

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan perubahan sikap dan tata laku seseorang atau sekelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan; proses, cara, perbuatan mendidik (KBBI, 2019). Pendidikan dalam arti luas merupakan proses belajar yang sederhana dari kehidupan baik, secara formal maupun non formal untuk memperoleh nilai – nilai yang baik dalam kehidupan. Pendidikan yang terjadi di bawah bimbingan orang lain dalam instansi sering disebut pendidikan formal, tetapi pendidikan juga terjadi secara otodidak yang biasa disebut non formal. Pendidikan formal di Indonesia umumnya terbagi atas beberapa jenjang (tahap) yaitu pra sekolah, sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas, dan kemudian perguruan tinggi. Setiap jenjang pendidikan tersebut tetap mempelajari matematika sebagai mata pelajaran wajib. Peranan matematika itu sendiri memiliki fungsi untuk meningkatkan kemampuan dan kecerdasan siswa dalam memecahkan masalah di kehidupan sehari – hari. Hal ini sesuai dengan pengertian matematika menurut Johansson, Helena (2015) Matematika adalah subjek dengan banyak bidang dan terdiri dari berbagai karakter sangat berbeda. Beberapa diantaranya penemuan teoretis murni yang ternyata dapat memiliki aplikasi (penerapan), seperti bilangan prima yang memiliki banyak manfaat bagi kehidupan sehari-hari manusia modern.

Pernyataan Johansson sejalan dengan pernyataan Asis, M. Arsyad, N dan Alimuddin. (2015). Peranan matematika sangat diperhitungkan menjadi

pelayan bagi disiplin ilmu lain serta dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Penguasaan matematika yang kuat sejak dini diperlukan untuk dapat menguasai dan mencipta teknologi di masa depan (Franselaa, 2018). Berdasarkan pendapat tersebut dapat dikatakan matematika mempengaruhi ilmu – ilmu yang lain dikarenakan terlibat dalam keseharian manusia.

Pada kenyataannya banyak siswa di Indonesia yang menganggap mata pelajaran matematika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami dan diterapkan dalam kehidupan sehari - hari. Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil survey *Program for International Student Assessment (PISA)* pada tabel berikut:

Tabel 1.1
Hasil Survey *Program for International Student Assessment (PISA)*

Tahun	Peringkat	Skor
2000	39 dari 41 Negara	367
2003	38 dari 40 Negara	360
2006	50 dari 57 Negara	397
2009	61 dari 65 Negara	371
2012	64 dari 65 Negara	375
2015	69 dari 76 Negara	386
2018	67 Dari 74 Negara	379

Tabel 1 menunjukkan bahwa skor yang diperoleh siswa Indonesia mengalami kenaikan dan juga penurunan dari tahun ke tahun tetapi peringkatnya selalu hampir berada pada peringkat terakhir di dunia. (Berita Pilihan PPPPTK, 2018).

Cara berpikir siswa yang menganggap matematika sulit, sesuai dengan tahapan berpikir matematika yang lambat laun membutuhkan kemampuan berpikir yang tinggi. Kemampuan berpikir dalam penggunaan penalaran logika dan abstraksi dalam pembelajaran matematika berkembang dari pencacahan, perhitungan, pengukuran, dan pengkajian sistematis terhadap bangun.

Perkembangan matematika yang melakukan pengkajian secara sistematis terhadap bangun atau ruang sering disebut dengan geometri.

Geometri merupakan salah satu cabang ilmu tertua dalam matematika. Menurut Arianto, Fuad dan Hernadi, Julan. (2016) Geometri merupakan salah satu cabang dari matematika yang memuat konsep mengenai titik, garis, bidang dan benda-benda ruang beserta sifat-sifatnya, ukuran-ukurannya, antara satu dengan yang lain.

Pada kenyataannya dalam belajar geometri siswa masih menemukan kesulitan padahal materi geometri sudah diajarkan mulai dari jenjang pendidikan sekolah dasar sampai sekolah menengah atas atau sederajat.

Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan Sholihah, S. Z & Afriansyah, E. A. (2017) dimana faktor yang menjadi penyebab kesulitan siswa dalam materi segiempat disebabkan karena beberapa hal, yaitu pemahaman mengenai konsep dan sifat-sifat segiempat yang kurang, pemahaman sebelumnya mengenai materi bangun datar segiempat yang masih kurang kuat, kurangnya keterampilan menggunakan ide-ide geometri dalam memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan bangun segiempat, serta kondisi kelas yang kurang kondusif untuk belajar.

Geometri sendiri merupakan kunci untuk memahami alam dengan segala bentuknya yang ada di dunia (Sari, Dewi Purnama, Syahputra dan surya, 2018). Bentuk yang ada bisa berupa konkret dan abstrak, dimana keduanya bentuk memiliki pola serta ukuran. Untuk menentukan pola dan ukuran merupakan salah satu diantara penyajian abstraksi dari geometri dilihat berdasarkan sudut pandang

psikologi. Berdasarkan pendapat tersebut geometri termasuk materi penting dalam matematika.

Menurut NCTM (2000), salah satu standar diberikannya geometri di sekolah adalah agar anak dapat menggunakan visualisasi, mempunyai kemampuan penalaran *spasial* dan pemodelan geometri untuk menyelesaikan masalah. Geometri itu sendiri memiliki peluang yang besar agar mudah dipahami oleh siswa karena contoh dari permasalahan geometri didapatkan secara konkrit dibanding dengan materi lain dalam matematika.

Seperti yang dikatakan diatas geometri merupakan hal – hal terkait dengan ruang dan dalam sistem pendidikan di Indonesia geometri ruang dipelajari pada jenjang Sekolah Menengah Atas dengan nama Ruang Dimensi Tiga. Menurut Yurt, Eyüp dan Tünkler, Vural (2016) Untuk memahami ruang diperlukan keterampilan kemampuan *spasial*. Berdasarkan pernyataan tersebut dalam mempelajari materi geometri diperlukan kemampuan *spasial*. Dasar berpikir tentang *spasial* cukup menarik untuk dibahas mengingat banyak penelitian menemukan bahwa anak menemukan banyak kesulitan untuk memahami objek atau bangun geometri (Syahputra, Edi 2013).

Hal tersebut dikarenakan mempelajari geometri tidak sama dengan mempelajari standar isi yang lain, dalam geometri ruang ada 4 dimensi yang dipelajari; (1) visualisasi, menggambar dan konstruksi gambar, (2) studi tentang aspek-aspek ruang dari dunia fisik, (3) menggunakan sebagai alat untuk menyajikan konsep-konsep matematika, (4) penyajian sebagai sistem matematika formal. (Budiarto dalam Suparyan, 2007). Dimana pemahaman terhadap keruangan dikenal juga dengan Kemampuan *spasial*.

Priatna, N (2017) menyatakan bahwa kemampuan *spasial* adalah kemampuan untuk mengkonkretkan sesuatu yang abstrak dengan indikatornya adalah membayangkan posisi suatu objek geometri, secara akurat memprediksi bentuk aktual geometri yang dirasakan dari sudut pandang tertentu, menentukan ukuran aktual dari stimulus visual suatu objek, serta membangun dan mewakili geometris.

Hal ini menjelaskan bahwasanya kemampuan *spasial* adalah kemampuan untuk mengkonkretkan sesuatu yang abstrak dengan membayangkan posisi objek geometri, akurat memprediksi bentuk sebenarnya dari geometri yang dirasakan dari sudut pandang tertentu, menentukan ukuran sebenarnya dari rangsangan visual dari sebuah objek, serta membangun dan mewakili model geometris. Pengertian kemampuan *spasial* tersebut lebih menekankan tentang kemampuan untuk menggambar, memprediksi serta menentukan ukuran dari suatu bentuk geometri. Menurut Pavani Rynhart (2012) keterampilan *spasial* merupakan kemampuan untuk menghasilkan, menyimpan, mengambil dan mengubah gambar tiga dimensi yang terstruktur dengan baik. Pengertian ini menjelaskan bahwa kemampuan *spasial* adalah kemampuan terstruktur memori terhadap bangun ruang, lebih tepatnya dimensi tiga.

