

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal yang fundamental dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan merupakan proses pengembangan mental menuju perbaikan dan peningkatan daya pikir serta perilaku umat manusia sehingga pendidikan dapat memberikan pengaruh besar terhadap kemajuan suatu bangsa. Sebagaimana yang tercantum dalam UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 dikatakan bahwa Pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis, serta bertanggung jawab. Dengan demikian setiap instansi atau lembaga pendidikan dalam menerapkan kegiatannya perlu mengacu pada tujuan pendidikan nasional tersebut.

Proses pendidikan yang bermutu merupakan harapan setiap lembaga pendidikan, hal tersebut karena setiap keluaran insan bermutu diperoleh dari sebuah proses pendidikan yang bermutu. Dengan kata lain, berbagai upaya dilakukan oleh setiap insan yang ada dalam lingkup pendidikan untuk menghasilkan manusia generasi emas yang berkualitas. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengubah paradigma pembelajaran, karena bagaimanapun pembelajaran merupakan inti dari keseluruhan usaha pendidikan (Sukmana, dkk; 2013). Dengan pembelajaran yang berkualitas, siswa dapat belajar secara optimal sehingga tujuan pendidikan nasional dapat tercapai dengan baik. Pembelajaran yang baik tentu memperhatikan kualitas guru, metode dan media yang digunakan dalam penerapannya, termasuk dalam kegiatan pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika memiliki peranan besar dalam dunia pendidikan. Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi menyatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika pada semua jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar peserta didik memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Mata pelajaran matematika merupakan pelajaran penting yang diberikan di semua jenjang pendidikan mulai dari jenjang pendidikan dasar hingga pendidikan

tinggi guna dapat membekali siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

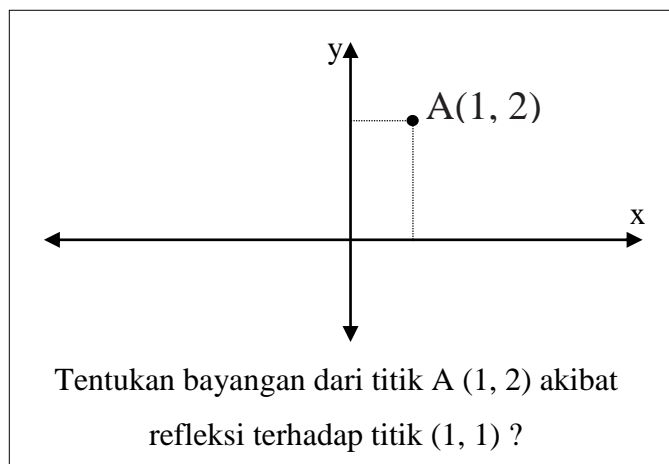
Kegiatan pembelajaran Matematika sulit terlepas dari interaksi antara guru dan siswa. Interaksi tersebut dapat dilaksanakan dengan menerapkan media pembelajaran sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran yang diharapkan. Menurut Sutyadi dan Qohar (2017: 1) penggunaan media pembelajaran yang menarik akan meningkatkan motivasi dan minat siswa untuk belajar yang pada akhirnya akan membuat siswa berhasil memahami materi yang diberikan. Menurut Fauzi, Harumi, dan Afifah (2013) juga menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran CD interaktif memiliki tingkat respon siswa yang sangat kuat dengan persentase 94%. Dengan demikian salah satu langkah menghasilkan media pembelajaran yang menarik dan interaktif adalah dengan melibatkan keberadaan teknologi informatika.

