

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada abad ke-21, dunia pendidikan menaruh perhatian besar pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skills/HOTS*), di mana kemampuan memecahkan masalah menjadi kompetensi kunci yang harus dimiliki individu untuk menghadapi dinamika global.¹ Salah satu mata pelajaran yang sangat berperan dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah adalah matematika, karena dalam proses belajarnya siswa dituntut untuk berpikir logis, sistematis, dan terstruktur dalam menghadapi berbagai persoalan.

Namun demikian, dalam praktiknya pembelajaran matematika masih menghadapi berbagai kendala, terutama adanya kesenjangan antara tuntutan kurikulum dan capaian hasil belajar siswa di tingkat nasional. Sesuai dengan temuan PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2022, Indonesia masih menduduki peringkat rendah, dengan skor dalam memecahkan permasalahan matematika yang jauh di bawah rata-rata negara-negara yang tergabung dalam OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*).²

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah bukan hanya menjadi isu di tingkat nasional, tetapi juga tampak nyata pada praktik di satuan pendidikan.

¹Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey-Bass

² OECD, *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education* (Paris: OECD Publishing, 2023), 49.

Hasil observasi awal di SMPN 3 Ngronggot, Kabupaten Nganjuk, menunjukkan bahwa siswa kelas VIII mengalami kesulitan yang cukup besar ketika mengerjakan soal matematika berbasis konteks maupun soal non-rutin, khususnya pada materi persamaan garis lurus (PGL).³ Soal berbasis konteks menuntut siswa untuk mampu menerjemahkan situasi kehidupan nyata ke dalam model matematika pada topik persamaan garis lurus.⁴ Sedangkan soal non-rutin mengharuskan mereka menggunakan strategi berpikir yang lebih beragam dan tidak sekadar mengikuti prosedur atau algoritma yang sudah umum digunakan.⁵ Di sisi lain, materi persamaan garis lurus memiliki keterkaitan yang kuat dengan berbagai situasi dalam kehidupan sehari-hari, seperti pengelolaan keuangan, pengoptimalan sumber daya, hingga analisis data sederhana.⁶ Namun, kesulitan yang dialami siswa menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan masih cenderung mekanis. Siswa lebih banyak mengandalkan hafalan langkah-langkah penyelesaian, tanpa memahami konsep secara mendalam maupun kemampuan mengaplikasikannya dalam menyelesaikan permasalahan nyata.⁷

³ Observasi Awal di SMPN 3 NGRONGGOT, Nganjuk, pada tanggal [September 10, 2025]

⁴ Ratu Ilma Indra Putri, "Pengembangan Soal Matematika Model PISA pada Konten *Change and Relationship* untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah," *Jurnal Pendidikan Matematika* 15, no. 2 (2021): 112.

⁵ Zulfahmi, dkk., "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA," *Jurnal Didaktik Matematika* 8, no. 2 (2021): 147.

⁶ M. Zayyadi, dkk., "Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Madura sebagai Sumber Belajar Matematika pada Materi SPLDV," *Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2021): 118.

⁷ Luvy Sylviana Zanthi, "Analisis Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematik pada Materi SPLDV," *Teorema: Teori dan Riset Matematika* 6, no. 1 (2021): 92.

Salah satu metode pembelajaran yang dianggap cocok dalam menyelesaikan masalah ini adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL).⁸ Berdasarkan pada teori konstruktivisme sosial, PBL memposisikan siswa sebagai fokus utama dalam proses belajar (*student-centered*) yang secara aktif menciptakan pengetahuan melalui kolaborasi guna mengatasi masalah konkret yang tidak terstruktur (*ill-structured problems*).⁹ Pelaksanaan PBL diawali dengan penyajian masalah, kemudian dilanjutkan dengan tahap investigasi, diskusi, serta penyampaian hasil pemecahan. Alur ini sejalan dengan tahapan pemecahan masalah menurut Polya, yaitu memahami masalah, merancang strategi, melaksanakan rencana, dan melakukan evaluasi terhadap hasil yang diperoleh.¹⁰

Untuk mendukung efektivitas pembelajaran, terutama dalam memvisualisasikan konsep persamaan garis lurus yang cenderung abstrak, diperlukan pemanfaatan teknologi digital. Aplikasi *GeoGebra* digunakan sebagai sarana pendukung (*scaffolding*) karena kemampuannya dalam menampilkan representasi grafis persamaan garis lurus. Melalui fitur ini, siswa dapat mengeksplorasi keterkaitan antar variabel serta menguji solusi secara

⁸ Muhammad Nur Isman, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa," *Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2017): 25–35.