Kemampuan *spasial* adalah salah satu keterampilan atau kemampuan matematika yang harus dikuasai oleh siswa walaupun terkadang kita berpikir kemampuan *spasial* merupakan sebuah konsep yang kompleks .

Albert (2005) menyatakan bahwa kemampuan *spasial* yang berkaitan dengan matematika adalah aspek ruang, bangun, dan waktu. Walaupun albert

menyatakan demikian tetapi kemampuan *spasial* bukan satu – satunya yang kemampuan yang harus dikuasai dalam memahami konsep dasar bangun ruang tetapi juga harus dikuasai oleh konsep lain dalam materi pembelajaran matematika. Hal ini juga ditegaskan oleh Tambunan (2006) kemampuan *spasial* merupakan konsep abstrak yang meliputi persepsi *spasial* yang melibatkan hubungan *spasial* termasuk orientasi sampai pada kemampuan yang rumit yang melibatkan manipulasi serta rotasi mental. dengan kemampuan *spasial* yang baik dapat membantu dalam memahami konsep-konsep matematika. Artinya, jika kemampuan *spasial* siswa baik maka kemampuan siswa terhadap matematika umum juga baik. Sejalan dengan pernyataan sebelumnya Guzela, Nuran dan Sene, Ersin, (2010) kemampuan *spasial* memainkan peran penting untuk menjadi sukses dalam matematika.

Melihat beberapa hasil penelitian yang telah dikemukakan, terdapat suatu hubungan positif antara kemampuan *spasial* yang dimiliki siswa dengan penguasaan siswa terhadap matematika. Jika proses peningkatan kemampuan *spasial* siswa terus berlangsung maka hasilnya juga akan berbanding lurus terhadap peningkatan penguasaan matematika siswa. Akibatnya hasil belajar yang dihasilkan akan memuaskan. Itulah mengapa kemampuan berpikir *spasial* menjadi suatu alasan penting agar penguasaan siswa terhadap matematika juga semakin meningkat.

Dilihat dari konteks kehidupan sehari – hari kemampuan *spasial* perlu ditingkatkan, mengacu pada pendapat Yilmaz (2009) Pentingnya kemampuan *spasial* dalam mempelajari mata pelajaran sekolah yang berbeda dan menjadi sukses di pekerjaan tertentu telah diakui secara global. Ini artinya kemampuan

spasial juga diperlukan atau penting untuk kedepannya dalam hal pekerjaan secara global. Barke dan Engida (dalam Syahputra, Edi 2013) menuturkan hal yang sama, bahwa kemampuan *spasial* tidak hanya berperan penting dalam keberhasilan pelajaran matematika dan lainnya, tetapi kemampuan *spasial* juga sangat berpengaruh terhadap berbagai jenis profesi. *National Academy of Science* (2006) mengatakan bahwa banyak bidang ilmu yang membutuhkan kemampuan *spasial* dalam penerapannya antara lain astronomi, pendidikan, geografi, *geosciences*, dan psikologi. Sejalan dengan pernyataan diatas Lubinski, 2010; NRC, 2006 juga menyatakan bahwa kemampuan *spasial* adalah kemampuan yang sangat penting dan mendasar untuk melakukannya dengan baik di departemen Ilmu, Teknologi, Teknik, Matematika, dan Geografi.

Ayunda, T.R (2019) menyatakan bahwa kemampuan *spasial* siswa juga mempengaruhi hasil belajar biologi khususnya pada pembelajaran biologi. Yurt, (2014) juga mengatakan bahwasanya kemampuan *spasial* juga dibutuhkan dalam studi sosial sama halnya dibutuhkan dalam pembelajaran ruang Alias, Black, dan Gray (2002) menyatakan bahwa agar dapat memecahkan masalah teknik dibutuhkan kemampuan *spasial* yang baik. Hannafin, Truxaw, Vermillion, & Liu, (2008) pentingnya kemampuan *spasial* pada ilmu-ilmu teknik dan matematika khususnya geometri. Peng dan Sollervall, (2014) mengatakan Kemampuan *spasial* secara efektif akan terus meningkat jika dalam kehidupan sehari – hari kita ; melakukan olahraga dan menempatkan barang-barang kita secara teratur dan saat menggunakan peta.