Saat ini Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) mengalami perkembangan yang sangat pesat dalam berbagai lini kehidupan termasuk dalam dunia pendidikan. Teknologi komunikasi dan informasi memiliki peran dan kontribusi yang besar dalam proses pendidikan salah satunya adalah dalam bentuk pemanfaatan multimedia pembelajaran. Adanya teknologi atau multimedia pembelajaran membuat setiap guru terbantu untuk meningkatkan kualitas dan efektifitas pembelajaran di kelas khususnya dalam pembelajaran matematika. Namun tentu pendidik harus mampu menggunakan multimedia dengan tepat agar keberadaan multimedia pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. McCulloch, dkk (2018) menyampaikan bahwa guru memiliki peran penting dalam menentukan bagaimana media teknologi digunakan. Namun, saat ini beberapa guru masih menggunakan media teknologi dengan tidak mengikuti panduan yang ada. Banyak guru matematika dalam menggunakan teknologi pembelajaran hanya sebagai alat penghitungan, atau sebagai berupa tampilan media statis, dan metode yang diterapkanpun tidak mengarah dalam mengembangkan pemahaman siswa, merangsang minat mereka, atau meningkatkan kemahiran mereka dalam matematika. Sehingga pembelajaran matematika dengan teknologi belum sepenuhnya dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Dengan demikian seorang guru perlu memperhatikan bagaimana penggunaan media pembelajaran dengan baik.

Multimedia pembelajaran yang dikembangkan dengan interaktif akan memiliki potensi besar dalam merangsang siswa agar merespons positif materi pembelajaran yang disampaikan. Dengan demikian teknologi atau multimedia mempunyai peran penting

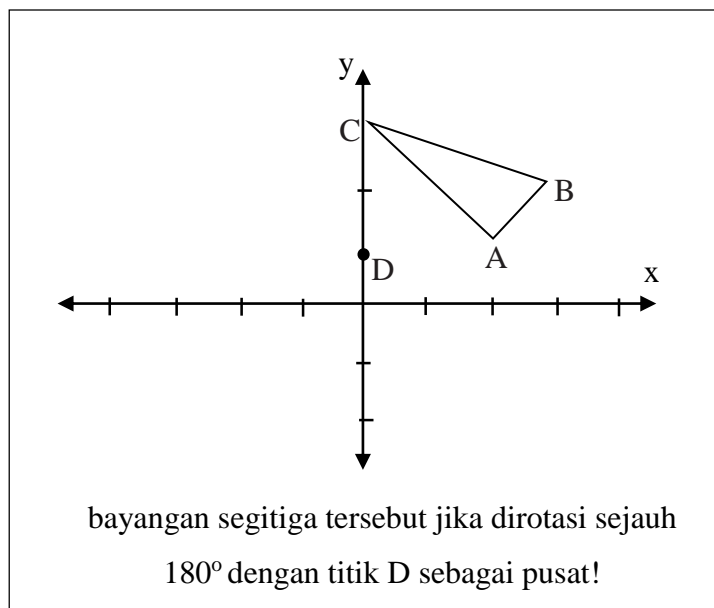
dalam proses pembelajaran karena dengan pemanfaatan multimedia dapat mengantarkan situasi pembelajaran yang menyenangkan, kreatif, dan tidak membosankan (Wibawanto 2017, Khuzaini dan Santoso 2016, Tiurma dan Retnawati 2014). Sebagaimana disampaikan juga oleh beberapa peneliti bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan multimedia interaktif dapat meningkatkan prestasi dan minat belajar matematika siswa (Bintoro dan Zuliana 2015, Luaran 2014, Setyadi 2017, Khuzaini dan Santoso 2016). Multimedia pembelajaran memiliki peran sebagai alat bantu mengajar, yakni menunjang metode mengajar yang digunakan guru. Pemanfaatan multimedia dalam pembelajaran dapat berupa penyajian multimedia dengan bentuk animasi atau suatu ilustrasi yang dapat mempermudah siswa memahami materi pelajaran khususnya dalam materi transformasi geometri.

