

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan di sekolah pada semua tingkatan, mulai dari sekolah dasar hingga universitas (Himmi & Hatwin, 2018). Aprilia & Zainil (2023) juga mengungkapkan bahwa matematika adalah salah satu ilmu yang diperlukan oleh siswa dalam kondisi global sekarang ini. Hal ini karena matematika berperan dalam membentuk kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama dalam kelompok sesuai dengan tujuan nasional (Mardin & Zainil, 2017). Matematika merupakan ilmu yang bersifat *universal* atau bersifat umum, artinya matematika berlaku bagi seluruh orang pada kehidupan sehari-hari (Yulianti & Soebagyo, 2021). Mengingat pentingnya peran matematika, maka upaya perbaikan pengajaran matematika selalu menjadi perhatian masyarakat, terutama pemerintah dan pakar pendidikan matematika. Salah satu cabang matematika yang diajarkan di bangku sekolah, dari sekolah dasar hingga sekolah menengah adalah geometri.

Geometri merupakan pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari. Geometri adalah bentuk penyajian secara abstrak dari pengalaman visual (penglihatan) dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Geometri pada dasarnya menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah, misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinat, dan transformasi (Amelia et al., 2021). Ada empat kemampuan geometri yang harus dimiliki siswa menengah salah satunya adalah menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan model geometri untuk memecahkan masalah (Nailul Himmi, 2018). Berdasarkan penjelasan tersebut, setidaknya kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran geometri adalah kemampuan *visual thinking*.

Visualisasi atau *visual thinking* merupakan aspek paling penting dalam matematika, tidak hanya geometri yang berhubungan dengan aspek keruangan, tetapi juga aspek lain seperti analisis matematis. *Visual thinking* adalah

kemampuan untuk melihat dan memahami situasi masalah (Nasution, 2020). Surya (2012) juga mengungkapkan bahwa *visual thinking* adalah suatu pemikiran yang aktif dan proses analitis dalam memahami, menafsirkan, dan memproduksi pesan visual, interaksi antara melihat, membayangkan, dan menggambarkan sebagai tujuan dan dapat digunakan, seperti suatu berpikir verbal. Dari pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa *visual thinking* adalah kemampuan untuk memvisualisasikan suatu rumusan geometri yang berhubungan dengan aspek keruangan dan analitis matematis. Salah satu materi matematika yang memerlukan kemampuan *visual thinking* adalah lingkaran.

Lingkaran adalah materi dalam mata pelajaran matematika yang salah satunya mempelajari sudut pusat dan sudut keliling. Materi lingkaran ialah salah satu objek kajian geometri yang bersifat abstrak. Karena sifatnya yang abstrak masih banyak siswa yang mengalami kesulitan ketika belajar materi lingkaran. Salah satu penyebabnya ialah karena kemampuan *visual thinking* siswa yang masih rendah sehingga mengalami kesulitan untuk memahami materi lingkaran (Sari & Siswono, 2020). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuni et al., 2022) yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Visual Ditinjau Dari Adversity Quotient” menyatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam kemampuan berpikir visual pada indikator *imagining* dan *showing & telling*.

Sejalan dengan pengalaman peneliti ketika melaksanakan kegiatan PLP 2 di SMA Negeri 1 Kadugede bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan ketika belajar materi lingkaran dikarenakan kemampuan *visual thinking* peserta didik yang masih rendah. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran hanya terpaku kepada buku paket dan kurangnya penggunaan bahan ajar yang mampu memfasilitasi kemampuan *visual thinking* peserta didik. Selain itu juga, pada proses pembelajaran guru masih menggunakan metode ceramah sehingga membuat peserta didik tidak memiliki motivasi untuk belajar secara mandiri. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan *visual thinking* peserta didik yaitu dengan mengembangkan suatu bahan ajar yang layak dan praktis.

