

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION (RME)* BERBANTUAN MEDIA GEOGEBRA
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIS SISWA MTs PADA MATERI
BENTUK ALJABAR**

SKRIPSI



**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan**

Oleh :

Windarsih

NIM 22310060

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO
TAHUN 2026**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION
(RME) BERBANTUAN MEDIA GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MTs PADA MATERI
BENTUK ALJABAR**

SKRIPSI

Diajukan kepada
IKIP PGRI Bojonegoro
Untuk memenuhi salah satu persyaratan
Dalam menyelesaikan program Sarjana

OLEH:
WINDARSIH
22310060

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO
TAHUN 2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **Pengaruh Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) Berbantuan Media GeoGebra Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa MTs Pada Materi Bentuk Aljabar** disusun oleh:

Nama : Windarsih
NIM : 22310060
Program Studi : Pendidikan Matematika

Untuk disetujui oleh dosen pembimbing skripsi dan diajukan ke tahap ujian skripsi.

Bojonegoro, 14 Juli 2026

Pembimbing I,



Ari Indriani, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0706098702

Pembimbing II,



Dr. Dwi Erna Novianti, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0716118301

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **Pengaruh Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) Berbantuan Media GeoGebra Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa MTs Pada Materi Bentuk Aljabar** disusun oleh:

Nama : Windarsih
NIM : 22310060
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan dalam sidang skripsi pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP PGRI Bojonegoro, pada hari Rabu, tanggal 22 Juli 2026

Bojonegoro, 22 Juli 2026

Ketua



Dr. Puput Suriyah, S.Pd, M.Pd.
NIDN. 0725079001

Sekretaris



Novi Mayasari, S.Pd, M.Pd.
NIDN. 0708118601

Penguji I



Dr. Dra. Junarti, M.Pd.
NIDN. 0014016501

Penguji II



Dr. Dian Ratna Puspananda, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0728118702

Rektor

Dr. Dra Junarti M.Pd.
NIDN. 0014016501

MOTTO

"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."

(QS. Al-Insyirah: 6)

"Kesuksesan bukanlah milik orang yang pintar.

Kesuksesan adalah milik mereka yang senantiasa berusaha."

(B.J. Habibie)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahillāhirabbil 'ālamīn, segala puji bagi Allah Swt. atas limpahan rahmat, nikmat, kesehatan, dan kemudahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan penuh rasa syukur, karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta. Bapak Wiji dan Ibu Musarofah, terima kasih tiada terhingga penulis sampaikan atas segala cinta, kasih sayang, doa, dukungan, pengorbanan, serta semangat yang tiada henti. Terima kasih atas setiap perjuangan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan hingga jenjang ini. Semoga Allah Swt. senantiasa memberikan kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan kepada Bapak dan Ibu.
2. Teruntuk laki-laki hebat sekaligus panutanku dalam menjalani hidup ini. Pak Rohmad dan Ibu Maskanah tercinta, selaku orang tua angkat yang telah dengan tulus memberikan dukungan, perhatian, serta membantu membiayai pendidikan penulis hingga dapat menyelesaikan studi ini. Terima kasih atas setiap pengorbanan, kepercayaan, dan kasih sayang yang telah diberikan. Semoga Allah Swt. senantiasa melimpahkan kesehatan, kebahagiaan, rezeki yang berkah, serta membalas segala kebaikan dengan pahala yang berlipat ganda.
3. Teruntuk kakak dan adikku tersayang, Siti Wi'aliya, Gesang Widodo dan Daniyah Azzahra, terimakasih atas segala cinta kasih, dukungan dan doa-doa baik yang slalu dipanjatkan. Walaupun terkadang kamu ngeselin namun,
I Love You so much

4. Keluarga besar, yang selalu memberikan doa, dukungan, serta motivasi sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
5. Sahabat dan teman-teman seperjuangan Program Studi Pendidikan Matematika, terima kasih atas kebersamaan, bantuan, semangat, dan kenangan indah selama menempuh pendidikan.
6. Terima kasih kepada diri sendiri Windarsih yang selalu mampu menguatkan dan menyakinkan tanpa jeda bahwa semuanya bakalan selesai tepat waktu.

