

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan zaman di era globalisasi, pendidikan memiliki peranan yang sangat penting terhadap kemajuan suatu bangsa. Pendidikan mempunyai peranan menyiapkan sumber daya manusia yang mampu berpikir secara kritis dan mandiri sebagai modal dasar untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Pembelajaran di era globalisasi saat ini menekankan pada kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis, menghubungkan ilmunya dengan dunia nyata, menguasai teknologi informasi dan komunikasi, serta berkolaborasi.

Salah satu cara untuk mewujudkan peradaban tersebut yaitu melalui pembelajaran matematika.² Matematika sebagai ilmu dasar menjadi salah satu mata pelajaran yang diajarkan kepada peserta didik mulai dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Dengan kemampuan berpikir matematis yang memadai, peserta didik diharapkan dapat mendalami lebih dalam berbagai disiplin ilmu yang menjadi keahliannya khususnya ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan teknologi. Dengan demikian, dengan cara mendominasi dan bersaing dengan bangsa lain dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

² Siti Riyadhhotul Janah, Hardi Suyitno, and Isnaini Rosyida, "Pentingnya Literasi Matematika Dan Berpikir Kritis Matematis Dalam Menghadapi Abad Ke-21," *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 2 (2019): 905–10, <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29305>.

Dalam matematika objek dasar kajiannya bersifat abstrak sehingga tidak semua peserta didik dapat memahami matematika dengan cepat. Matematika merupakan pelajaran menyenangkan karena melatih ketelitian, berpikir kritis dan praktis, namun masih ada yang merasa matematika itu sulit dan menegangkan, sehingga kurang diminati oleh peserta didik.³ Sesuai dengan pernyataan Card untuk membantu seseorang dalam memahami informasi yang bersifat abstrak, diperlukan sebuah upaya memvisualisasikan informasi tersebut. Kemampuan merepresentasikan matematika secara visual adalah mampu memahami rumus matematika yang digunakan dan memvisualisasikan apa yang terlihat pada gerakan tangan peserta didik yang memadukan sesuatu dalam pikirannya.

Representasi baik berupa gambar, grafik, diagram, maupun bentuk representasi lainnya diperlukan untuk mengomunikasikan sesuatu.⁴ Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu media pembelajaran untuk menggambarkan komponen tersebut agar mudah dipahami. Media pembelajaran memiliki manfaat seperti yang dijelaskan oleh Muhammad Chusni dkk, yaitu dapat memudahkan penyampaian materi pembelajaran di sekolah; sebagai alat komunikasi nonverbal, meningkatkan kreatifitas guru dalam memvariasikan metode pembelajaran; dan memudahkan peserta didik belajar dimana saja dan kapan saja.⁵ Peserta didik perlu mengenal teknologi

³ Noor Fazariah Handayani and Mahrita Mahrita, "Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Pada Peserta didik Kelas IV Di SDN Jawa 2 Martapura Kabupaten Banjar," *Jurnal PTK Dan Pendidikan* 6, no. 2 (2021): 41, <https://doi.org/10.18592/ptk.v6i2.4045>.

⁴ Sintia Sintia and Kiki Nia Sania Effendi, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta didik Sman 1 Klari," *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 6, no. 2 (2022): 143–53, <https://doi.org/10.36526/tr.v6i2.2225>.

⁵ Muhammad Chusni et al., *Appy Pie Untuk Edukasi: Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Android* (Yogyakarta: media akademi, 2018), 6.

digital yang tidak hanya sebatas alat komunikasi tetapi juga dapat membantu peserta didik memahami materi pembelajaran di sekolah. Karena matematika merupakan ilmu yang abstrak maka kemampuan dalam merepresentasikan suatu konsep secara visual sangat berpengaruh terhadap pemahaman konsep peserta didik. Hal ini secara otomatis akan berpengaruh pula pada hasil belajar peserta didik.

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan kemampuan representasi matematis dan hasil belajar peserta didik di antaranya: kurangnya pengetahuan dan pemahaman konsep berpengaruh pada representasi matematis yang dimiliki oleh peserta didik; kemampuan representasi matematis peserta didik setelah diajarkan dengan pendekatan *open-ended* lebih baik daripada peserta didik yang diberikan perlakuan model pembelajaran konvensional; kemampuan representasi matematis pada peserta didik yang memenuhi ketiga dimensi *self-efficacy* belum mampu memenuhi seluruh indikator kemampuan representasi matematis; dan pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran berdiferensiasi melalui model PBL memberikan pengaruh yang sangat baik terhadap hasil belajar.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang representasi matematis dan hasil belajar di atas, banyak yang meneliti bahwa peningkatan representasi matematis dilakukan melalui beberapa pendekatan model pembelajaran saja. Bahwa dengan pendekatan tersebut akan meningkatkan kemampuan representasi peserta didik. Peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian terkait bagaimana meningkatkan kemampuan

representasi matematis dan hasil belajar peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika menggunakan media pembelajaran berbasis android.