Bahan ajar adalah segala bentuk materi atau alat yang digunakan dalam proses pembelajaran (Kosasih, 2021). Bahan ajar merupakan kumpulan materi atau substansi pembelajaran secara terstruktur (Yuliastuti & Soebagyo, 2021). Adanya bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi secara sistematis sehingga siswa mampu menguasai semua kompetensi dan tujuan pembelajaran dapat tercapai (Anggraenia & Dewi, 2021). Bahan ajar memiliki peranan yang sangat penting bagi guru dan siswa yaitu sebagai pedoman yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan sebagai alat evaluasi pencapaian suatu pembelajaran. Diketahui bersama bahwa kondisi di lapangan masih banyak bahan ajar yang kurang sesuai dengan kondisi kemampuan peserta didik. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar yang lebih menarik yang sesuai dengan materi dan kondisi kemampuan peserta didik sehingga akan lebih mudah dipahami.

Di zaman modern sekarang ini, teknologi sudah sangat maju di segala bidang dan sudah dikenal oleh masyarakat luas dari berbagai kalangan. Hal ini dibuktikan dengan mudahnya bertukar informasi satu dengan yang lain melalui internet yang dapat dengan mudah diakses oleh berbagai perangkat seperti komputer, laptop, dan *smartphone* (Sari & Siswono, 2020). Perkembangan teknologi yang pesat pada saat ini dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan dunia pendidikan. Salah satunya untuk mengembangkan pembelajaran matematika. Pembelajaran berbasis elektronik merupakan metode yang paling efektif diterapkan oleh guru dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah atas. Efektivitas ini terjadi karena teknologi berbasis elektronik paling mudah beradaptasi dengan lingkungan belajar siswa serta dapat lebih mengoptimalkan keterampilan siswa (Cipta et al., 2019). Oleh karena itu, seiring dengan kemajuan teknologi bahan ajar tidak hanya berbentuk konvensional atau buku melainkan dapat di modifikasi dengan media elektronik yang sering disebut *electronic module* (e-modul).

E-modul adalah bahan belajar mandiri yang disusun dengan sistematis yang ditampilkan dalam bentuk format *elektronik*, yang meliputi audio, animasi dan navigasi (Sugianto et al., 2017). E-modul yang dipandang peneliti

diharapkan bisa memfasilitasi siswa untuk memudahkan dalam memahami materi dan memberikan motivasi siswa untuk belajar secara mandiri. Selain itu, e-modul juga dapat dijadikan pedoman dan membantu mengarahkan siswa dalam belajar secara mandiri. Salah satu aplikasi untuk membuat e-modul adalah aplikasi *powerpoint*.

Mardi mengungkapkan dalam Ahadia et al., (2021) bahwa *Microsoft powerpoint* salah satu aplikasi dari *Microsoft* yang dapat digunakan untuk melakukan presentasi, baik untuk melakukan sebuah rapat ataupun kegiatan lain termasuk sebagai media pembelajaran dalam dunia pendidikan. Manfaat *powerpoint* sebagai media pembelajaran yaitu *powerpoint* dapat menyampaikan isi materi pembelajaran dengan tampilan yang menarik sehingga dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Rusman mengungkapkan dalam Muthoharoh, (2019) bahwa *Microsoft powerpoint* merupakan *software* yang dirancang khusus untuk mampu menampilkan program berbasis multimedia yang menarik, mudah dalam pembuatan dan penggunaan serta di dalamnya dilengkapi dengan teks, audio, dan visual sekaligus. Selain aplikasi *powerpoint*, diperlukan aplikasi pendukung untuk membuat e-modul yang dapat meningkatkan kemampuan *visual thinking* siswa salah satunya adalah aplikasi program *wingeom*.