Pembelajaran transformasi geometri tingkat SMA memiliki sub materi pembahasan diantaranya translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi. Keempat sub pokok bahasan tersebut memiliki konsep dan pengertian yang berbeda-beda sehingga tidak jarang peserta didik akan mengalami kesulitan dalam memahami masing-masing konsep materi. Kesulitan-kesulitan tersebut akan menjadi hambatan dalam pembelajaran atau disebut *learning obstacle*. Berdasarkan observasi Fajar Prasetya Karsa (2017) dalam tesisnya terhadap peserta didik SMAN 7 Bandung kelas XI menemukan bahwa terdapat *learning obstacle* peserta didik terkait konsep pada materi transformasi geometri yang terbagi dalam 4 tipe, yaitu: (1) Peserta didik tidak dapat membedakan istilah yang muncul dalam masing-masing konsep pada materi transformasi geometri. (2) Peserta didik tidak memahami bagaimana proses perpindahan yang terjadi pada setiap konsep yang terdapat pada materi transformasi geometri. (3) Peserta didik mengalami kesulitan saat dihadapkan pada permasalahan yang tidak biasa (permasalahan non-rutin). (4) Peserta didik belum menguasai materi prasyarat sepenuhnya yang menjadi syarat untuk mengikuti materi transformasi geometri. keempat tipe ini diperoleh berdasarkan analisis *learning obstacle* yang cukup mendalam yakni meliputi hambatan epistemologi, hambatan didaktis dan hambatan ontogeni. Dengan demikian penelitian ini dapat dikatakan sebagai penelitian yang dikembangkan berdasarkan penelitian sebelumnya. Selanjutnya peneliti juga melakukan studi pendahuluan terhadap tiga siswa kelas XII SMK Yanuda Tama dengan memberikan soal berikut:



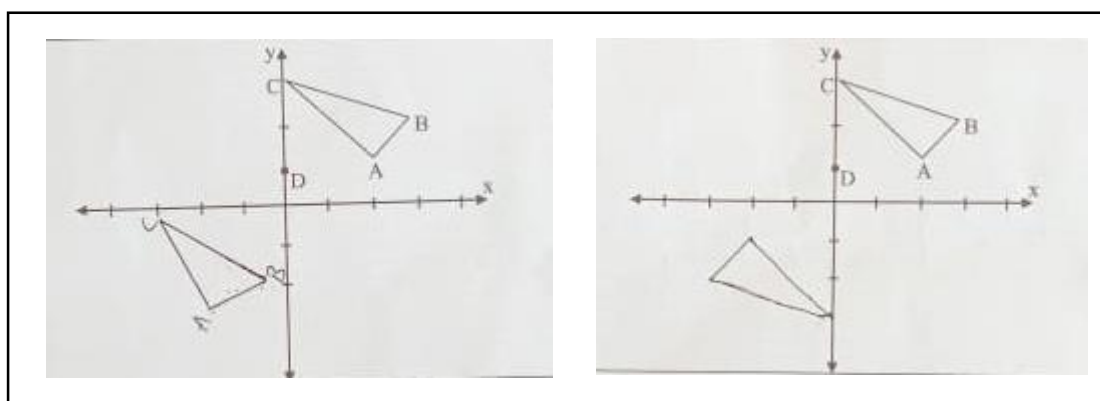
Gambar 1.1 Contoh Soal Refleksi

Ketiga siswa dapat menjawab dengan benar letak titik bayangan yaitu di koordinat $A'(3, 0)$, kemudian peneliti bertanya terkait jawaban masing-masing peserta didik tersebut secara terpisah. Salah satu peserta didik mengatakan bahwa bayangan titik A di koordinat $(3, 0)$ yaitu dua ke bawah dan dua ke kiri dari titik sebelumnya. Adapun dua peserta didik lainnya menjawab permasalahan tersebut dengan mengatakan bahwa bayangan titik A di koordinat $(3, 0)$ yaitu titik A ini bergeser ke bawah sejauh dua satuan dan ke kiri sejauh dua satuan. Jawaban peserta didik tersebut tentu bukan termasuk istilah dalam konsep refleksi karena konsep refleksi bukan menggeser objek melainkan mencerminkan objek. Dengan demikian peserta didik belum dapat memahami perbedaan konsep pada materi transformasi geometri. Salah satu penyebab kesalahan tersebut diantaranya karena peserta didik hanya dikenalkan istilah pada masing-masing sub transformasi geometri tanpa diberi pemahaman bagaimana konsep istilah itu sebenarnya dan peserta didik juga tidak diperlihatkan bagaimana animasi pergerakan objek pada masing-masing konsep sub transformasi geometri. Dengan demikian peserta didik dapat tergolong mengalami *learning obstacle* tipe 1 yaitu peserta didik tidak dapat membedakan istilah yang muncul pada konsep materi transformasi geometri. Materi transformasi geometri di sekolah terdiri atas 4 konsep perubahan posisi suatu titik yaitu pergeseran (translasi), pencerminan (refleksi), perputaran (rotasi), dan perbesaran/perkecilan (dilatasi). Keempat sub materi transformasi geometri tersebut memiliki konsep istilah yang berbeda-beda sehingga peserta didik perlu memahami perbedaan masing-masing istilah tersebut. Selanjutnya peneliti juga memberikan soal kepada peserta didik sebagai berikut:



Gambar 1.2 Contoh Soal Rotasi

Peserta didik menjawab soal tersebut sebagai berikut:



Gambar 1.3 Jawaban Siswa terhadap Soal Rotasi

Jawaban peserta didik pada gambar 1.3 bukanlah termasuk jawaban yang tepat dan berdasarkan jawaban tersebut peserta didik belum dapat memahami bagaimana proses pergerakan yang terjadi pada konsep rotasi. Pada gambar sisi kiri peserta didik keliru antara konsep perputaran dengan pencerminan dan pada sisi kanan peserta didik keliru dalam menentukan titik D sebagai titik pusat. Dengan demikian peserta didik termasuk juga dalam kategori mengalami *learning obstacle* tipe 2 yaitu peserta didik tidak memahami bagaimana proses perpindahan yang terjadi pada setiap konsep yang terdapat pada materi transformasi geometri. Oleh karena itu dalam meminimalisir *learning obstacle* tersebut peneliti menyusun desain pembelajaran dengan bantuan

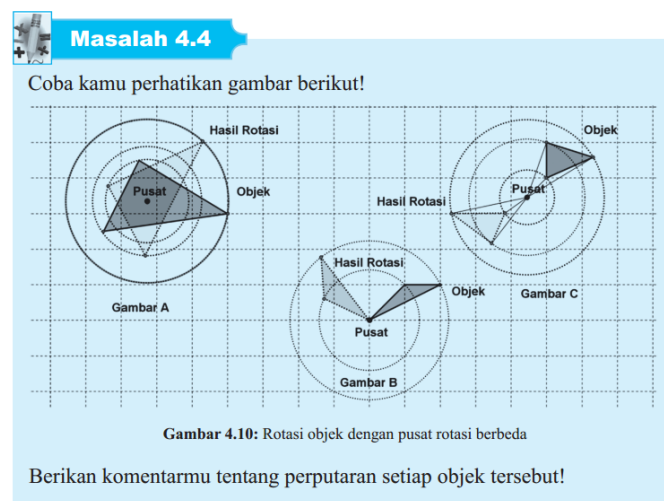
multimedia pembelajaran berupa *mobile learning* yang dikembangkan berdasarkan analisis *learning obstacle* yang dialami peserta didik.

Menurut Khuzaini dan Santoso (2016) multimedia dalam pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar karena sifatnya yang interaktif, efektif dan menyenangkan. Dengan kata lain multimedia pembelajaran dapat membantu peserta didik memahami bagaimana proses perpindahan yang terjadi pada setiap konsep yang terdapat pada materi transformasi geometri dengan sajian materi yang bersifat animatif, sehingga hal ini dapat meminimalisir *learning obstacle* tipe 1 dan 2 yang dialami peserta didik. Dalam *learning obstacle* tipe 3 umumnya diakibatkan karena kebiasaan peserta didik menghafalkan rumus-rumus tanpa mengetahui bagaimana rumus tersebut diperoleh sehingga peserta didik sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang bersifat non-rutin maka peneliti perlu melakukan penyajian bahan ajar dan desain pembelajaran yang mengantarkan pada pemahaman siswa terhadap rumus sehingga siswa dapat menghafal rumus berdasarkan pemahaman dari mana sebuah rumus diperoleh, dan adapun pada *learning obstacle* tipe 4 yakni peserta didik belum menguasai materi prasyarat sepenuhnya yang menjadi syarat untuk mengikuti materi transformasi geometri maka diperlukan suatu upaya dalam proses pembelajaran diantaranya dengan menerapkan multimedia pembelajaran interaktif atau desain didaktis *mobile learning* pada materi transformasi geometri yang peneliti kembangkan dengan memuat tahapan demi tahapan yang memudahkan siswa memahami materi dan mengingatkan kembali materi prasyarat yang pernah mereka pelajari sebelumnya. Desain didaktis *mobile learning* yang dikembangkan berdasarkan analisis desain didaktis sebelumnya dan analisis *learning obstacle* peserta didik sehingga diharapkan dapat menjadi solusi yang tepat dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan observasi peneliti di SMK Yanuda Tama Cirebon, penulis mendapati bahwa kegiatan pembelajaran matematika pada setiap pertemuan masih minim pemanfaatan multimedia interaktif dan guru cenderung masih mengandalkan media papan tulis dan buku bahan ajar cetak setiap kegiatan pembelajaran matematika. Selain itu, multimedia pembelajaran matematika yang menggunakan kurikulum 2013 juga belum tersedia disana padahal multimedia pembelajaran penting dalam meningkatkan efektifitas pembelajaran. Sebagaimana penelitian Achmad Buchori dkk (2015) tentang Desain *Mobile Learning* pada Mata Kuliah Geometri dengan Pendekatan

