

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peran penting dalam membentuk cara berpikir yang sistematis, logis, dan kritis. Ilmu ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga menjadi fondasi utama dalam berbagai disiplin ilmu seperti sains, teknologi, ekonomi, dan teknik. Oleh karena itu, pembelajaran matematika diberikan sejak tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Pembelajaran matematika yang efektif harus mampu mengembangkan kemampuan berpikir analitis, logis, serta keterampilan pemecahan masalah siswa, agar mereka siap menghadapi tantangan global dalam berbagai bidang ilmu.¹

Selain itu, matematika juga berperan sebagai bahasa universal yang digunakan untuk menjelaskan fenomena alam dan teknologi. Dalam era digital dan revolusi industri 4.0, kemampuan matematika menjadi semakin krusial karena hampir semua bidang ilmu dan teknologi mengandalkan konsep-konsep matematika untuk pengembangan inovasi dan solusi masalah kompleks. Oleh karena itu, penguasaan matematika tidak hanya menjadi tuntutan akademik, tetapi

¹ Agustiani Putri et al., "The Contribution of Critical Thinking Skills in Rich Mathematical Problem Completion: Insights from Pre-Service Mathematics Teachers," *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 21, no. 2 (2025), <https://doi.org/10.29333/ejmste/15931>.

juga kebutuhan strategis untuk menghadapi persaingan global dan perkembangan zaman yang sangat cepat.²

Tujuan pembelajaran matematika tidak terbatas pada pemahaman konsep saja, tetapi juga untuk melatih dan membiasakan siswa menerapkan cara berpikir yang sistematis, logis, kritis, kreatif, dan konsisten dalam menghadapi berbagai situasi. Selain itu, pembelajaran matematika juga bertujuan untuk menumbuhkan sikap pantang menyerah, ketekunan, dan rasa percaya diri dalam menyelesaikan masalah, baik yang berkaitan dengan materi matematika itu sendiri maupun permasalahan yang muncul dalam keseharian.³ Dengan demikian, matematika tidak hanya menjadi sarana pengembangan intelektual, tetapi juga pembentukan karakter siswa yang mandiri dan tangguh.

Dalam konteks pendidikan Islam, pengembangan ilmu pengetahuan dan kemampuan berpikir kritis sangat ditekankan. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surat Al-Baqarah ayat 269 yang berbunyi:

يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ

Ayat tersebut menunjukkan bahwa hikmah merupakan anugerah Allah SWT yang diberikan kepada manusia sebagai bentuk kemampuan menggunakan akal secara optimal. Hikmah dapat dimaknai sebagai kemampuan berpikir secara logis, analitis, dan bijaksana dalam memahami serta menyelesaikan berbagai

² M N Saifudin et al., "Studi Literatur : Tantangan Dan Peluang: Inovasi Pembelajaran Matematika Di Era Revolusi Industri 4.0," *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika 7* (2024): 906–13, <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma>.

³ Nuriana Rachmani Dewi and Adi Satrio Ardiansyah, *Dasar Dan Proses Pembelajaran Matematika* (Penerbit Lakeisha, 2022).

permasalahan.⁴ Sejalan dengan hal tersebut, pembelajaran matematika tidak hanya bersifat akademis, tetapi juga berperan sebagai sarana untuk melatih kemampuan berpikir analitis dan sistematis melalui proses pemecahan masalah sebagai wujud pengembangan potensi intelektual manusia yang telah dianugerahi ilmu pengetahuan oleh Allah SWT.

Salah satu kemampuan penting yang seharusnya dimiliki oleh siswa adalah kemampuan pemecahan masalah, kemampuan ini mengacu pada kemampuan seseorang untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilannya untuk menyelesaikan masalah yang tidak dikenal atau rutin. Proses ini melibatkan identifikasi masalah, pemilihan strategi yang sesuai, dan melaksanakan langkah-langkah yang diperlukan untuk mendapatkan solusi.⁵ Kemampuan pemecahan masalah ini menjadi inti dari kompetensi matematis karena menunjukkan sejauh mana siswa mampu memahami, menganalisis, dan menyelesaikan persoalan dengan strategi yang tepat.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di MAN 2 Barito Kuala, diketahui bahwa sebagian siswa telah mampu memahami materi persamaan kuadrat secara umum. Namun, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan, terutama ketika menghadapi operasi hitung dasar seperti perkalian dan pemfaktoran. Kondisi ini berdampak pada kemampuan mereka dalam mengerjakan soal-soal yang membutuhkan penalaran, pemahaman konsep dan strategi

⁴ Quran.nu, "Tafsir Surat Al-Baqarah Ayat 269," n.d.

