbagai *mechanical* dan *optical (physical objects)*; 4). mempunyai banyak perintah bawaan dalam library dan paket-paket untuk pengerjaan matematika secara luas; 5). mempunyai fasilitas untuk pengerjaan pengeplotan dan animasi untuk grafik baik dimensi dua maupun dimensi tiga; 6). mempunyai suatu antarmuka berbasis worksheet; 7). mempunyai fasilitas untuk membuat dokumen dalam beberapa format; 8). mempunyai fasilitas bahasa pemrograman yang memudahkan pemahaman konsep peserta didik; 9). sangat baik untuk melatih *Fluency* (kelancaran), *Fleksibility* (keluwesan) dan *Elaboration* (keterperincian) siswa; 10). hasil sketsanya lebih baik daripada menggunakan *Autograph* dan *Maple*.

Kelemahan dari Cabri 3D yaitu, hasil pengukurannya kurang akurat karena berupa angka desimal. Cabri 3D kurang baik dalam kemampuan *Originality* (keaslian) dan *Sensitivity* (kepekaan). Sistem help pada Cabri 3D memberikan penjelasan mengenai perintah dan informasi suatu topik. Halaman help dapat dimunculkan dengan menuliskan tanda tanya (?) dan diikuti dengan nama perintah atau topik yang diinginkan.

c. Video Pembelajaran

Video merupakan serangkaian gambar gerak yang disertai suara yang membentuk suatu kesatuan yang dirangkai menjadi alur, dengan pesan-pesan di dalamnya untuk ketercapaian tujuan pembelajaran yang disimpan dengan proses penyimpanan pada media pita atau disk (Arsyad, 2004:36 dalam Rusman dkk 2011:218). Video merupakan media audio visual yang menampilkan gerak (Sadiman, 2008:74). Jadi disimpulkan video adalah gambar gerak yang terdapat serangkaian alur dan menampilkan pesan dari bagian sebuah gambar untuk tercapainya tujuan pembelajaran.

Video pembelajaran adalah suatu media yang dirancang secara sistematis dengan berpedoman kepada kurikulum yang berlaku dan dalam pengembangannya mengaplikasikan prinsip-prinsip pembelajaran sehingga program tersebut memungkinkan peserta didik mencemarti materi pelajaran secara lebih mudah dan menarik. Secara fisik video pembelajaran merupakan program pembelajaran yang dikemas dalam kaset video dan disajikan dengan menggunakan peralatan VTR atau VCD *player* serta TV monitor.

Video mampu menarangkan pesan pembelajar secara realistik. Video memiliki beberapa features yang sangat bermanfaat untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Salah satu fitur tersebut adalah *slow motion* mampu memperlambat gerakan yang bergerak cepat sehingga siswa mudah untuk mempelajari. Slow motion adalah kemampuan teknis untuk memperlambat proses atau peristiwa yang berlangsung cepat.

METODE PENELITIAN

Adapun dalam menulis artikel ini metode yang digunakan yaitu dengan melakukan kajian literatur. Peneliti mengumpulkan beberapa penelitian yang berkaitan dengan pembelajaran dengan media visual, kemudian menganalisis bagaimana hubungannya dengan peningkatan kemampuan spasial siswa. Adapun hasil dari analisis dideskripsikan untuk memperoleh simpulan berupa deskripsi pembelajaran menggunakan media visual yang dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dian nopitasari dan Wildan Saefuddin (2017) melakukan penelitian di kelas X Madrasah Aliyah Attaqwa dengan judul “Pembelajaran Matematika Berbantuan Media Visual Cabri 3D Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Yang Dilihat Dari Hasil Belajar Siswa Dan Kemandirian Belajar Siswa” dimana didapatkan hasil bahwa siswa yang diberikan pembelajaran Geometri dengan Cabri 3D lebih baik daripada siswa yang diberikan pembelajaran secara konvensional. Sebelum dilakukan pembelajaran dengan bantuan Cabri 3D siswa hanya mengetahui bagaimana bangun ruang dilihat dari satu arah, sehingga ketika bangun ruang digambarkan dari sudut pandang yang berbeda mereka tidak mengetahui bangun ruang apa yang digambarkan, akibatnya kemampuan spasial mereka rendah.

Hal ini disebabkan karena guru terbiasa memberikan informasi yang ada didalam buku saja tanpa mengajak siswa untuk bereksplorasi bagaimana jika bangun ruang diputar dan dilihat dari sudut pandang yang berbeda. Selain itu, ketika siswa diminta menggambarkan bangun datar atau bangun ruang dari beberapa titik yang ada, siswa hanya terdiam dan tidak mampu membayangkan apa yang dapat digambar dengan titik-titik tersebut.