Matematik Realistik yang mengungkapkan bahwa pemanfaatan *mobile apps* sebagai media pembelajaran matematika membuat pembelajaran lebih efektif. Dengan demikian perlu adanya pengadaan multimedia pembelajaran yang tepat yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika sehingga dapat meminimalisir setiap *learning obstacle* yang dialami peserta didik.

Menurut Mardiyanto (2016) siswa akan kesulitan memahami suatu materi pembelajaran karena terbatasnya jumlah buku yang menjadi sumber belajar siswa dan tidak tersedianya media interaktif yang memudahkan pemahaman siswa tentang materi yang dipelajari. Pokok bahasan Transformasi Geometri merupakan materi yang abstrak. Sehingga siswa akan kesulitan memahami materi Transformasi Geometri apabila dalam pembelajarannya siswa hanya menggunakan bahan ajar cetak sebagai media pembelajarannya. Terlebih dalam materi Transformasi Geometri melibatkan beberapa pembahasan mengenai pergerakan atau perputaran sebuah titik atau bidang sehingga apabila guru hanya mengandalkan media papan tulis tentu materi yang disajikan kurang menarik dan mungkin akan terjadi kesalahpahaman peserta didik terhadap konsep materi yang dipelajari. Sebagaimana contoh dalam buku kurikulum 2013 yang digunakan guru Matematika di SMK Yanuda Tama sebagai berikut:



Gambar 1.4 Contoh Ilustrasi pada Bahan Ajar

Gambar 1.4 memperlihatkan bagaimana siswa diminta untuk menemukan sifat dan konsep perputaran pada pokok bahasan Transformasi Geometri. Kita dapat menemukan bahwa ilustrasi gambar tersebut bersifat abstrak artinya gambar tidak mengalami perputaran melainkan tetap diam sehingga ini akan mengakibatkan kesalahpahaman peserta didik sehingga menjadi hambatan belajar bagi peserta didik

dalam memahami konsep perputaran. Begitu pula sub pokok bahasan yang lain yaitu translasi, refleksi, dan dilatasi. Oleh karena itu, penyajian materi Transformasi Geometri sangat dianjurkan untuk para guru memanfaatkan media pembelajaran yang efektif dan animatif sehingga dapat memudahkan peserta didik memahami materi yang dipelajari.

Penggunaan alat pembelajaran digital teknologi dalam pendidikan telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir (Faber, dkk: 2016). Salah satu media pembelajaran digital teknologi adalah *mobile learning*. Secara sederhana, *mobile learning* dapat diartikan sebagai media pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk belajar dimanapun mereka berada. Teknologi *mobile* yang saat ini tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi saja, tetapi juga sebagai alat untuk memudahkan pengguna dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini karena dalam teknologi *mobile* tersedia berbagai fasilitas seperti: pengaksesan internet, e-mail, organizer, musik, permainan dan sebagainya yang dapat digunakan dimana saja, kapan saja secara lebih cepat dan mudah. Saat ini teknologi *smartphone* telah berkembang pesat dengan berbagai sistem operasi dan tingkat pesenan para peminat *smartphone* terus mengalami peningkatan yang sangat pesat hingga bahkan merambah pada setiap siswa di Indonesia.