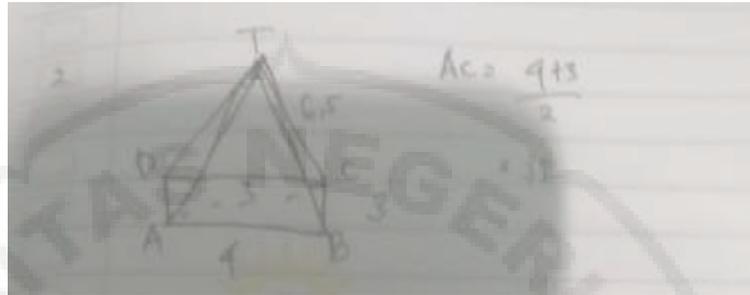
Pernyataan dari beberapa ahli diatas memperlihatkan bahwa pentingnya kemampuan *spasial* jika dimiliki dan kemudian dikembangkan oleh siswa.

Kenyataan yang ada di lapangan sangatlah berbeda dengan pendapat ahli diatas. Berdasarkan penelitian turgut dan yilmaz (2012) memperlihatkan hasil kemampuan *spasial* yang rendah bagi calon guru dan bahkan guru khususnya pada visualisasi *spasial* dan rotasi. Apabila untuk kemampuan *spasial* calon guru dan bahkan guru saja rendah, bagaimana lagi hasil yang diharapkan oleh siswa. Dalam penelitian pada sekolah SMA Muhammadiyah 8 Kisaran dapat dilihat juga bahwasanya ada beberapa siswa dengan kemampuan *spasial* rendah diakibatkan cara memahami masalah menggunakan proses berpikir analogis, semi abstrak, sintesis dan memiliki pengimajinasian yang rendah (Sari, Dewi Purnama, Syahputra dan surya, 2018).

Hasil penelitian Narpila (2015) juga menyatakan kemampuan *spasial* siswa SMA YPK Medan kelas X masih kemampuan *spasial* tergolong rendah, dapat bahwasanya hanya 15 orang bahwasanya hanya 15 orang yang menjawab dari 38 siswa yang mengikuti tes tersebut. Artinya, hanya ada 39,5 % siswa yang bisa menyelesaikan soal dengan benar, sisa lainnya menjawab salah. Sejalan dengan Juhara (2014) yang melakukan penelitian di SMA Negeri 4 Bandung dari 41 siswa kelas XI yang diberikan tes tertulis mengenai materi geometri, hanya sebagian kecil siswa yang menjawab benar. Kebanyakan siswa lainnya masih belum bisa membayangkan benda tiga dimensi, sehingga siswa masih belum bisa menemukan suatu pesan tersirat yang terdapat pada soal.

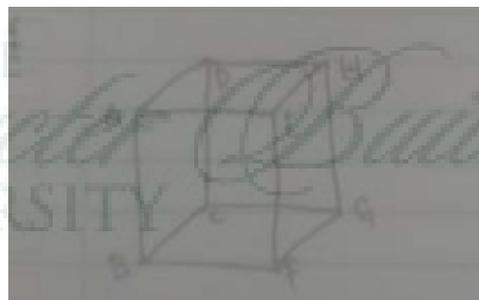
Beberapa temuan yang terjadi diatas, tidak jauh berbeda dengan kondisi yang terdapat pada SMA PAB 2 Helvetia , diantaranya adalah siswa masih merasa kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan proses berpikirnya. Untuk melihat kemampuan

spasial siswa, peneliti memberikan soal sederhana. Berikut ini contoh soal *spasial* yang diberikan beserta pola jawaban siswa.



Gambar 1.1 Pola Jawaban Siswa 1

Soal dari gambar pertama ialah bidang alas limas tegak T.ABCD berbentuk persegi panjang dengan $AB = 4$ cm, $BC = 3$ cm dan $TA = TB = TC = TD = 6,5$ cm. Hitunglah panjang AC. Jawaban siswa pada gambar 1. dapat kita lihat siswa 1 juga belum paham dalam menentukan sisi yang dilalui garis AC, kemampuan siswa masih rendah dalam memahami bentuk atau objek dan hubungan antar bagian objek seperti yang terlihat pada gambar diatas. Namun sebenarnya garis AC tersebut dapat dicari melalui segitiga ABC dimana AC sebagai sisi terpanjang (*hipotenusa*) sehingga kita dapat menyelesaikannya menggunakan rumus *Phytagoras*.