Namun dari hasil observasi yang sudah dilakukan oleh peneliti di MTsN 1 Trenggalek, masih sedikit guru yang menggunakan media pembelajaran khususnya media berbasis android dalam proses pembelajaran matematika. Padahal berdasarkan hasil observasi peserta didik rata-rata telah memiliki *smartphone*. Sebagian besar guru di sekolah hanya menggunakan media konvensional dan mengandalkan metode ceramah dalam penyampaian materi. Hal ini menyebabkan keaktifan dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran menjadi rendah sebab hanya terfokus pada penjelasan guru. Jika hanya mengandalkan papan tulis dan buku maka proses pembelajaran kurang maksimal. Maka dari itu, perlu adanya perubahan dalam proses pelaksanaan pembelajaran untuk menciptakan pembelajaran yang aktif.

Salah satu media pembelajaran berbasis android yang dapat digunakan untuk membantu pembelajaran matematika khususnya fungsi kuadrat adalah aplikasi desmos. Selain desmos ada banyak aplikasi yang mendukung pembelajaran dibidang matematika seperti Photomath, Geogebra, Mathlab, dan lain-lain. Keunggulan desmos adalah tidak memerlukan keahlian pemrograman. Aplikasi tersebut memuat grafik geometri yang dapat diakses secara online melalui website maupun offline menggunakan aplikasi yang telah diunduh dan dapat menggambar grafik seperti program linier, trigonometri, persamaan linier, lingkaran, dan fungsi

kuadrat.⁶ Aplikasi desmos memberikan tampilan-tampilan yang menarik bagi peserta didik seperti permainan yang disediakan oleh situs web desmos, serta animasi-animasi yang dapat menarik perhatian peserta didik.

Aplikasi desmos juga sangat mudah untuk dioperasikan karena alat-alat yang disediakan oleh desmos sangatlah mudah dipahami. Bahkan bagi mereka yang tidak begitu mengerti.⁷ Peserta didik dapat terbantu oleh desmos karena tidak lagi bingung dengan bentuk grafik dan dapat langsung menentukan titik pada grafik yang ditampilkan dengan cara menuliskan ekspresi matematika pada bagian daftar baris pada desmos menggunakan variabel dan slider. Fitur yang ditawarkan menarik berupa kemampuan menyisipkan gambar ke dalam kolom grafik.⁸ Melalui media pembelajaran desmos, materi yang disampaikan akan lebih mudah diserap dan mudah diingat oleh peserta didik, sehingga dapat memperbaiki hasil belajar peserta didik tersebut dan peserta didik akan lebih banyak mengikuti pelajaran matematika dengan senang dan semakin berminat dalam mempelajari matematika. Peserta didik akan lebih tertarik dan bersikap positif terhadap pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian terkait “Pengaruh Penggunaan *Desmos Graphing Calculator*

⁶ Umul Husna, Susi Setiawani, and Saddam Hussen, “Developing Interactive Learning Media Using Classflow with Desmos Web On Subject Application of Definite Integral,” *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika* 4, no. 1 (2020): 39, journal.unesa.ac.id/index.php/jrpiipm%0D.

⁷ Naufal Ishartono, Yosep Dwi Kristanto, and Fariz Setyawan, “Upaya Peningkatan Kemampuan Guru Matematika Sma Dalam Memvisualisasikan Materi Ajar Dengan Menggunakan Website Desmos,” *University Research Colloquium*, 2018, 78–86, <http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/332>.

⁸ Rima Meslita, “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Desmos Pada Materi Program Linear,” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2022): 1857–68, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1409>.

terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Fungsi Kuadrat Kelas IX MTsN 1 Trenggalek”. Alasan peneliti memilih MTsN 1 Trenggalek sebagai tempat penelitian karena adanya permasalahan yang dihadapi oleh guru di sekolah tersebut yaitu mengenai kemampuan representasi dan hasil belajar. Selain itu, peneliti sudah mengenal karakteristik sekolah, siswa, dan metode pembelajaran yang digunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung

B. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah yang terdapat dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Masih sedikit guru yang menggunakan media pembelajaran berbasis android dalam pembelajaran matematika.
2. Pembelajaran terpusat pada guru sehingga peserta didik kurang aktif selama proses pembelajaran berlangsung.