Keberadaan teknologi saat ini khususnya keberadaan *smartphone* semakin sulit terlepas dari genggaman para peserta didik di tingkat Sekolah Menengah Atas di Indonesia. Pemanfaatan multimedia interaktif berbantuan *smartphone* atau dikenal dengan *mobile learning* dalam kegiatan pembelajaran matematika memperoleh banyak apresiasi dan tanggapan positif oleh setiap insan yang terlibat di dunia pendidikan. Penggunaan *mobile learning* dalam pembelajaran matematika memiliki beberapa keunggulan, diantaranya 1) dapat dioperasikan dimanapun dan kapanpun, 2) meningkatkan motivasi siswa, dan 3) meningkatkan pembelajaran sesuai kebutuhan siswa. Mohamed (2018) menyampaikan keberadaan komputer, *smartphone*, tablet, dan perangkat pintar lainnya banyak mengganggu perhatian siswa. Meskipun sejatinya perangkat pintar tersebut dapat digunakan sebagai alat bantu metode pengajaran modern. Beberapa sekolah di Indonesia telah menerapkan pembelajaran dengan menggunakan perangkat *mobile learning* sebagai media pembelajaran, tetapi penerapannya masih terbilang terbatas karena pemanfaatan *mobile learning* yang digunakan belum sepenuhnya sesuai dengan teori dan langkah-langkah yang tepat agar keberadaan *mobile learning* dalam pembelajaran dapat efektif dan tepat digunakan dalam proses pembelajaran.

Keberadaan *mobile learning* dalam pembelajaran matematika tidak sepenuhnya menjadi solusi yang tepat dalam mengefektifkan pembelajaran. Para guru perlu memahami dan menganalisis terlebih dahulu apakah *mobile learning* yang digunakan dapat efektif meningkatkan hasil belajar dan mencapai tujuan pembelajaran atau justru keberadaan *mobile learning* dapat membuat kegiatan pembelajaran kurang efektif atau bahkan membuat pemahaman siswa terpecah atau miskonsepsi terhadap materi yang dipelajari. Dengan demikian seorang guru dalam menerapkan *mobile learning* perlu adanya analisis kemampuan peserta didik, media dan pendekatan pembelajaran. Analisis kemampuan peserta didik dilakukan untuk mengetahui *learning obstacle* (hambatan belajar) dan kemampuan awal sebagai prasyarat materi yang dikuasai siswa, kemudian analisis media meliputi analisis muatan isi materi dan tampilan yang terdapat dalam *mobile learning* dan analisis pendekatan pembelajaran meliputi pemilihan dan perancangan pendekatan pembelajaran yang memiliki keterkaitan dan kecocokan dengan penerapan *mobile learning*. Penggunaan *mobile learning* dalam pembelajaran matematika tentu tidak mudah, apabila penerapan *mobile learning* tidak didasari kajian teori dan analisis sebelum pembelajaran maka keberadaan *mobile learning* justru akan dapat mengantarkan proses pembelajaran yang kurang efektif. Dengan demikian pemanfaatan *mobile learning* perlu ditingkatkan dan dikembangkan secara signifikan, dengan mengembangkan *mobile learning* bermuatan kurikulum 2013 diharapkan dapat memaksimalkan efektifitas pembelajaran matematika di sekolah. Sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan oleh Marzal Abidin dan Rohati (2014), bahwa penggunaan *mobile learning* berbasis android dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam belajar matematika.