Sehingga proses pembelajaran didalam kelas hanya berorientasi pada guru, tidak disertai dengan kemandirian siswa dalam mengeksplorasi materi yang diajarkan. Namun, setelah dilakukan pembelajaran Geometri dengan menggunakan bantuan Cabri 3D siswa memiliki hasil tes yang lebih baik daripada siswa yang tidak menggunakan Cabri 3D. Selain itu belajar dengan bantuan Cabri 3D dapat mengaktifkan siswa pada saat pembelajaran Geometri di kelas. Siswa lebih mandiri untuk mengerjakan soal-soal didepan kelas, karena dengan aplikasi tersebut, mereka telah mencoba sendiri bagaimana merotasi bangun ruang, membuat kubus dari persegi empat, membuat sendiri irisan bidang didalam bangun ruang serta melihatnya dari berbagai sisi. Dimana hal tersebut memotivasi siswa untuk belajar lebih mandiri baik didalam kelas maupun dirumah masing-masing

Penerapan pembelajaran berbantuan komputer program Cabri 3D memiliki unsur-unsur yang dapat membuat siswa lebih aktif dan lebih dapat memahami materi. Guru tidak sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa, melainkan memfasilitasi siswa untuk bereksplorasi terhadap pengetahuannya sendiri sehingga siswa memiliki pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi geometri.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nasution, E.Y.P (2017) dimana penelitiannya dilakukan dengan mengamati perbedaan kemampuan spasial siswa yang diberikan pembelajaran dengan media Cabri 3D dan dengan metode konvensional. Kemampuan spasial siswa dilihat dengan memberikan tes yang terdiri dari 5 butir soal berbentuk uraian. Dimana didapatkan hasil belajar siswa dengan bantuan Cabri 3D lebih baik daripada siswa yang belajar dengan metode konvensional, hal ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan spasial pada siswa yang belajar geometri dengan bantuan media Cabri 3D. Selain itu, siswa yang diberikan pembelajaran Geometri dengan bantuan Cabri 3D lebih aktif dibanding dengan siswa yang belajar dengan metode konvensional, dan ini menunjukkan adanya hubungan positif antara kemampuan spasial siswa dengan sikap siswa.

Untuk pembelajaran Geometri menggunakan Geogebra yang dilakukan Sugiarni, Rani, dkk (2017) di kelas XI MA Al Hanif dilakukan pembelajaran matematika dengan model Problem based Learning berbantuan Geogebra diketahui terdapat peningkatan kemampuan spasial siswa, hal ini juga diiringi dengan aktivitas siswa yang lebih tinggi dibandingkan dengan melakukan pembelajaran dengan metode konvensional.

Adapun untuk pembelajaran Geometri dengan bantuan video pembelajaran dilakukan oleh Lubis, Shelly, dkk (2020). Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Yogyakarta dengan waktu proses pengumpulan data dilakukan pada bulan April hingga Mei 2019. Subyek penelitian adalah 34 orang siswa kelas VIII yang terdiri dari 12 orang siswa laki-laki dan 22 orang siswa perempuan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menerapkan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahapan Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate (Branch, 2009). Pada tahap analysis, dilakukan analisis kebutuhan dengan cara melakukan observasi dan wawancara terhadap guru dan siswa di sekolah. Dimana hasil tes kemampuan spasial menunjukkan bahwa video yang dibuat efektif untuk melatih kemampuan spasial siswa karena sebanyak 75,9% siswa berhasil memperoleh skor ketuntasan. Dimana hasil dari produk pengembangan media pembelajaran berupa video animasi diharapkan akan memberikan manfaat bagi siswa dalam melatih kemampuan spasial mereka pada proses kegiatan baik di dalam maupun di luar kelas. Hal

ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rostina, Ahmad Yani T, & Simin (2021) menyatakan dengan menggunakan program komputer geogebra sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika pada materi geometri (pokok bahasan bola) dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa. Karena dengan terbantu visualisasi dengan jelas dan cepat serta akurat, sehingga siswa juga bisa menggunakan program itu untuk mengembangkan kemandirian belajar, secara cermat, teliti, baik pembelajaran maupun latihan secara mandiri maupun berkelompok.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil mengamati dan mengkaji beberapa penelitian tentang penggunaan media visual, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut : (1) pembelajaran geometri dengan menggunakan bantuan media visual dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa, hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa pada pembelajaran Geometri;(2) pembelajaran Geometri dengan bantuan media visual tidak hanya meningkatkan kemampuan spasial siswa, tetapi juga membuat siswa lebih aktif saat pembelajaran berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- BNSP. (2015). *Laporan hasil ujian nasional tahun pelajaran 2014/2015*.
- BNSP. (2016). *Laporan hasil ujian nasional tahun pelajaran 2015/2016*.
- BNSP. (2017). *Laporan hasil ujian nasional tahun pelajaran 2016/2017*.
- Lestari, K.E. & Yudhanegara, M.R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT.Refika Aditama.
- Nopiyani, D., Turmudi, T., & Prabawanto, S. (2018). Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. Mosharafa: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 45-52
- Prakoso, W. D., Putra, M. Y. D., Mentari, A., & Rahman, B. (2015). Peningkatan kemampuan spasial matematis melalui pembelajaran geometri berbantuan Geogebra. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY 2015*, 497–504.
- Rostina, Ahmad Yani T, & Simin. (2021). Penggunaan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial pada Materi Bola Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*. 6(1). 44-52.
- Sugiarni, R., Alghifari, E., & Ifanda, R.A. (2018). Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematis Santri Madrasah Aliyah dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan Geogebra. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 93-102.
- Syahputra. E. (2011). *Peningkatan Kemampuan Spasial dan Disposisi Matematis Siswa SMP dengan Pendekatan PMRI Pada Pembelajaran Geometri Berbantuan Komputer*. Disertasi Doktor pada Universitas Pendidikan Indonesia: tidak diterbitkan