Agar penelitian ini tidak terlalu luas ruang lingkungannya dan lebih terarah arahnya, maka batasan permasalahannya yaitu sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang digunakan adalah aplikasi *desmos graphing calculator*.
2. Penelitian ini dibatasi hanya untuk mengukur kemampuan representasi matematis dan hasil belajar peserta didik pada materi fungsi kuadrat.
3. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi fungsi kuadrat.

4. Penelitian ini dilakukan di kelas IX-C dan IX-D MTsN 1 Trenggalek.
Pemilihan kelas berdasarkan saran dari guru di sekolah tersebut.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh penggunaan *Desmos Graphing Calculator* terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi fungsi kuadrat kelas IX MTsN 1 Trenggalek?
2. Adakah pengaruh penggunaan *Desmos Graphing Calculator* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi fungsi kuadrat kelas IX MTsN 1 Trenggalek?
3. Adakah pengaruh penggunaan *Desmos Graphing Calculator* terhadap kemampuan representasi matematis dan hasil belajar peserta didik pada materi fungsi kuadrat kelas IX MTsN 1 Trenggalek?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Desmos Graphing Calculator* terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi fungsi kuadrat kelas IX MTsN 1 Trenggalek.
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Desmos Graphing Calculator* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi fungsi kuadrat kelas IX MTsN 1 Trenggalek.

3. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Desmos Graphing Calculator* terhadap kemampuan representasi matematis dan hasil belajar peserta didik pada materi fungsi kuadrat kelas IX MTsN 1 Trenggalek.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai alternatif penggunaan media pembelajaran serta juga diharapkan sebagai sarana pengembangan ilmu pengetahuan matematika.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta didik

Penelitian ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan metode penyelesaian yang beragam.

b. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi guru dalam menggunakan *Desmos Graphing Calculator* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan berkontribusi positif sebagai masukan dan menjadi bahan pertimbangan bagi pihak sekolah.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana pengembangan wawasan peneliti mengenai penggunaan aplikasi dalam pembelajaran untuk mengeksplorasikan ide matematika dalam bentuk visual.

F. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis yang peneliti ajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ada pengaruh penggunaan *Desmos Graphing Calculator* terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi fungsi kuadrat kelas IX MTsN 1 Trenggalek.
2. Ada pengaruh penggunaan *Desmos Graphing Calculator* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi fungsi kuadrat kelas IX MTsN 1 Trenggalek.
3. Ada pengaruh penggunaan *Desmos Graphing Calculator* terhadap kemampuan representasi matematis dan hasil belajar peserta didik pada materi fungsi kuadrat kelas IX MTsN 1 Trenggalek.

G. Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman dan salah penafsiran ketika mencermati penelitian ini, maka perlu adanya penegasan istilah secara konseptual dan operasional. Penegasan istilah secara konseptual adalah penjelasan secara abstrak suatu fenomena atau variabel tertentu. Sedangkan penegasan secara operasional adalah penjelasan secara jelas, rinci, dan spesifik dari suatu variabel sehingga variabel tersebut dapat diukur. Adapun penegasan konseptual dan penegasan operasional dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Secara Konseptual

a. *Desmos Graphing Calculator*

Desmos adalah web kalkulator grafik yang mudah digunakan dan berguna di setiap jenjang pendidikan.⁹ Materi yang berkaitan dengan penggunaan desmos antara lain adalah fungsi linear, lingkaran, SPLDV, dan materi lain yang berhubungan dengan grafik yang membutuhkan tingkat abstraksi yang tinggi. *Desmos Graphing Calculator* merupakan media berbasis android ataupun iOS yang dapat mempermudah peserta didik untuk membuat grafik dari persamaan apapun, misalnya grafik dari persamaan garis, parabola sampai deret turunan.

⁹ Nastiti Kusumaningtyas, Dinawati Trapsilasiwi, and Arif Fatahillah, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Berbantuan Desmos Pada Kelaskita Materi Program Linier Kelas XI SMA," *Kadikma* 9, no. Vol 9 No 3 (2018):119, <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma/article/view/11003>.

b. Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis merupakan suatu kemampuan matematika dengan pengungkapan ide-ide matematika (masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain) dalam berbagai cara.¹⁰ Representasi matematis merupakan ekspresi konsep dan gagasan matematis yang diperlihatkan peserta didik, atau bentuk pengganti dari suatu permasalahan yang dihadapinya sebagai hasil interpretasi pemikirannya. Representasi matematis berkaitan dengan cara menghubungkan atau mengkomunikasikan sesuatu hal kepada orang lain karena untuk mampu menjelaskan suatu permasalahan, peserta didik harus memiliki kemampuan representasi matematis yang baik berupa representasi gambar, grafik, diagram, maupun bentuk representasi lainnya.

c. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah hasil yang diperoleh dari suatu tindak lanjut belajar dan mengajar.¹¹ Hasil belajar dalam konteks ini adalah penguasaan keberhasilan yang dicapai melalui partisipasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran sesuai dengan tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Hasil belajar merupakan kemampuan peserta didik dengan perilaku yang diamati dan diukur setelah melalui proses kegiatan belajar ditandai dengan bentuk angka, huruf, atau

¹⁰ Fatrima Santri Syafri, "Kemampuan Representasi Matematis Dan Kemampuan Pembuktian Matematika," *Jurnal Edumath* 3, no. 1 (2017): 51, <http://ejournal.stkipmpringsewu-lpg.ac.id/index.php/edumath>.