⁹ Howard S. Barrows, "Problem-Based Learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview," *New Directions for Teaching and Learning* 1996, no. 68 (1996): 5, dikutip dalam Susan Bridges, dkk.,

¹⁰ George Polya, *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*, 2nd ed. (Princeton: Princeton University Press, 2004), 6-17.

interaktif.¹¹ Visualisasi tersebut diharapkan mampu menjembatani pemahaman prosedural dengan pemahaman konseptual secara lebih optimal.

Penelitian ini perlu dilakukan karena memiliki kontribusi penting baik secara teoretis maupun praktis. Dari sisi teoretis, penelitian ini diharapkan mampu memberikan bukti empiris terkait efektivitas model pembelajaran berbasis masalah (*Based Learning*), seperti *Problem-Based Learning* maupun *Project-Based Learning*, dalam pembelajaran matematika di Indonesia, khususnya pada materi persamaan garis lurus di SMPN 3 Ngronggot, Nganjuk. Melalui perspektif praktis, studi berikut memberi keuntungan bagi siswa guna membangun pengalaman belajar yang lebih berarti serta memperbaiki keterampilan pemecahan masalah pada pelajaran matematika. Untuk para guru, temuan dari studi berikut bisa berfungsi sebagai alternatif strategi pengajaran yang inovatif guna menyelesaikan sejumlah tantangan yang kerap terjadi pada pembelajaran matematika. Sementara itu, bagi pihak sekolah, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi sekaligus masukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam mendukung pencapaian tujuan Kurikulum Merdeka yang menitikberatkan pada pengembangan kompetensi.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah membahas topik yang sejenis. Saputra dan Wilujeng mengkaji pengaruh *Problem-Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi trigonometri dan memperoleh hasil yang menunjukkan adanya peningkatan. Sementara itu, Sari dan Hadi menemukan bahwa *Project-Based Learning* efektif dalam meningkatkan *self-*

¹¹ Marcelo C. Borba, dkk., "Blended Learning, E-Learning and Mobile Learning in Mathematics Education," *ZDM – Mathematics Education* 52 (2020): 589.

efficacy serta hasil belajar siswa.¹² Namun demikian, dari berbagai penelitian tersebut, masih terdapat beberapa kekosongan (*gap*) yang perlu dilengkapi. Pertama, dari segi materi penelitian tentang PBL berbantuan *GeoGebra* masih terbatas pada materi geometri, bangun ruang, trigonometri, atau fungsi kuadrat, sementara penerapannya pada materi persamaan garis lurus di tingkat SMP belum banyak dieksplorasi secara empiris. Kedua, dari segi media penelitian yang secara spesifik mengintegrasikan *GeoGebra* sebagai alat bantu visualisasi dalam model PBL pada materi persamaan garis lurus masih jarang ditemukan. Ketiga, dari segi metodologi sebagian besar penelitian sebelumnya menggunakan pendekatan kualitatif atau pengembangan perangkat pembelajaran (seperti pengembangan LKPD atau modul), sementara penelitian dengan desain eksperimental yang menguji secara statistik pengaruh PBL berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi persamaan garis lurus masih sangat terbatas. Keempat, dari segi fokus kemampuan penelitian yang ada lebih banyak mengukur pemahaman konsep atau kemampuan berpikir kreatif, belum banyak yang secara khusus menargetkan kemampuan pemecahan masalah sebagai variabel terikat utama pada materi persamaan garis lurus. Penelitian ini dilakukan untuk melengkapi kekosongan (*gap*) tersebut sekaligus memperkuat temuan terdahulu dengan fokus konteks yang lebih spesifik. Landasan teoretis yang digunakan mencakup model *Problem-Based Learning* yang berakar pada teori konstruktivisme dan menempatkan siswa sebagai pusat dalam proses pembelajaran (*student-*

¹² Sari, P. M., & Hadi, F. R. (2021). Project-Based Learning Effectiveness in Improving Students' Self-Efficacy and Learning Outcomes. *Journal of Vocational and Career Education*, 4(1), 45-52.

centered).¹³ Selain itu, penelitian ini juga berlandaskan pada teori kemampuan pemecahan masalah yang dipopulerkan George Pólya, yang meliputi 4 langkah utama, yakni memahami permasalahan, merancang strategi penyelesaian, melaksanakan strategi tersebut, serta meninjau kembali hasil yang telah diperoleh.¹⁴

Bersumber melalui latar belakang yang sudah dijelaskan, peneliti tertarik dalam melaksanakan kegiatan penelitian berjudul “ Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan *GeoGebra* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Persamaan Garis Lurus Siswa Kelas VIII SMPN 3 Ngronggot Nganjuk.”