⁵ Onwardono Rit Riyanto et al., *Kemampuan Matematis* (CV. Zenius Publisher, 2024).

penyelesaian yang tepat. Untuk memperjelas kondisi berikut ini ringkasan nilai PTS siswa kelas X MAN 2 Barito Kuala disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 1.1 Nilai PTS Matematika Siswa Kelas X MAN 2 Barito Kuala

Kelas	X A	X B	X C	X D
Nilai paling tinggi	93	83	93	90
Nilai paling rendah	20	17	17	20
Rata-rata	70,24	49,27	49,8	49,41
Dibawah KKM	8 Siswa	19 Siswa	17 Siswa	15 Siswa
Diatas KKM	13 Siswa	3 Siswa	3 Siswa	2 Siswa

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat dilihat bahwa hasil evaluasi pembelajaran matematika siswa kelas X masih belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 75. Hal ini terlihat dari masih banyaknya siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM dibandingkan dengan siswa yang memperoleh nilai di atas KKM, serta nilai rata-rata pada setiap kelas juga masih berada di bawah KKM. Dari seluruh kelas, kelas X B menunjukkan hasil yang paling rendah dengan nilai rata-rata 49,27. Pada kelas tersebut, sebanyak 19 siswa belum mencapai KKM dan hanya 3 siswa yang telah mencapai KKM dibandingkan dengan kelas lainnya. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa penguasaan materi matematika siswa kelas X B masih belum optimal.

Selain itu, proses pembelajaran yang berlangsung di kelas masih cenderung konvensional, di mana pemanfaatan media pembelajaran belum optimal. Pada materi Persamaan Kuadrat, guru belum menggunakan media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual guna membantu siswa memahami konsep secara mendalam. Padahal, materi ini menuntut kemampuan pemecahan masalah matematis. Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi dalam pembelajaran yang

dapat mendukung siswa dalam mengembangkan kemampuan tersebut. Salah satu alternatif yang bisa digunakan adalah penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi. Perkembangan teknologi informasi saat ini telah menghadirkan berbagai perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika, seperti *Wolfram Mathematica*, MATLAB, GeoGebra, dan *Wolfram Alpha*. Masing-masing perangkat lunak tersebut memiliki karakteristik dan keunggulan yang berbeda dalam mendukung proses pembelajaran.

Wolfram Mathematica dan MATLAB dikenal sebagai alat komputasi yang digunakan dalam perhitungan matematis. Namun, penggunaannya umumnya memerlukan pemahaman sintaks pemrograman serta lisensi berbayar, sehingga kurang praktis untuk digunakan secara langsung oleh siswa tingkat SMA/MA dalam pembelajaran di kelas.⁶ Sementara itu, GeoGebra banyak dimanfaatkan dalam pembelajaran karena mampu menyajikan visualisasi grafik dan geometri secara dinamis serta interaktif.⁷ Akan tetapi, dalam penggunaannya, GeoGebra lebih menekankan aspek visualisasi dibandingkan penyajian langkah-langkah penyelesaian secara simbolik dan sistematis.⁸

Berbeda dengan perangkat lunak tersebut, *Wolfram Alpha* merupakan aplikasi berbasis komputasi yang dapat digunakan secara daring tanpa memerlukan instalasi khusus maupun kemampuan pemrograman. Aplikasi ini mampu

⁶ Afifah Nabila Nasution and Yahfizham, "Systematic Literatur Review : Software Matematika MatLab Sebagai Media Belajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komputasi Siswa," *Merkurius : Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika* 2, no. 4 (2024): 20–27.

⁷ Rafidah and Israq Maharani, "Penggunaan Aplikasi Geogebra Sebagai Media Kreatifitas Siswa SMA," *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2024): 80–88.