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Windarsih

NIM : 22320038

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Demi menjunjung tinggi integritas, akademik, dengan tulus dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

**Pengaruh Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME)
Berbantuan Media GeoGebra Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis
Matematis Siswa MTs Pada Materi Bentuk Aljabar**

Merupakan hasil karya asli saya sendiri dan semua sumber informasi yang digunakan telah saya cantumkan dengan jelas dalam daftar referensi berdasarkan kode etik ilmiah. Saya menyadari bahwa apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan terkait dengan keaslian karya ini, **saya secara pribadi** bersedia menerima konsekuensi sesuai dengan peraturan yang berlaku dan siap menanggung sanksi hukum.

Bojonegoro, 14 Juli 2026




Windarsih
22310060

ABSTRAK

Windarsih., 2026. Pengaruh Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) Berbantuan Media GeoGebra Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa MTs Pada Materi Bentuk Aljabar, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP PGRI Bojonegoro, Pembimbing I Ibu Ari Indriani, S.Pd., M.Pd., Pembimbing II Ibu Dr. Dwi Erna Novianti, S.Si., M.Pd.

Kata kunci: *Realistic Mathematics Education (RME)*, GeoGebra, kemampuan berpikir kritis matematis, bentuk aljabar.

Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Namun, kemampuan tersebut masih tergolong rendah karena proses pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru dan kurang mengaitkan materi dengan situasi nyata. Salah satu alternatif pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan media GeoGebra. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan media GeoGebra terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa MTs pada materi bentuk aljabar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*) dan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Asy-Syakur Tahun Pelajaran 2025/2026 yang berjumlah 58 siswa. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *cluster random sampling*, sehingga diperoleh kelas eksperimen sebanyak 13 siswa dan kelas kontrol sebanyak 23 siswa. Instrumen penelitian berupa tes uraian kemampuan berpikir kritis matematis yang telah memenuhi uji validitas dan reliabilitas. Analisis data dilakukan melalui uji normalitas menggunakan *Shapiro–Wilk*, uji homogenitas, uji keseimbangan, dan uji hipotesis menggunakan uji *Independent Sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest kelas eksperimen sebesar 57,52 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 45,31. Hasil uji hipotesis diperoleh nilai $t_{hitung}=2,590$ dan $t_{tabel}=1,690$ pada taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan 34. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan media GeoGebra terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa MTs pada materi bentuk aljabar.

ABSTRACT

Windarsih. 2026. The Effect of the Realistic Mathematics Education (RME) Learning Model Assisted by GeoGebra Media on the Mathematical Critical Thinking Skills of Islamic Junior High School (MTs) Students in the Topic of Algebraic Expressions. Undergraduate Thesis, Department of Mathematics Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences Education, IKIP PGRI Bojonegoro. Advisor I: Ari Indriani, S.Pd., M.Pd. Advisor II: Dr. Dwi Erna Novianti, S.Si., M.Pd.

Keywords: *Realistic Mathematics Education (RME), GeoGebra, mathematical critical thinking skills, algebraic expressions.*