B. Identifikasi Masalah dan Batasan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan, terdapat beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi persamaan garis lurus masih berada pada kategori rendah.
2. Implementasi model pembelajaran yang inovatif di kelas masih belum optimal.
3. Ruang lingkup penelitian yang digunakan sebelumnya masih bersifat terpadu dan belum spesifik.

¹³ Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?. *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266

¹⁴ Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (2nd ed.). Princeton University Press.

Mengingat luasnya permasalahan yang muncul, diperlukan pembatasan agar penelitian lebih terarah dan fokus. Oleh karena itu, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian difokuskan pada siswa kelas VIII di SMPN 3 Ngronggot pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026.
2. Materi yang dikaji dibatasi pada persamaan garis lurus.
3. Variabel yang diteliti difokuskan pada kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika.
4. Teknik pengumpulan data dibatasi pada penggunaan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah penggunaan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan *GeoGebra* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII pada materi persamaan garis lurus di SMPN 3 Ngronggot?
2. Seberapa besar pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang belajar menggunakan model PBL berbantuan *GeoGebra* dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode konvensional pada materi persamaan garis lurus?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, tujuan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh penerapan model Problem Based Learning (PBL) yang didukung oleh *GeoGebra* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII pada materi persamaan garis lurus di SMPN 3 Ngronggot.
2. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang belajar menggunakan model PBL berbantuan *GeoGebra* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada materi persamaan garis lurus di SMPN 3 Ngronggot.

E. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi dunia pendidikan, baik secara khusus maupun umum, terutama dalam aspek teoretis dan praktis, sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu menyajikan bukti empiris terkait efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis masalah, seperti *Problem Based Learning* maupun *Project-Based Learning*, dalam pembelajaran matematika di Indonesia, khususnya pada materi persamaan garis lurus.

2. Secara praktis

a. Bagi Siswa

Studi berikut bisa mendukung siswa guna menyelesaikan tantangan dalam memahami dan menyelesaikan soal cerita matematika terkait materi garis lurus melalui metode pembelajaran yang lebih jelas dan relevan. Selain itu, melalui pengalaman belajar yang melibatkan pemecahan masalah, siswa diharapkan dapat meningkatkan rasa.

b. Bagi Guru

Temuan dari studi berikut harapannya mampu menyajikan wawasan yang jelas serta pendekatan yang efisien pada penerapan pembelajaran berbasis model pada pengajaran materi garis lurus. Selain itu, studi berikut juga bisa berfungsi menjadi acuan saat merancang dan mengembangkan LKPD yang lebih efektif serta alat penilaian yang fokus pada peningkatan keterampilan pemecahan masalah bagi siswa.

c. Bagi Sekolah

Studi berikut bisa dijadikan acuan oleh sekolah guna mempromosikan penggunaan model pengajaran yang serupa di sejumlah bidang studi, terutama dalam matematika. Di samping itu, hasil dari studi berikut harapannya dapat memberikan sumbangsih guna memperbaiki mutu proses pembelajaran serta hasil yang diperoleh siswa di sekolah, khususnya di SMPN 3 Ngronggot.

d. Bagi peneliti selanjutnya

Studi berikut bisa memberikan data nyata serta rujukan tentang seberapa efektif model pembelajaran berbasis proyek pada konteks pembelajaran persamaan garis lurus di tingkat Sekolah Menengah Pertama, terutama di daerah Nganjuk. Hasil yang diperoleh bisa digunakan menjadi landasan bagi studi selanjutnya, baik pada bentuk replikasi ataupun pengembangan yang lebih dalam. Membangun rasa percaya diri serta meminimalisir kecemasan pada pendidikan matematika.

F. Ruang Lingkup

Penelitian ini memusatkan perhatian pada penerapan model Based Learning dalam pembelajaran materi Persamaan Garis Lurus (PGL) pada siswa kelas VIII di SMPN 3 Ngronggot. Cakupan materi meliputi pemahaman konsep dasar persamaan garis lurus, prosedur penyelesaiannya, serta penerapannya dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Variabel yang dianalisis mencakup model Pembelajaran Berbasis sebagai variabel independen, dan keterampilan memecahkan masalah dalam menjadi variabel dependen. Studi berikut dijalankan sepanjang periode pembelajaran di semester pertama tahun ajaran 2025/2026, melalui perhatian khusus dalam metode implementasi model pembelajaran serta meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dalam menjadi hasil dari model yang diterapkan. Melalui adanya batasan dalam ruang lingkup ini, harapannya penelitian tetap terfokus dan sejalan melalui tujuan yang sudah ditentukan.