Untuk membuat multimedia pembelajaran berupa *mobile learning*, peneliti dapat menggunakan berbagai macam software diantaranya *Adobe Flash*, *PowerPoint*, *Camtasia*, dan lain sebagainya. Pembuatan *mobile learning* dapat menggunakan software *Adobe Flash Professional 2015*. Software *Adobe Flash Professional 2015* memiliki keunggulan dapat memuat semua aspek pada multimedia (teks, *audio*, gambar, animasi, video, dan interaktivitas) dalam satu aplikasi. Selain itu, software ini merupakan salah satu program aplikasi yang digunakan untuk mendesain animasi sebagai penguatan pemahaman yang diharapkan dapat membantu siswa dalam penguasaan materi. Akan tetapi masih banyak guru di Indonesia belum dapat memanfaatkan *adobe flash* sebagai software pengembang media pembelajaran secara

optimal. Padahal *software Adobe Flash Professional 2015* memiliki banyak keunggulan dimana pengembang dapat membuat animasi dan tampilan pembelajaran yang interaktif. Selanjutnya *software Camtasia Studio* merupakan aplikasi yang digunakan untuk membuat video materi ajar yang akan digabung ke dalam aplikasi *mobile learning*. Video materi ajar dibuat untuk memudahkan para peserta didik memahami materi transformasi geometri secara visual dan audio yang dapat dipelajari dimanapun dan kapanpun dengan bantuan *smartphone* yang masing-masing peserta didik miliki. *Camtasia studio* merupakan *software* yang berfungsi untuk merekam dan mengedit video, dengan demikian peneliti harus menyajikan tampilan pembelajaran yang dapat dimuat saat rekaman video. Tampilan tersebut dapat dibuat peneliti dengan bantuan *software Ms. Power point*.

Selain pengadaan multimedia pembelajaran atau desain didaktis *mobile learning*, diperlukan pula model pembelajaran yang tepat dalam upaya meminimalisir *learning obstacle* yang dialami peserta didik. Salah satu model pembelajaran matematika yang melibatkan multimedia pembelajaran dalam penerapannya adalah pendekatan *flipped classroom*. Lo, Lie, dan Hew (2018) menyampaikan pendekatan *flipped classroom* adalah jenis pendekatan pedagogi yang diterapkan dengan perangkat teknologi atau multimedia yang telah tumbuh populer dalam pengaturan pendidikan saat ini. Pendekatan atau model *flipped classroom* adalah model pembelajaran yang membalik prosedur pembelajaran langsung, dimana kegiatan belajar yang biasanya dilakukan di kelas dalam pembelajaran langsung berpindah di rumah sebagai pekerjaan rumah. Aktivitas pembelajaran berlangsung dengan siswa diminta menggunakan *mobile learning* untuk memahami materi yang akan dibahas yang disajikan dalam bentuk video, animasi, gambar, teks, dan audio sebagai pekerjaan rumah sebelum kegiatan pembelajaran dengan materi tersebut diselenggarakan di kelas, selanjutnya siswa diminta membuat rangkuman berupa poin-poin penting. Adapun di dalam kelas, siswa diarahkan untuk melakukan diskusi untuk memecahkan masalah yang diperoleh saat ia belajar secara mandiri di rumah. Tugas guru adalah memberi penguatan atau pendalaman atas konsep materi yang belum dipahami ataupun pertanyaan-pertanyaan yang belum terjawab saat proses diskusi. Dengan demikian diharapkan pendekatan *flipped classroom* dapat menjadi model pembelajaran yang tepat dalam penelitian ini sebagaimana disampaikan Widyastuti dan Sujadi (2018) bahwa *flipped classroom* adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk meningkatkan

efektifitas pembelajaran. Model ini, tidak berpusat pada guru namun siswa yang lebih aktif dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan kurikulum 2013 yang berorientasi pada *student centre*.

Pendekatan *flipped classroom* menjadi semakin populer dalam beberapa tahun terakhir. (Lo, Lie, dan Hew: 2017). Widyastuti dan Sujadi (2018) menyampaikan bahwa hasil penelitian di SMKN 1 Yogyakarta dengan model pembelajaran *flipped classroom* sesuai langkah-langkah yang benar, secara langsung dapat meningkatkan kreativitas dan hasil belajar matematika. Mohamed (2018) juga menyampaikan ruang kelas dengan *flipped classroom* merupakan salah satu metode inovatif yang menggerakkan memecahkan masalah di luar kelas melalui teknologi dan memperkuat penyelesaian masalah di dalam kelas melalui kegiatan belajar. Kemudian Araujo, Otten, dan Birisci (2016) menyatakan bahwa keberadaan sumber belajar dan media teknologi saat ini terus meningkat dan pembelajaran dengan pendekatan *flipped classroom* telah mendapatkan popularitas dalam pembelajaran tetapi penelitian secara empiris belum mengimbangi implementasi yang ada.