⁸ Tiur Malasari Siregar et al., "Studi Literatur : Penggunaan Software Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa," *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2024): 62–67.

menampilkan hasil perhitungan disertai langkah-langkah penyelesaian (*step-by-step solution*), representasi simbolik, serta visualisasi grafik secara terstruktur. Pada materi persamaan kuadrat aplikasi ini bisa membantu siswa dalam memfaktorkan persamaan dan menentukan akar-akar persamaannya aplikasi ini juga dapat membantu siswa mengurangi kesalahan perhitungan dan membantu pemahaman konsep serta kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika merupakan kebutuhan utama yang sejalan dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Teknologi dapat mendorong motivasi belajar serta pemahaman konsep matematika siswa secara signifikan. Dengan demikian, proses belajar dapat menjadi lebih efektif dan efisien.⁹

Salah satu pendekatan pembelajaran yang sejalan dengan penggunaan teknologi dalam matematika adalah pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Pendekatan ini bertujuan mengintegrasikan empat disiplin ilmu tersebut dalam pembelajaran untuk membekali siswa dengan keterampilan abad 21, seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan kolaborasi. Dalam konteks pembelajaran matematika, pendekatan STEM dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih aplikatif dan kontekstual, karena mereka dilatih untuk menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan nyata dan teknologi yang digunakan sehari-hari.¹⁰

⁹ Fauziah Annisa Rahma and Elah Nurlaelah, "Effectiveness of Digital Technology on Enhancing Mathematics Achievement of Indonesian Secondary Schools Students": A Meta-Analysis Research from 2018-2023," *Jurnal Pendidikan MIPA* 25, no. 2 (2024): 803–13.

¹⁰ Uzlifatul Izzah Agfiyah and Nawang Anisu Fuada, "Dampak Pendekatan STEM Dalam Pembelajaran Matematika," *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2024): 82–95, <http://ejournal/jurnal.uika-bogor.ac.id/index.php/>.

Pendekatan STEM juga didukung oleh berbagai lembaga pendidikan internasional sebagai pendekatan pembelajaran yang efektif untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan global pembelajaran STEM terbukti mampu mendorong kemampuan inovasi, kreativitas, dan daya saing siswa di era digital. Karena hal ini, penggunaan pendekatan STEM dalam pembelajaran matematika di Indonesia sangat sejalan dan strategis, karena bukan hanya menumbuhkan pemahaman konseptual, tetapi ini juga mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara kreatif.¹¹

Dalam konteks pembelajaran STEM, penggunaan teknologi komputasi cerdas seperti *Wolfram Alpha* menjadi salah satu solusi yang potensial. Aplikasi ini mampu menampilkan solusi permasalahan matematika lengkap dengan langkah-langkah penyelesaiannya, grafik visual, serta penjelasan yang sistematis.¹² Keunggulan ini menjadikan *Wolfram Alpha* sebagai media yang potensial dalam mengembangkan pemecahan masalah siswa, khususnya pada materi yang memerlukan pemahaman mendalam seperti persamaan kuadrat.

Selain itu, *Wolfram Alpha* juga menyediakan berbagai fitur yang dapat membantu guru dalam merancang pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif, seperti pembuatan visualisasi grafik. Hal ini, dapat mengaktifkan keterlibatan siswa

¹¹ Nur Rarastika et al., "Efektivitas Pendekatan Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Dalam Pembelajaran Matematika Abad Ke-21," *Jurnal Sadewa : Publikasi Ilmu Pendidikan, Pembelajaran Dan Ilmu Sosial* 3, no. 1 (2025): 105–13, <https://doi.org/10.61132/sadewa.v3i1.1464>.

¹² Atin Argianti and Sri Andayani, "Keefektifan Pendekatan STEM Berbantuan Wolfram Alpha Pada Pembelajaran Matematika Ditinjau Dari Motivasi Dan Kemandirian Belajar," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2021): 217–30, <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i2.35263>.

dalam proses belajar dan memudahkan guru dalam memberikan umpan balik yang konstruktif.

Untuk itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Aplikasi *Wolfram Alpha* Sebagai Media Pembelajaran Berbasis STEM Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Persamaan Kuadrat di Kelas X MAN 2 Barito Kuala Tahun Ajaran 2025/2026”

B. Definisi Operasional

1. Pengaruh

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang.¹³ Pengaruh yang peneliti maksud dalam penelitian ini yaitu dampak atau efek dari penggunaan aplikasi *Wolfram Alpha* sebagai media pembelajaran berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Persamaan Kuadrat.

2. Aplikasi *Wolfram Alpha*

Wolfram Alpha adalah sebuah aplikasi yang dikembangkan oleh *Wolfram Research* berupa layanan daring untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan secara faktual dengan memasukkan data sehingga aplikasi akan menghitung jawaban secara terstruktur dan perhitungan melalui kolom teks maupun rumus matematis.¹⁴

¹³ Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Edisi V* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016).