G. Penegasan Variabel

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman dalam penafsiran penelitian ini, peneliti memberikan penjelasan mengenai variabel yang digunakan, baik secara konseptual maupun operasional.

1. Penegasan Konseptual

a. Model *Problem Based Learning*

Model *Problem Based Learning* adalah suatu pendekatan yang memberikan siswa pengetahuan baru untuk memecahkan suatu masalah. PBL merupakan model pembelajaran partisipatif yang dapat membantu guru untuk menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan karena dimulai dari masalah yang penting dan relevan bagi siswa, serta memungkinkan siswa memiliki pengalaman yang lebih banyak dan realistis. Walaupun demikian, guru diharapkan tetap dapat membimbing siswanya untuk menemukan masalah yang relevan dan realistis.¹⁵

b. Kemampuan Pemecahan Masalah

Sumarmo mengartikan kemampuan pemecahan masalah sebagai kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain.¹⁶ Indikator pemecahan masalah yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada pendapat polya, yaitu memahami masalah, merancang

¹⁵ Syamsidah and Hamidah Suryani, "Buku Model Problem Based Learning (PBL), 2018, 1–92

¹⁶ https://www.academia.edu/6942530/Kemampuan_Pemecahan_Masalah

penyelesaian, melaksanakan penyelesaian masalah, dan meninjau kembali.

c. *GeoGebra*

GeoGebra adalah sebuah perangkat lunak yang dapat melakukan visualisasi objek-objek matematika dengan cepat, tepat, dan efisien. *GeoGebra* dapat digunakan untuk membuat grafik, menentukan titik-titik uji penyelesaian, dan menguji fungsi optimum pada titik-titik tersebut.¹⁷

2. Penegasan Oprasional

a. *Model Problem Based Learning*

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam pemecahan masalah sebagai fokus utama pembelajaran. Dalam PBL terdapat beberapa langkah, yaitu: orientasi masalah, penelitian mandiri, diskusi kelompok, pemecahan masalah, dan presentasi.

Dengan demikian, PBL melibatkan proses belajar yang berpusat kepada siswa, dengan fokus pada pengembangan pemahaman, penerapan pengetahuan, dan keterampilan pemecahan masalah melalui pengalaman belajar yang berorientasi pada masalah.

b. Kemampuan Pemecahan Masalah

kemampuan pemecahan masalah sebagai kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin,

¹⁷ Muhammd Nur Isman, "Pemanfaatan Program GeoGebra Dalam Pembelajaran Matematika," *Delta-Pi : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2016): 10–19.

mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Polya, yaitu: memahami masalah, merancang penyelesaian, melaksanakan penyelesaian masalah, dan meninjau kembali.

Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini melibatkan proses berpikir siswa secara terstruktur, dengan fokus pada penyelesaian soal cerita kontekstual, soal tidak rutin, serta penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari pada materi persamaan garis lurus, yang diukur melalui tes uraian berdasarkan indikator Polya.

c. GeoGebra

GeoGebra adalah perangkat lunak matematika yang memungkinkan pengguna untuk membuat grafik, melakukan analisis aljabar, dan menjelajahi konsep matematika melalui visualisasi interaktif.

H. Sistematika Penulisan

Sistem penulisan skripsi dirancang guna membantu penulis saat mengatur konten penelitian, dengan begitu dapat menciptakan karya yang teratur, sistematis, serta bagian-bagiannya saling terhubung. Secara keseluruhan, komponen penulisan skripsi terbagi ke dalam tiga bagian inti, yakni:

Bagian pembuka terdiri dari sampul depan, halaman judul, kertas persetujuan, lembar pengesahan, pernyataan orisinalitas karya, motto,

halaman dedikasi, pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, dan ringkasan.

Bagian inti pada bagian ini terdiri dari lima bab sebagai berikut:

BAB I berisi Pendahuluan yang meliputi latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, penegasan variabel, serta sistematika penulisan.

BAB II berisi Landasan Teori, yang berisi kajian pustaka tentang Model Pembelajaran based learning berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi persamaan garis lurus Siswa yang terdiri dari Deskripsi Teori, Penelitian Terdahulu, dan Kerangka Berpikir.

BAB III membahas metode penelitian yang mencakup pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, variabel beserta teknik pengukurannya, populasi, teknik sampling, sampel penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data, serta tahapan pelaksanaan penelitian.

BAB IV menyajikan hasil penelitian, yang meliputi deskripsi data dan pengujian hipotesis

BAB V berisi pembahasan hasil penelitian, khususnya analisis terhadap rumusan masalah yang telah diajukan

BAB VI merupakan Penutup yang terdiri dari: Kesimpulan, implikasi, dan saran