Peneliti berharap dengan pengembangan desain didaktis *mobile learning* matematika berbasis *flipped classroom* menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan efektifitas belajar siswa dengan berdasarkan *learning obstacle* yang muncul pada diri siswa. Pada penelitian ini peneliti berupaya melakukan pengembangan desain didaktis *mobile learning* berbasis *flipped classroom* pada pokok bahasan Transformasi Geometri di SMK Yanuda Tama Cirebon berdasarkan karakteristik *learning obstacle* yang muncul. Selanjutnya peneliti menganalisis respon siswa terhadap penerapan desain *mobile learning*, dan reduksi yang terjadi setelah implementasi, serta nilai hasil belajar siswa setelah menerapkan *mobile learning* berbasis *flipped classroom*.

B. Batasan Masalah

1. Desain didaktis *mobile learning* merupakan rancangan pembelajaran dengan menerapkan *mobile learning* yang disusun dan dikembangkan berdasarkan analisis sumber belajar sebelumnya, analisis *learning obstacle* yang muncul pada peserta didik yang telah mendapatkan materi transformasi geometri, dan *learning trajectories* sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik.
2. *Learning obstacle* merupakan hambatan atau kesulitan yang dialami siswa dalam belajar matematika khususnya pada pokok bahasan Transformasi Geometri.

3. *Learning trajectory* adalah alur atau urutan pembelajaran dengan mempertimbangkan tahapan dan level berpikir siswa.
4. Desain *mobile learning* dikembangkan dengan *software Adobe Flash Professional CC 2015* dan video materi ajar dengan *software Camtasia Studio*.
5. Desain didaktis *mobile learning* dibuat untuk peserta didik tingkat SMK dan hanya memuat pokok bahasan Transformasi Geometri yang meliputi submateri Translasi, Refleksi, Rotasi, dan Dilatasi.
6. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket, tes, wawancara, dan observasi untuk memperoleh data deskriptif terkait fenomenologi peserta didik dan fenomenologi yang terjadi pada proses pembelajaran.
7. Implementasi desain didaktis *mobile learning* awal diselenggarakan dalam pembelajaran dengan pendekatan *flipped classroom*.
8. Hasil penelitian ini adalah sebuah desain didaktis *mobile learning* yang telah direvisi berdasarkan hasil analisis desain didaktis *mobile learning* awal dan analisis hasil implementasi desain didaktis *mobile learning* awal.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana desain didaktis *mobile learning* awal materi transformasi geometri yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis *learning obstacle* pada pembelajaran terkait konsep translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi?
2. Bagaimana implementasi desain didaktis *mobile learning* awal dengan pendekatan *flipped classroom* dalam pembelajaran matematika pada materi transformasi geometri?
3. Bagaimana hasil revisi desain didaktis *mobile learning* awal pada materi transformasi geometri?

D. Tujuan Penelitian

Untuk menghasilkan desain didaktis *mobile learning* berbasis *flipped classroom* pada pokok bahasan transformasi geometri untuk tingkat SMA/SMK.

E. Manfaat Penelitian

1. Secara teoritis penelitian ini memberikan informasi mengenai pembuatan *mobile learning* khususnya dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan *flipped classroom*.

2. Secara praktis

- a. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana dan daya tarik bagi para pendidik dalam membuat *mobile learning* dan dapat mengimplementasikan pembelajaran dengan pendekatan *flipped classroom* yang lebih efektif dan inovatif sehingga dapat mengoptimalkan kemampuan peserta didik dalam memahami materi transformasi geometri.
- b. Bagi siswa, diharapkan dapat memahami materi dengan mudah khususnya pada konsep dan rumus yang ada dalam materi transformasi geometri serta dapat memberikan pengalaman baru dalam proses pembelajaran.
- c. Bagi peneliti lainnya, diharapkan dapat menjadi salah satu referensi bagi peneliti lainnya yang akan melakukan penelitian desain didaktis *mobile learning* pada pokok bahasan yang lain dan atau pendekatan pembelajaran yang lain.