¹⁴ Sadana Aura Diva and Jayanti Putri Purwaningrum, “Strategi Mathematical Habits of Mind Berbantuan *Wolfram Alpha* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam

3. Media Pembelajaran Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, And Mathematics*)

STEM adalah bidang studi yang memadukan berbagai disiplin keilmuan, termasuk pengetahuan, teknologi dan teknik yang didasarkan pada masalah dunia nyata.¹⁵ Media pembelajaran berbasis STEM adalah alat, pendekatan, atau teknologi yang digunakan dalam proses pembelajaran yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu, yaitu *Science* (sains), *Technology* (teknologi), *Engineering* (rekayasa), dan *Mathematics* (matematika).

4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah mengacu pada keahlian seseorang menggunakan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan guna menemukan solusi untuk suatu situasi yang tidak biasa.¹⁶ Kemampuan pemecahan masalah matematis merujuk pada kemampuan untuk mengidentifikasi unsur-unsur yang telah diketahui, ditanyakan, dan dimiliki, serta kemampuan untuk membuat model matematika.

Kemampuan pemecahan masalah matematis ini diperoleh lewat penggunaan aplikasi *Wolfram Alpha* sebagai media pembelajaran berbasis STEM di kelas X MAN 2 Barito Kuala.

Menyelesaikan Bangun Datar,” *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2023): 15–28, <https://doi.org/10.31980/plusminus.v3i1.1219>.

¹⁵ Yuyun Anita et al., “Buku Saku Digital Berbasis STEM: Pengembangan Media Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah,” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. 3 (2021): 401–12, <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i3.1004>.

¹⁶ Tita Mulyati, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar,” *EDUHUMANIORA: Jurnal Pendidikan Dasar* 3, no. 2 (2016): 1–20.

5. Persamaan Kuadrat

Persamaan kuadrat merupakan bentuk persamaan aljabar yang variabelnya berpangkat paling tinggi dua. Persamaan kuadrat secara umum memiliki bentuk sebagai berikut:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Keterangan:

a dan b adalah koefisien, dengan syarat $a \neq 0$,

x merupakan variabel, dan

c adalah konstanta ¹⁷

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran menggunakan aplikasi *Wolfram Alpha* sebagai media pembelajaran berbasis STEM pada materi persamaan kuadrat di kelas X MAN 2 Barito Kuala?
2. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum menggunakan aplikasi *Wolfram Alpha* sebagai media pembelajaran berbasis STEM pada materi persamaan kuadrat?
3. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah menggunakan aplikasi *Wolfram Alpha* sebagai media pembelajaran berbasis STEM pada materi persamaan kuadrat?

¹⁷ Hubbul Wathan, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Persamaan Kuadrat" (Universitas Islam At-Raniry Darussalam Banda Aceh, 2021).

4. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan aplikasi *Wolfram Alpha* sebagai media pembelajaran berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi persamaan kuadrat?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan aplikasi *Wolfram Alpha* sebagai media pembelajaran berbasis STEM pada materi persamaan kuadrat di kelas X MAN 2 Barito Kuala.
2. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum menggunakan aplikasi *Wolfram Alpha* sebagai media pembelajaran berbasis STEM pada materi persamaan kuadrat.
3. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah menggunakan aplikasi *Wolfram Alpha* sebagai media pembelajaran berbasis STEM pada materi persamaan kuadrat.
4. Mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan aplikasi *Wolfram Alpha* sebagai media pembelajaran berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi persamaan kuadrat.

E. Signifikansi Penelitian

1. Secara Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan akan memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi pendidikan dan media pembelajaran berbasis STEM.
- b. Hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan tentang penggunaan aplikasi *Wolfram Alpha* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi persamaan kuadrat.

2. Secara Praktis

- a. Bagi Sekolah, Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi sekolah dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika melalui penggunaan aplikasi *Wolfram Alpha* sebagai media pembelajaran berbasis STEM, serta mendorong inovasi pembelajaran yang lebih interaktif dan efektif.
- b. Bagi Guru, Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif bagi guru dalam penggunaan aplikasi *Wolfram Alpha* sebagai media pembelajaran berbasis STEM yang interaktif dan mudah diterapkan dalam kelas.
- c. Bagi Siswa, Penelitian ini diharapkan dapat memberikan siswa cara belajar yang lebih menarik dan menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematis, terutama dalam materi persamaan kuadrat.
- d. Bagi Peneliti, Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan tentang penggunaan aplikasi *Wolfram Alpha*, dalam pembelajaran berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian ini juga

dapat menjadi titik awal untuk penelitian lebih lanjut tentang media pembelajaran berbasis STEM pada materi persamaan kuadrat.

F. Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini:

1. Penelitian terdahulu pada jurnal yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model STEM Berbasis *Microsoft Teams* sebagai Kelas Digital dan Aplikasi *Wolfram Alpha*” oleh Sudiansyah, Dian Kurnianto, dan Ahmad Yani T pada tahun 2022. Metode pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *the randomized pretest-posttest control group design*. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah dan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan pada kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol, serta aktivitas belajar siswa tergolong tinggi selama proses pembelajaran berlangsung. Perbedaan dari penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah pada subjek dan materi pembelajaran yang digunakan. Penelitian terdahulu dilakukan pada siswa SMK jurusan Agribisnis Tanaman Perkebunan dengan materi integral, serta melibatkan *Microsoft Teams* sebagai kelas digital. Sedangkan pada penelitian ini subjeknya adalah siswa kelas X MA dengan materi persamaan kuadrat, dan tidak menggunakan *platform Microsoft*

Teams, melainkan lebih berfokus pada penggunaan langsung aplikasi *Wolfram Alpha* dalam pembelajaran berbasis STEM.¹⁸

2. Penelitian terdahulu pada jurnal yang berjudul “Keefektifan Pendekatan STEM Berbantuan *Wolfram Alpha* pada Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Motivasi dan Kemandirian Belajar” oleh Atin Argianti dan Sri Andayani pada tahun 2021. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Instrumen yang digunakan berupa angket untuk mengukur motivasi dan kemandirian belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan STEM berbantuan *Wolfram Alpha* efektif dalam meningkatkan motivasi dan kemandirian belajar siswa. Perbedaan dari penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah penelitian terdahulu berfokus pada motivasi dan kemandirian belajar siswa SMP dengan materi statistika dan peluang, serta dilakukan secara daring menggunakan *platform Schoology*. Sedangkan penelitian ini berfokus pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa MA pada materi persamaan kuadrat, yang dilaksanakan secara langsung di kelas.¹⁹
3. Penelitian terdahulu pada jurnal yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM Berbantuan *Platform Alef* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa” oleh Mutiara Anjani Siregar dan Tanti Jumaisyaroh Siregar pada tahun 2024. Penelitian ini menggunakan metode

¹⁸ Sudiansyah, Dian Kurnianto, and Ahmad Yani T, “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model STEM Berbasis Microsoft Teams Sebagai Kelas Digital Dan Aplikasi Wolfram Alpha,” *Jurnal Basicedu* 6, no. 3 (2022): 3626–38, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2716>.

¹⁹ Argianti and Andayani, “Keefektifan Pendekatan STEM Berbantuan Wolfram Alpha Pada Pembelajaran Matematika Ditinjau Dari Motivasi Dan Kemandirian Belajar.”

kuasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group design*. Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran STEM berbantuan *Platform Alef* memberikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang lebih signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Perbedaan dari penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah penelitian terdahulu menggunakan *Platform Alef* dan dilakukan pada siswa kelas VII MTs dengan materi perbandingan senilai dan berbalik nilai. Sementara itu, penelitian ini menggunakan aplikasi *Wolfram Alpha* dan dilakukan pada siswa kelas X MA dengan materi persamaan kuadrat.²⁰

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah dugaan sementara terhadap masalah dalam penelitian yang masih perlu dibuktikan kebenarannya melalui penelitian. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan aplikasi *Wolfram Alpha* sebagai media pembelajaran berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi persamaan kuadrat.

²⁰ Mutiara Anjani Siregar and Tanti Jumaisyroh Siregar, "Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM Berbantuan Platform Alef Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa," *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 9, no. 1 (2024): 68–77.

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan aplikasi *Wolfram Alpha* sebagai media pembelajaran berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi persamaan kuadrat.

H. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan memuat latar belakang penelitian, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan penelitian, signifikansi penelitian, penelitian terdahulu yang relevan, hipotesis penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II Kajian Teori dan Kerangka Pikir membahas tinjauan teoritik serta kerangka pikir.

BAB III Metode Penelitian berisi jenis dan pendekatan penelitian, desain penelitian, *setting* penelitian, populasi dan sampel, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, serta teknik analisis data.

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan menyajikan hasil penelitian dan pembahasan.

BAB V Penutup yang memuat simpulan dan saran.

Daftar Pustaka