¹¹ Dwi Wahyu Arukah, Irfai Fathurohman, and Moh Syaffruddin Kuryanto, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Media Ledu," *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2020, 1–9, <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/psdpd/article/view/17738>.

simbol tertentu. Hasil belajar yang baik dapat menimbulkan kemampuan dalam diri peserta didik yang menjadi tujuan pembelajaran seperti pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

d. Fungsi Kuadrat

Fungsi kuadrat adalah suku banyak dengan pangkat tertinggi dua.¹² Untuk menggambar grafik fungsi kuadrat diperlukan informasi tambahan dengan mengubah bentuk $f(x)$ menjadi bentuk kuadrat sempurna. Fungsi kuadrat merupakan kompetensi prasyarat bagi materi lain seperti menentukan volume benda putar dan menentukan luas permukaan objek dibawah kurva.

2. Secara Operasional

Secara operasional penelitian ini meneliti tentang pengaruh penggunaan *Desmos Graphing Calculator* terhadap kemampuan representasi matematis dan hasil belajar peserta didik pada materi fungsi kuadrat kelas IX MTsN 1 Trenggalek. *Desmos Graphing Calculator* merupakan salah satu media pembelajaran berbasis android yang dapat digunakan sebagai penunjang dalam proses pembelajaran. Aplikasi tersebut dapat memudahkan peserta didik untuk memvisualisasikan materi yang berkaitan dengan grafik fungsi kuadrat. Mengingat betapa pentingnya kemampuan representasi matematis maka diperlukan aplikasi yang mudah digunakan dan dapat membantu peserta didik memahami materi dengan cepat. Kemampuan representasi matematis dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu representasi visual, ekspresi

¹² Gede Santyadiputra, *Kalkulus* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), 27.

matematis dan kata-kata atau teks tertulis. Kemudian, hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang dapat diamati sebagai akibat dari hubungan antara stimulus dan respon.

H. Sistematika Pembahasan

Untuk memberikan gambaran yang jelas dari skripsi, peneliti membagi menjadi 3 bagian. Adapun sistematikanya adalah sebagai berikut:

1. Bagian Awal

Pada bagian awal meliputi halaman sampul, halaman judul, halaman persetujuan pembimbing, halaman pengesahan, halaman pernyataan keaslian tulisan, motto, halaman persembahan, prakata, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar bagan, daftar lampiran, dan abstrak.

2. Bagian Inti

Pada bagian inti meliputi pendahuluan, landasan teori, metode penelitian, hasil penelitian, pembahasan, dan penutup.

a. Bab I Pendahuluan

Pada bagian ini berisi konteks penelitian yang akan dikaji dan diteliti kemudian fokus penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, hipotesis penelitian, manfaat penelitian, dan definisi istilah yang bertujuan membandingkan karya-karya yang sudah dibahas berbeda dengan yang penulis teliti.

b. Bab II Landasan Teori

Dalam bab ini dijelaskan tentang landasan teori dan penelitian terdahulu/orsinilitas penelitian yang relevan dengan judul skripsi “Pengaruh Penggunaan *Desmos Graphing Calculator* terhadap

Kemampuan Representasi Matematis dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Fungsi Kuadrat Kelas IX MTsN 1 Trenggalek”.

c. Bab III Metode Penelitian

Pada bagian ini berisi metode penelitian, peneliti memaparkan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, dimana metode tersebut terdiri dari pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, variabel penelitian, populasi dan sampel, data dan sumber data, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, uji validitas dan reliabilitas, analisis data dan prosedur penelitian.

d. Bab IV Hasil Penelitian

Pada bagian ini berisi hasil penelitian, peneliti memaparkan deskripsi data dan analisis penelitian.

e. Bab V Pembahasan

Pada bagian ini terdapat rekapitulasi hasil penelitian dan hasil pembahasan yang telah dilakukan oleh peneliti.

f. Bab VI Penutup

Pada bagian ini terdiri dari kesimpulan dan saran yang diperoleh dari penelitian.

3. Bagian Akhir

Pada bagian ini terdiri dari daftar pustakan dan lampiran-lampiran