Gambar 1.2 . pola jawaban siswa 2

Soal no 2 Gambar 1.4 siswa juga masih keliru jika gambar dirotasikan sebesar 90^0 searah jarum jam disini terlihat metal rotation siswa belum baik.

Dimana sebuah bungkus kado berbentuk balok ABCD.EFGH, bagaimanakah gambar tersebut jika diputar 90^0 searah jarum jam?

Dari fakta-fakta diatas terlihat bahwa kemampuan *spasial* siswa masih tergolong rendah, siswa juga sulit dalam memvisualisasikan komponen-komponen yang terdapat dalam bangun ruang. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kemampuan *spasial* siswa rendah.

Semestinya sesuai pendapat Buckley, dkk (2018) kemampuan *spasial* dapat dikembangkan untuk melakukan suatu hal efek positif dalam pendidikan khususnya dalam pendidikan STEM. Kemampuan *spasial* dianggap penting dan menjadi perhatian yang berkelanjutan dalam bidang pendidikan yang diintegrasikan dalam kurikulum nasional seperti di negara Australia (Penilaian dan Pelaporan Otoritas ACARA, 2015). Berdasarkan pernyataan Buckley, pendidikan STEM (Science, Technology, Education, and Mathematic) dan kemampuan *spasial* saling berkaitan. Di Indonesia upaya untuk meningkat kemampuan *spasial* terhadap pembelajaran geometri dengan konsep abstrak dapat melalui pengintegrasian teknologi. Integrasi pembelajaran matematika sesuai dengan Kurikulum 2013 merespon dan mengakomodasi perkembangan TIK untuk peningkatan kualitas pembelajaran. Pengakomodasian dilakukan dengan cara mengintegrasikan TIK pada semua mata pelajaran, sehingga guru dapat mengoptimalkan sumber daya TIK di dalam maupun di luar kelas. Tingginya kemampuan seorang guru dalam TIK belum menjamin guru tersebut dapat mengintegrasikan TIK dengan baik dalam pembelajaran. Kemendikbud (2014) menjelaskan fungsi integrasi TIK dalam pembelajaran adalah untuk pengembangan sumber belajar dan media pembelajaran, persiapan pembelajaran, proses pembelajaran, penilaian pembelajaran, dan

pelaporan hasil belajar. Hal ini memiliki makna bahwa integrasi TIK dapat diterapkan untuk seluruh proses pembelajaran dalam meningkatkan mutu dan kualitas. Permasalahan yang terjadi adalah aksesibilitas pengetahuan dan informasi yang tidak merata (UNESCO, 2003).

Pada kurikulum 2013, integrasi TIK dalam pembelajaran ditandai dengan penghapusan mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk SMP-SMA, dan mata pelajaran Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi (KKPI) untuk SMK/MAK. Kedua mata pelajaran tersebut pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) telah menjadi tumpuan pembelajaran teknologi informasi dan komunikasi. Penghapusan mata pelajaran tersebut sesuai dengan Permendikbud nomor 70 tahun 2013 dalam Hidayat, dkk (2016) tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum SMK/MAK, bahwa KKPI tidak lagi berdiri sebagai mata pelajaran tetapi sebagai teknologi pendukung pembelajaran dan suksesor implementasi integrasi TIK dalam pembelajaran.

Menurut Sinurat, Syahputra, dan Rajagukguk (2015) menyatakan kemajuan teknologi pada saat ini memberi motivasi bagi guru dalam menyampaikan materi pembelajaran melalui media yang menarik. Belajar menggunakan bantuan multimedia yang memiliki sifat interaktif dan mendukung berbagai aspek seperti suara, video, animasi, teks, dan grafis lebih efektif dalam memfasilitasi kemampuan *spasial* siswa. Hal senada juga disampaikan oleh Handayani, T.W (2019) mengatakan menggunakan media *macromedia flash* dapat menghasilkan program yang berkualitas karena media yang dihasilkan lebih bervariasi. Berdasarkan hal tersebut *macromedia* memiliki suatu kelebihan tersendiri jika diterapkan dalam pembelajaran matematika.