Critical mathematical thinking is one of the essential competencies that students need to develop in mathematics learning. However, this ability remains relatively low because classroom instruction is often teacher-centered and insufficiently connected to real-life situations. One alternative learning approach to address this issue is the Realistic Mathematics Education (RME) model assisted by GeoGebra. This study aimed to determine the effect of the Realistic Mathematics Education (RME) learning model assisted by GeoGebra on the mathematical critical thinking skills of MTs students in the topic of algebraic expressions. This study employed a quantitative approach using a quasi-experimental research design, specifically the Nonequivalent Control Group Design. The population consisted of all eighth-grade students of MTs Asy-Syakur in the 2025/2026 academic year, totaling 58 students. The samples were selected using the cluster random sampling technique, resulting in 13 students in the experimental class and 23 students in the control class. The research instrument was an essay test designed to measure students' mathematical critical thinking skills and had met the requirements of validity and reliability. Data were analyzed using the Shapiro–Wilk normality test, homogeneity test, balance test, and hypothesis testing through the Independent Samples t-test. The results showed that the mean posttest score of the experimental class was 57.52, which was higher than that of the control class at 45.31. The hypothesis testing yielded a calculated t-value of 2.590 and a critical t-value of 1.690 at the 5% significance level with 34 degrees of freedom. Since the calculated t-value was greater than the critical t-value, the null hypothesis was rejected and the alternative hypothesis was accepted. Therefore, it can be concluded that the Realistic Mathematics Education (RME) learning model assisted by GeoGebra has a significant effect on the mathematical critical thinking skills of MTs students in the topic of algebraic expressions.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) Berbantuan Media GeoGebra Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa MTs Pada Materi Bentuk Aljabar”**.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam melanjutkan bab IV dan V pada tugas akhir program studi Pendidikan Matematika di IKIP PGRI Bojonegoro. Penelitian ini diangkat dari kebutuhan akan inovasi terhadap model pembelajaran matematika untuk memudahkan proses pembelajaran. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengaruh model pembelajaran matematika. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapat bimbingan, dukungan, dan motivasi dari beberapa pihak. Dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Dra. Junarti, M.Pd., selaku Rektor IKIP PGRI Bojonegoro.
2. Dr. Puput Suriyah, S.Pd., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Novi Mayasari, S.Pd., M.Pd. selaku Kaprodi Pendidikan Matematika.
4. Ari Indriani, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing I, yang telah memberikan arahan, saran, bimbingan, serta dukungan selama penyusunan skripsi ini.

5. Dr. Dwi Erna Novianti, S.Si., M.Pd. serta dosen pembimbing II, yang telah memberikan waktu, arahan, dan saran yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan ibu dosen pendidikan matematika yang telah memberikan banyak ilmu selama melaksanakan studi di IKIP PGRI Bojonegoro ini.
7. Kepala MTs Asy-Syakur beserta guru matematika yang telah memberikan izin dan membantu pelaksanaan penelitian.
8. Seluruh siswa kelas VIII MTs Asy-Syakur Tahun Pelajaran 2025/2026 yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, baik dalam isi maupun sistematika penulisan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki penelitian ini di masa mendatang.

Bojonegoro, 14 Juli 2026

Windarsih
22310060

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG MASALAH	1
B. RUMUSAN MASALAH	6
C. TUJUAN PENELITIAN	6
D. MANFAAT PENELITIAN	7
E. DEFINISI OPERASIONAL	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS	12

A.	KAJIAN PUSTAKA.....	12
B.	KERANGKA TEORITIS	16
1.	Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME)	16
2.	Pembelajaran Konvensional.....	21
3.	Media Pembelajaran.....	22
4.	Media Pembelajaran GeoGebra	23
5.	RME dengan bantuan Geogebra	24
6.	Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	28
7.	Hubungan Model RME Berbantuan GeoGebra dengan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	31
8.	Materi Bentuk Aljabar.....	32
C.	KERANGKA BERPIKIR.....	35
D.	HIPOTESIS	38
BAB III METODE PENELITIAN		39
A.	PENDEKATAN PENELITIAN.....	39
B.	TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN.....	40
C.	POPULASI, SAMPEL, DAN SAMPLING	41
D.	TEKNIK PENGUMPULAN DATA.....	43
E.	TEKNIK ANALISIS DATA	44
F.	TEKNIK VALIDASI DATA.....	49
1.	Validitas Isi.....	49

2.	Uji Reliabilitas	50
3.	Tingkat Kesukaran	51
4.	Daya Pembeda	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		54
A.	HASIL Uji VALIDITAS INSTRUMEN	54
1.	Uji Validitas Instrument Tes	54
2.	Uji reliabilitas.....	55
3.	Tingkat kesukaran	57
4.	Uji daya pembeda	59
5.	Kesimpulan	60
B.	PEMAPARAN DATA.....	61
C.	HASIL ANALISIS TAHAP AWAL	64
1.	Uji Prasyarat.....	64
a.	Uji Normalitas Nilai Pretest.....	64
b.	Uji Homogenitas Nilai Pretest	65
c.	Uji Keseimbangan Nilai Pretest.....	65
D.	Hasil Analisis Data Akhir Posttest Kemampuan Berpikir Kritis	66
1.	Uji Prasyarat.....	66
c.	Uji Hipotesis	67
E.	Pembahasan	68
BAB V PENUTUP		72