Aplikasi program *wingeom* adalah salah satu perangkat lunak komputer matematika dinamis untuk membantu proses pembelajaran geometri (Amelia et al., 2021). Program *wingeom* merupakan suatu program aplikasi komputer yang dirancang untuk mendukung pembelajaran geometri, baik dimensi dua maupun dimensi tiga (Pratiwi & Septia., (2016). Aplikasi program *wingeom* dapat menampilkan bangun 2 dimensi dengan jelas dan bisa menampilkan besaran sudut pada bangun 2 dimensi sehingga dapat membuktikan konsep sudut-sudut pada lingkaran. Oleh karena itu, aplikasi program *wingeom* diharapkan dapat membantu memvisualisasikan suatu konsep geometri khususnya pada materi sudut lingkaran dengan jelas sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi tersebut.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti ingin mengembangkan bahan ajar berbentuk e-modul pada materi lingkaran dengan dibantu aplikasi program *wingeom* untuk meningkatkan *visual thinking* siswa.

Seperti halnya penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni et al., (2023) dengan judul penelitiannya yaitu “Pengembangan Bahan Ajar E-modul Berbasis Geogebra Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Visual Siswa”. Penelitian tersebut adalah mengembangkan sebuah bahan ajar elektronik (e-modul) berbasis aplikasi geogebra yang memenuhi kriteria valid, efektif, dan praktis serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir visual siswa. Adapun hasil penelitiannya menunjukkan bahwa validasi dari ahli media sebesar 82,50% dan ahli materi sebesar 81,00%. Hasil dari respon siswa sebesar 91,82% untuk kepraktisan dan 81,17% untuk keefektifan. Untuk hasil respon guru sebesar 85,45% untuk kepraktisan dan 82,50% untuk keefektifan. Sedangkan hasil rata-rata dari pretest sebesar 31,25 dan rata-rata posttest sebesar 80,28 dengan N-Gain score sebesar 70,09%. Ini menunjukkan bahwa bahan ajar e-modul berbasis Geogebra berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan berpikir visual dalam kategori sedang.

Penelitian yang dilakukan oleh Amelia et al., (2021) dengan judul penelitiannya yaitu “Pengembangan Bahan Ajar Daring Pada Materi Geometri SMP Dengan Pendekatan *Project Based Learning* Berbantuan *Software Wingeom*” dimana penelitian mereka adalah mengembangkan sebuah bahan ajar daring materi geometri SMP dengan pendekatan *Project Based Learning* berbantuan *software wingeom* yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hasil penelitiannya diperoleh hasil 82% siswa mencapai nilai KKM sehingga lebih dari 80% siswa tuntas dalam mempelajari materi segiempat dan segitiga, sehingga bahan ajar daring materi geometri SMP dengan pendekatan *project based learning* berbantuan *software wingeom* efektif digunakan. Penelitian ini menghasilkan bahan ajar matematika yang valid, praktis, dan efektif.

Penelitian yang dilakukan oleh Anyan et al., (2020) yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Berbantuan *Wingeom* Berdasarkan Langkah Borg And Gall”. Hasil

penelitiannya menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan memiliki kriteria layak/valid dan menarik untuk digunakan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang telah disebutkan diatas, penelitian ini adalah mengembangkan sebuah bahan ajar yaitu e-modul pada materi lingkaran berbantuan program aplikasi *wingeom* untuk meningkatkan kemampuan *visual thinking* siswa. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan *visual thinking* siswa sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi lingkaran, khususnya pada subbab sudut pusat dan sudut keliling. Selanjutnya, siswa diharapkan memahami terkait hubungan sudut pusat dan sudut keliling, sifat-sifat sudut keliling, dan segiempat tali busur pada lingkaran. Dimana hal tersebut membutuhkan kemampuan *visual thinking* yang baik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan *visual thinking* siswa yang rendah dalam memahami materi lingkaran.
2. Tingkat mandiri belajar siswa yang rendah karena guru masih menggunakan metode pembelajaran ceramah.
3. Keterbatasan penggunaan bahan ajar yang dapat memfasilitasi *visual thinking* siswa.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah, peneliti perlu membatasi penelitian berdasarkan identifikasi masalah di atas, diantaranya yaitu:

1. Pengembangan yang dimaksud adalah pengembangan e-modul lingkaran berbantuan *wingeom* untuk meningkatkan kemampuan *visual thinking* siswa.
2. Pengembangan e-modul ini ditujukan sebagai bahan ajar atau sumber belajar siswa.
3. Penelitian dan pengembangan ini hanya sampai pada uji coba terbatas.

D. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan e-modul lingkaran berbantuan *wingeom* untuk meningkatkan *visual thinking* siswa?
2. Bagaimana hasil kevalidan dan kepraktisan dari e-modul lingkaran berbantuan *wingeom* untuk meningkatkan *visual thinking* siswa?
3. Bagaimana peningkatan *visual thinking* siswa setelah menggunakan e-modul lingkaran berbantuan *wingeom*?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan pengembangan e-modul lingkaran berbantuan *wingeom* untuk meningkatkan *visual thinking* siswa.
2. Mengetahui hasil kevalidan dan kepraktisan dari e-modul lingkaran berbantuan *wingeom* untuk meningkatkan *visual thinking* siswa?
3. Mengetahui hasil peningkatan *visual thinking* siswa setelah menggunakan e-modul lingkaran berbantuan *wingeom*?

F. Manfaat Penelitian

Pengembangan e-modul lingkaran berbantuan *wingeom* untuk meningkatkan kemampuan *visual thinking* siswa merupakan salah satu alternatif untuk memudahkan guru dalam penyampaian materi kepada siswa sehingga dapat mencapai suatu tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif baik secara teoritis maupun praktis.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan mengenai penggunaan e-modul lingkaran berbantuan *wingeom* untuk meningkatkan kemampuan *visual thinking* siswa. Selain itu, penelitian ini juga digunakan acuan untuk penelitian selanjutnya yang sejenis.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa

- 1) Dapat meningkatkan motivasi belajar mandiri belajar khususnya pada mata pelajaran matematika
- 2) Diharapkan dapat meningkatkan kemampuan *visual thinking*, khususnya materi sudut-sudut pada lingkaran.
- 3) Diharapkan dapat mempermudah siswa dalam menyelesaikan soal materi sudut-sudut pada lingkaran.

b. Bagi guru

- 1) Meningkatkan kreatifitas guru dalam menciptakan pembelajaran yang menarik.
- 2) Dapat menjadi masukan bagi guru untuk membantu pembelajaran di sekolah.
- 3) Guru lebih termotivasi untuk menerapkan strategi dan bahan ajar yang lebih bervariasi.

c. Bagi sekolah

- 1) Sebagai sarana dalam pembenahan bahan ajar yang bermakna di sekolah.
- 2) Meningkatkan mutu pembelajaran di kelas.

d. Bagi peneliti

- 1) Menambah pengetahuan dan wawasan tentang penggunaan e-modul lingkaran berbantuan *wingeom* untuk meningkatkan kemampuan *visual thinking* siswa.

G. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan berupa e-modul lingkaran berbantuan *Wingeom* untuk meningkatkan kemampuan *visual thinking* siswa yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. E-modul dalam pengembangan ini berbentuk file dengan format .pptx sehingga dapat digunakan sebagai sumber belajar.
2. E-modul yang dikembangkan dapat menarik perhatian siswa, karena dengan e-modul ini siswa dapat memvisualisasikan terkait materi lingkaran.

3. E-modul ini berisi materi sudut-sudut pada lingkaran, contoh soal serta penjelasannya, dan pengenalan aplikasi program *wingeom*.
4. E-modul ini dilengkapi dengan video terkait penjelasan materi lingkaran berbantuan *wingeom* sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami materi lingkaran.
5. E-modul ini berjalan dalam mode *offline*, sehingga siswa bisa mengakses e-modul kapan dan dimana saja.

H. Asumsi Pengembangan

Asumsi pengembangan e-modul lingkaran berbantuan *wingeom* adalah sebagai berikut:

1. E-modul lingkaran berbantuan *wingeom* yang dihasilkan dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa dalam meningkatkan kemampuan *visual thinking* siswa pada materi lingkaran.
2. E-modul lingkaran berbantuan *wingeom* untuk meningkatkan kemampuan *visual thinking* siswa ini dapat di akses melalui *smartphone*, laptop, dan computer.