Liberna (2018) menyatakan Macromedia flash adalah program aplikasi alat bantu penulisan standar profesional yang digunakan untuk membuat animasi vektor dan bitmap yang luar biasa untuk membuat situs web yang interaktif, menarik, dan dinamis. Hal ini sesuai dengan kegunaan *Macromedia flash* yang dapat di konversi dan di publish ke dalam beberapa tipe seperti *.swf, *.html, *.gif, *.jpg, *.exe, dan *.mov. *Macromedia flash* memiliki beberapa keunggulan, diantaranya (1) teknologi animasi web populer yang banyak dikenal dan didukung oleh berbagai pihak. (2) memiliki ukuran file yang kecil tetapi tetap dengan kualitas yang baik. (3) kebutuhan perangkat keras yang baik. (3) kebutuhan perangkat keras yang tidak tinggi (4) dapat membuat animasi, kartun animasi, situs web, web, cd-interaktif, banner di web, iklan TV, permainan, aplikasi dan web handphone. (5) dapat menerima berbagai media seperti Web, CD-ROM, VCD, DVD, Televisi, Handphone dan PDA. (6) adanya Actionscript, dengan Action Script anda dapat membuat animasi dengan menggunakan kode sehingga memperkecil ukuran file. Keberadaan Action Script di *Macromedia flash* berfungsi untuk pembuatan game, karena script dapat membuat game maka dapat juga menyimpan variabel dan nilai, melakukan perhitungan, dsb. Selain itu juga *macromedia flash* merupakan program berbasis vektor.

Sejalan dengan penelitian Milovanovic , dkk (2013) yang bahwasanya survei yang telah dilakukan pada akhir penelitian mereka, jelas menunjukkan bahwa siswa dari kelompok multimedia sangat tertarik dengan cara belajar ini. Dari hasil penelitian memperlihatkan bahwasanya pembelajaran menggunakan Macromedia lebih menarik daripada pembelajaran tanpa menggunakan media. Sejalan dengan hal diatas, Masykur, dkk (2017) juga mengatakan pengembangan

media pembelajaran matematika dengan menggunakan program aplikasi *macromedia flash* memiliki respon yang sangat menarik dari siswa. Artinya, pembelajaran menggunakan *macromedia flash* jauh lebih menarik daripada pembelajaran tanpa menggunakan media.

Menggunakan *Macromedia flash* tidak hanya membuat pembelajaran matematika menarik, tetapi juga dapat meningkatkan hasil belajar matematika sesuai dengan hasil penelitian Arif, dkk (2019) disimpulkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen menggunakan media belajar *Macromedia flash* lebih baik dari kelas kontrol. Tidak hanya dalam pembelajaran matematika. Priandana, V. D dan B. Asto (2015), media pembelajaran interaktif berbantuan software *Macromedia flash* pada kompetensi dasar menerapkan macam-macam gerbang dasar rangkaian logika baik dan layak digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran karena setiap aspek penilaian yaitu kelayakan, respon siswa mendapatkan kategori baik dan hasil kelulusan mendapatkan kategori sangat baik. Begitu juga Sare dan Budhi (2018) secara komparatif terdapat perbedaan prestasi belajar fisika yang sangat signifikan.

Nasution, N. Bornok dan Mukhtar (2019) bahwa media pembelajaran yang dibantu oleh perangkat lunak *Macromedia flash* menggunakan model *discovery learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep dan pembelajaran mandiri siswa. Kegiatan siswa dalam proses pembelajaran telah memenuhi kriteria untuk mencapai persentase waktu ideal yang ditetapkan. Selanjutnya, efektivitas media pembelajaran dalam hal respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *macromedia flash* menerapkan model penemuan adalah positif. Bersamaan dengan hal tersebut Putri,

J. H, Syahputra dan Mulyono (2019) Aplikasi flash Macromedia dalam matematika efektif jika diterapkan pada mata pelajaran geometri padat (kubus dan kuboid) di SMP. Hal ini membuktikan bahwasanya penggunaan *Macromedia flash* memiliki pengaruh yang besar terhadap pembelajaran matematika.