A.	KESIMPULAN	72
B.	SARAN.....	72
1.	Bagi Guru.....	72
2.	Bagi Siswa	72
3.	Bagi Sekolah	73
4.	Bagi Peneliti Selanjutnya	73
	DAFTAR PUSTAKA	74
	LAMPIRAN	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Penelitian Terdahulu.....	15
Tabel 2.2. Indikator Berpikir Kritis.....	29
Tabel 2.3. Indikator Penskoran	30
Tabel 3.4 Nonequivalent Control Group Design	40
Tabel 3.5. Jumlah siswa	42
Tabel 3.6 Nilai Alpha Cronbach.....	51
Tabel 3.7. Tingkat Kesukaran	52
Tabel 3.8 Daya Pembeda.....	53
Tabel 4. 1. Hasil Uji Validitas Soal Pretest	54
Tabel 4. 2. Hasil Uji Validitas Soal Posttest.....	55
Tabel 4. 3. Hasil Uji Reliabilitas Soal Pretest	56
Tabel 4. 4. Hasil Uji Reliabilitas Soal Posttest	56
Tabel 4. 5. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Pretest.....	57
Tabel 4. 6. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Posttest	58
Tabel 4. 7. Hasil Uji Daya Pembeda Soal Pretest	59
Tabel 4. 8. Hasil Uji Daya Pembeda Soal Posttest.....	60
Tabel 4. 9. Data Hasil Pretest Siswa	62
Tabel 4 10. Data Hasil Posttest Siswa	63
Tabel 4. 11. Hasil Uji Normalitas Soal Pretest.....	64

Tabel 4. 12. Hasil Uji Homogenitas Soal Pretest	65
Tabel 4 13. Hasil Uji Normalitas Soal Posttest	66
Tabel 4. 14. Hasil Uji Homogenitas Soal Posttest	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bagan Kerangka Berpikir.....	37
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Modul Ajar.....	78
Lampiran 2 Kisi-kisi soal pretest dan posttest	83
Lampiran 3. Soal Pretest	85
Lampiran 4. Soal Posttest.....	87
Lampiran 5. Pedoman Penskoran Soal Penskoran	89
Lampiran 6. Pedoman Penskoran Soal Postest	92
Lampiran 7. Uji validasi Isi.....	95
Lampiran 8 Uji Validitas Instrumen Tes.....	103
Lampiran 9. Uji Validitas Soal Postest.....	104
Lampiran 10. Uji Reliabilitas Soal Pretest	105
Lampiran 11. Reliabilitas soal Postest	106
Lampiran 12. Uji Tingkat Kesukaran Soal Pretest.....	107
Lampiran 13. Uji Tingkat Kesukaran soal Postest	108
Lampiran 14. Uji Daya Pembeda Soal Pretest	109
Lampiran 15. Uji Daya Pembeda Soal Postest.....	110
Lampiran 16. Uji Normalitas Pretest Kontrol	111
Lampiran 17. Uji Normalitas Pretest Eksperimen	113
Lampiran 18. Uji normalitas Postest Kontrol	115
Lampiran 19. Uji Normalitas Postest Eksperimen.....	117

Lampiran 20. Uji Homogenitas Pretest.....	119
Lampiran 21. Uji Homogenitas Posttest	121
Lampiran 22. Uji Keseimbangan Pretest	123
Lampiran 23. Uji Hipotesis Posttest.....	126
Lampiran 24. Dokumentasi.....	129
Lampiran 25. Surat Izin Penelitian.....	131
Lampiran 26. Surat Selesai Penelitian	132
Lampiran 27. Kartu Bimbingan Pembimbing 1	133
Lampiran 28. Kartu Bimbingan Pembimbing 2	135

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Pembelajaran matematika pada jenjang SMP/MTs memiliki peran strategis dalam membentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya kemampuan berpikir kritis matematis. Pada era transformasi pendidikan abad ke-21, siswa dituntut mampu menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah secara sistematis sebagai bekal menghadapi kompleksitas permasalahan dunia nyata. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih jauh dari harapan. Hal ini tercermin melalui rendahnya capaian hasil belajar pada materi-materi yang memerlukan penalaran tingkat tinggi. Salah satunya materi bentuk aljabar, yang merupakan fondasi penting bagi penguasaan konsep matematika selanjutnya.

Secara global, berbagai studi menegaskan lemahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Sari & Juandi (2023) melalui SLR menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan menganalisis informasi, menghubungkan konsep, dan menarik kesimpulan matematis secara logis. Hidayati et al. (2025) menemukan bahwa tantangan utama pendidikan matematika abad ke-21 adalah rendahnya kemampuan kritis dan kreativitas siswa dalam memahami konsep-konsep inti matematika. Hal tersebut dipertegas oleh laporan internasional seperti PISA, yang selalu menempatkan kemampuan penalaran matematis Indonesia pada kategori rendah.

Pada jenjang SMP, khususnya pada materi bentuk aljabar, banyak siswa menunjukkan kesulitan dalam menggeneralisasi pola, memanipulasi bentuk aljabar, serta memecahkan masalah berbasis konteks. Penelitian Liu (2024) mengungkapkan

bahwa pembelajaran aljabar cenderung bersifat prosedural sehingga siswa tidak terbiasa mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Hasil penelitian Siswanto et al. (2025) secara spesifik menunjukkan bahwa siswa SMP/MTs memiliki kecenderungan hanya menghafal rumus tanpa memahami alasan matematis di balik proses penyelesaian, sehingga kemampuan berpikir kritis matematisnya tidak berkembang optimal. Pengamatan di sekolah-sekolah di Indonesia juga menunjukkan pola serupa. Proses pembelajaran masih terpusat pada guru, interaksi minim, penggunaan konteks nyata kurang, serta tidak banyak memanfaatkan teknologi pembelajaran seperti GeoGebra yang terbukti mampu memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang abstrak.

Pemanfaatan media teknologi dalam pembelajaran matematika telah mulai dikembangkan oleh beberapa pendidik dan peneliti. Salah satu implementasi media GeoGebra dalam pembelajaran matematika dikemukakan oleh Novianti, Mayasari, Indriani, dan Noeruddin (2017) melalui kegiatan pembelajaran pada materi keliling dan luas bangun datar di sekolah dasar. Hasil kegiatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra mampu mendukung visualisasi konsep matematika serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Namun demikian, pemanfaatan GeoGebra dalam kajian tersebut masih berfokus pada aspek pemahaman konsep dan belum secara spesifik mengkaji pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, khususnya pada materi bentuk aljabar di jenjang MTs.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP/MTs tidak terjadi begitu saja, melainkan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan. Pembelajaran matematika di kelas umumnya masih berorientasi pada hasil akhir atau jawaban, bukan pada proses berpikir yang ditempuh siswa. Hal ini menyebabkan siswa terbiasa mengikuti langkah-langkah prosedural tanpa memahami alasan

konseptual di baliknya. Selain itu, penerapan konteks nyata masih sangat minim, padahal konteks tersebut penting untuk membantu siswa mengaitkan konsep abstrak dengan pengalaman sehari-hari. Penggunaan media visual interaktif juga masih rendah, guru cenderung mengandalkan papan tulis dan buku teks, sehingga konsep yang abstrak dalam materi bentuk aljabar menjadi sulit dipahami oleh siswa.

Hasil observasi peneliti di MTs Asy-Syakur juga menunjukkan kondisi serupa sebagian besar siswa kesulitan menginterpretasikan bentuk aljabar, kurang mampu menjelaskan alasan dari langkah penyelesaian yang mereka pilih, serta cenderung menunggu contoh dari guru sebelum mencoba memecahkan soal. Guru yang diwawancarai menyampaikan bahwa pembelajaran masih berfokus pada latihan rutin dan belum banyak memanfaatkan pendekatan kontekstual maupun teknologi pendukung seperti GeoGebra. Hal ini menyebabkan aktivitas kelas berlangsung kurang interaktif dan tidak banyak memfasilitasi proses penalaran mendalam. Pemanfaatan teknologi seperti GeoGebra yang telah terbukti efektif dalam memvisualisasikan struktur aljabar pun belum optimal digunakan dalam pembelajaran. Kurangnya aktivitas yang menuntut pemecahan masalah dan penalaran mendalam semakin memperkuat pola belajar pasif, yang pada akhirnya menyebabkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa tidak berkembang secara maksimal.

Untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut, diperlukan model pembelajaran yang mampu menumbuhkan aktivitas berpikir kritis melalui proses konstruktif dan kontekstual. Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* menjadi salah satu alternatif yang relevan karena menempatkan masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran, sehingga siswa dapat membangun sendiri pemahaman matematis melalui proses matematisasi. RME juga menekankan pentingnya keterlibatan siswa dalam menemukan strategi, membandingkan hasil,

serta merefleksikan proses berpikir. Sebelum pendekatan tersebut diintegrasikan secara penuh, pemanfaatan media pembelajaran juga perlu diperkuat. Salah satu media yang memiliki potensi besar adalah GeoGebra, yaitu perangkat lunak matematika dinamis yang mampu menampilkan representasi aljabar, grafik, dan geometri secara interaktif. Melalui GeoGebra, konsep bentuk aljabar tidak hanya disajikan secara simbolik, tetapi dapat divisualisasikan dalam bentuk grafik atau model yang dapat dimanipulasi secara langsung. Hal ini membantu siswa memahami hubungan antarvariabel, pola, dan struktur aljabar dengan lebih konkret. Penggunaan GeoGebra juga memfasilitasi proses eksplorasi dan penemuan, yang sangat dibutuhkan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis.

Ketika RME dipadukan dengan media GeoGebra, proses pembelajaran menjadi lebih kuat karena visualisasi dinamis membantu siswa memahami hubungan antarvariabel dalam bentuk aljabar secara lebih jelas dan menarik. GeoGebra memungkinkan siswa melakukan eksplorasi, memanipulasi objek matematis, dan melihat dampak perubahan secara langsung. Integrasi antara pendekatan kontekstual dan teknologi interaktif ini diyakini mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis secara lebih komprehensif. Namun, pemanfaatan media GeoGebra tersebut masih terbatas pada aspek pemahaman konsep dan belum secara spesifik dikaji pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, khususnya pada materi bentuk aljabar di jenjang MTs.

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan RME maupun penggunaan media GeoGebra memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. Amir et al., (2024) menemukan bahwa RME secara konsisten meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran kritis siswa. Penelitian lain oleh Siswanto, Kintoko, & Susetyawati (2025) juga

menunjukkan hasil serupa pada berbagai jenjang pendidikan. Di sisi lain, GeoGebra terbukti efektif membantu siswa memahami konsep abstrak. Maharani, Rafianti, & Novaliyosi (2024) mengemukakan bahwa siswa menjadi lebih mandiri dan analitis ketika belajar dengan bantuan GeoGebra. Setyawan, Anas, & Nasir (2024) memperkuat temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang mengintegrasikan proyek dan GeoGebra mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara signifikan. Walaupun sebagian besar penelitian mendukung efektivitas masing-masing pendekatan, masih sedikit penelitian yang menggabungkan keduanya secara spesifik pada materi bentuk aljabar di jenjang SMP.

Meskipun banyak penelitian telah mengkaji efektivitas RME dan GeoGebra secara terpisah, terdapat sejumlah celah penelitian yang memerlukan perhatian lebih lanjut. Sebagian besar penelitian terdahulu hanya berfokus pada penerapan RME tanpa dukungan media teknologi dinamis, atau sebaliknya hanya mengevaluasi penggunaan GeoGebra tanpa mengaitkannya dengan pendekatan pedagogis yang berbasis konteks. Di samping itu, penelitian yang secara khusus menguji pengaruh gabungan keduanya terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP/MTs, terutama pada materi bentuk aljabar, masih sangat terbatas. Mayoritas studi dilakukan pada jenjang SD atau SMA, sehingga penelitian pada tingkat SMP/MTs masih belum banyak dieksplorasi secara mendalam. Selain itu, sebagian besar penelitian bersifat kualitatif dan belum menyediakan bukti empiris kuantitatif yang lebih kuat untuk menguji efektivitas integrasi RME berbantuan GeoGebra. Celah ini menunjukkan perlunya penelitian eksperimental yang terarah dan berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis.