Tamba (2011) yang menyatakan bahwa pemanfaatan TIK pada pembelajaran di SMK menemui beberapa hambatan, sehingga masuk dalam kategori rendah. Untuk *Macromedia flash* sendiri ada beberapa permasalahan diantaranya; Salim dan Tiawa (2014) Hasil analisis pada jurusan Matematika Teknik memperlihatkan kurang menariknya pembelajaran *Macromedia flash* karena permasalahan tata letak, tampilan materi serta masalah gambar dan juga warna yang kurang harmonis atau kurang sesuai dengan warna latar belakang pada animasi *Macromedia flash*. Dapat kita lihat bahwasanya penggunaan *Macromedia flash* itu sendiri bisa berdampak pada hasil belajar matematika, jika dalam pembuatannya tidak diperhatikan secara detail tentang warna, letak dan materi. Hal ini membuktikan bahwa perancangan *Macromedia flash* harus diperhatikan secara detail agar meningkatkan pembelajaran matematika siswa.

Uraian mengenai Macromedia Flash diatas menimbulkan dampak keinginan peneliti untuk mengadakan analisis kebutuhan di SMK PAB 2 HELVETIA tentang pengajaran materi ruang dimensi tiga. Hasil wawancara terhadap siswa di SMK menghasilkan kesimpulan berupa keinginan penggunaan media belajar dalam pembelajaran matematika, agar pembelajaran lebih menarik dan siswa berperan aktif. Hasil dari wawancara guru juga disimpulkan mengatakan mereka membutuhkan media belajar, siswa supaya pembelajaran yang dilakukan tidak monoton serta berkurangnya pembelajaran yang hanya berpusat pada mereka.

Belajar menggunakan media dan teknologi dalam meningkatkan kemampuan siswa merupakan hal yang penting. Kegiatan pembelajaran yang ada selama ini yaitu siswa hanya menerima materi dari pengajar sehingga lebih banyak mencatat dan menghafalkannya sehingga membuat pembelajaran menjadi kurang bermakna yang kemudian siswa merasa bosan. Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran siswa, agar lebih bermakna perlu adanya upaya yang dapat melibatkan siswa dalam pembelajaran dimana siswa akan merasa lebih percaya diri dan merangsang imajinasi mereka sehingga dapat memvisualkan konsep abstrak dalam bentuk konkrit seperti gambar. Pemilihan strategi pembelajaran yang diterapkan guru akan tergantung pada pendekatan yang digunakan dan bagaimana cara menjalankan strategi itu kemudian dapat diterapkan berbagai metode pembelajaran (Wina Sanjaya, 2011: 128). Proses pemilihan serta penerapan baik itu metode, strategi, model atau pendekatan haruslah disesuaikan dengan tujuan yang diharapkan. Hal ini dimaksudkan agar tujuan yang diharapkan dapat tercapai.

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata sehingga membiasakan siswa berpikir secara divergen. Pembelajaran yang dimulai dengan suatu masalah akan mengubah pembelajaran yang selama ini berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa. Sebagaimana yang dinyatakan bahwa dengan adanya masalah menuntut siswa untuk mengembangkan pola pikirnya dalam memecahkan masalah tersebut. Disamping itu, salah satu tujuan siswa dilatih menyelesaikan masalah dengan menggunakan pemecahan masalah adalah untuk meningkatkan kemampuan

spasial siswa. Adapun tahapan model pembelajaran berbasis masalah menurut Polya (Sumartini 2016: 152) yaitu (1) Memahami masalah (2) Merencanakan pemecahannya (3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana (4) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.

Model pembelajaran berbasis masalah dalam penelitian Prastika, Diah Miranti, Wati, Mustika dan Suyidno, S (2019) memiliki pengaruh yang positif terhadap efektifitas literasi sains, dan sikap ilmiah siswa dimana hasil yang didapatkan dari $n - gain$ 0.55 dan 0.57 yang artinya peningkatan literasi sains dan sikap ilmiah berada pada kriteria sedang.

Berdasarkan hasil uraian pemikiran diatas, dapat disimpulkan bahwasanya dibutuhkan penggunaan media pembelajaran interaktif dalam proses pembelajaran matematika sangat penting untuk dilakukan melalui pengembangan. SMK PAB 2 HELVETIA sudah memiliki sarana dan prasarana seperti: ruang laboratorium komputer, jaringan internet dengan fasilitas wifi, dengan LCD Proyektor, tetapi guru belum memberdayakan sarana dan prasarana tersebut secara maksimal. Hal ini mendorong keinginan peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran matematika kelas XI pokok bahasan ruang dimensi tiga berbantuan teknologi menggunakan software *Macromedia flash 8.0*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka permasalahan yang muncul dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kemampuan *spasial* matematis siswa masih rendah
2. kemampuan *spasial* penting dalam berbagai bidang ilmu

3. Kurangnya imajinasi siswa untuk memvisualisasikan komponen-komponen bentuk bangun ruang
4. Pembelajaran matematika yang kurang menarik minat siswa dan cenderung monoton serta pembelajaran juga lebih berpusat pada guru
5. Tuntutan kurikulum 2013 dalam pengintegrasian ICT pada semua mata pelajaran terutama matematika .
6. Penggunaan media pembelajaran yang terlalu sederhana
7. Sulitnya para guru dalam membuat media pembelajaran matematika yang menarik dan meningkatkan keaktifan siswa.
8. Tuntutan pembelajaran abad 21 siswa mampu berkomunikasi dan berkolaborasi
9. Perlunya penggunaan media pembelajaran untuk melihat kemampuan *spasial* siswa yang melibatkan objek-objek geometri
10. Pembelajaran berbasis masalah merupakan alternatif dalam meningkatkan kemampuan siswa
11. Penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan aktivitas aktif siswa dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah pada pengembangan media pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan menggunakan program *Macromedia flash* pada materi Bangun Ruang untuk SMK kelas XI dengan ruang lingkup dari pengembangan ini adalah:

1. Materi pelajaran yang dikembangkan hanya meliputi kompetensi dasar bangun ruang dimensi tiga pada kelas XI SMK PAB 2 HELVETIA.

2. Media pembelajaran yang dikembangkan hanya dalam bentuk media pembelajaran berbantuan program *Macromedia flash C.S 8.0*
3. Analisis kebutuhan hanya dilakukan di SMK PAB 2 HELVETIA.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan media pembelajaran berbantuan *Macromedia flash* ?
2. Bagaimana keefektifan media pembelajaran berbantuan *Macromedia flash* ?
3. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran berbantuan *Macromedia flash* ?
4. Apakah media pembelajaran berbasis *Macromedia flash* melalui model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan *spasial* matematika siswa kelas XI RPL di SMK PAB 2 HELVETIA?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk:

1. Untuk mengetahui kevalidan media pembelajaran berbantuan *Macromedia flash*.
2. Untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran berbantuan *Macromedia flash*.
3. Untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran berbantuan *Macromedia flash*.
4. Untuk mengetahui Apakah media pembelajaran berbasis *Macromedia flash* melalui model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat meningkatkan kemampuan *spasial* matematika siswa kelas XI RPL di SMK PAB 2 HELVETIA.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dari hasil temuan-temuan yang merupakan masukan bagi pembaharuan kegiatan pembelajaran yang dapat memberikan suasana baru dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Manfaat yang diharapkan dari penelitian pengembangan ini antara lain:

1. Penyampaian materi pembelajaran dapat disajikan lebih menarik sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar.
2. Media pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan sebagai sarana utama maupun pendamping dalam penyampaian materi bangun ruang sisi datar.
3. Bagi peneliti, dapat menjadikan sebagai bahan masukan dalam pengembangan media pembelajaran matematika lebih lanjut ke tingkat yang lebih tinggi.
4. Media pembelajaran yang dihasilkan diharapkan dapat memberi kontribusi yang positif dalam dunia pendidikan