Melihat kondisi tersebut, penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran RME berbantuan GeoGebra pada kemampuan berpikir kritis matematis menjadi sangat penting dilakukan. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi utama abad ke-21 yang harus dikuasai siswa dalam menghadapi Revolusi Industri 5.0. Pada saat yang sama, guru membutuhkan strategi pembelajaran yang tidak hanya menarik, tetapi juga mampu memfasilitasi pemahaman konseptual yang mendalam. Penguatan pada materi bentuk aljabar pun menjadi krusial karena aljabar merupakan fondasi bagi berbagai materi matematika lanjutan. Dengan menggabungkan pendekatan kontekstual melalui RME dan visualisasi interaktif melalui GeoGebra, pembelajaran menjadi lebih relevan, bermakna, dan sesuai tuntutan zaman. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam mengembangkan model pembelajaran yang efektif serta memberikan alternatif solusi yang dapat diterapkan guru dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan dari latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah "Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan media GeoGebra terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa MTs pada materi bentuk *aljabar*?"

C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Realistic Mathematics Education*

berbantuan media GeoGebra terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa MTs pada materi bentuk aljabar.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Manfaat Teoritis

- a. Memberikan kontribusi pada pengembangan teori pembelajaran matematika, khususnya mengenai efektivitas model *Realistic Mathematics Education* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.
- b. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang mengkaji model pembelajaran berbasis realistik dan pemanfaatan media interaktif dalam peningkatan kemampuan matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

1. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis, terutama dalam memahami dan menyelesaikan masalah materi bentuk aljabar.
2. Meningkatkan minat dan motivasi belajar, karena pembelajaran menggunakan GeoGebra lebih interaktif dan mudah dipahami.
3. Membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata, sesuai karakteristik RME.

b. Bagi Guru

1. Memberikan alternatif model dan strategi pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
2. Meningkatkan pemahaman guru dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran, khususnya penggunaan GeoGebra untuk materi aljabar.

3. Memberi panduan praktis untuk merancang pembelajaran berbasis konteks realistik dan teknologi.
- c. Bagi Sekolah
1. Memberikan masukan dalam pengembangan kualitas pembelajaran matematika, terutama melalui inovasi metode dan media.
 2. Mendorong integrasi teknologi pembelajaran di sekolah, sehingga mendukung lingkungan belajar yang modern dan efektif.
 3. Menjadi dasar pengambilan keputusan dalam pelatihan guru maupun perbaikan kurikulum di tingkat sekolah.
- d. Bagi Peneliti lain
1. Menjadi acuan dan rujukan untuk penelitian lanjutan mengenai model RME, penggunaan GeoGebra, atau kemampuan berpikir kritis matematis.
 2. Memunculkan gagasan baru untuk mengembangkan penelitian eksperimen maupun pengembangan perangkat pembelajaran berbasis teknologi.

E. DEFINISI OPERASIONAL

Definisi operasional Adalah definisi yang didasarkan atas sifat-sifat yang didefinisikan yang dapat diamati. Dengan tujuan tidak terjadi kesalah pahaman terhadap beberapa makna istilah yang dimaksud oleh peneliti. Dari judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Berbantuan Media GeoGebra terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa MTs pada Materi Bentuk Aljabar”. Maka yang perlu dijelaskan sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Berbantuan Media GeoGebra

Model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan media GeoGebra dalam penelitian ini dioperasionalkan sebagai suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan penggunaan konteks nyata sebagai titik awal pembelajaran, pemodelan matematis, kontribusi aktif siswa dalam menemukan kembali konsep (*guided reinvention*), serta proses interaktivitas dalam kelas. Dalam operasionalnya, pembelajaran RME dipadukan dengan penggunaan perangkat lunak GeoGebra sebagai media visualisasi, eksplorasi, dan manipulasi objek-objek matematika, khususnya pada materi bentuk aljabar. GeoGebra digunakan untuk membantu siswa memahami representasi aljabar secara dinamis sehingga siswa dapat menghubungkan situasi nyata ke model matematika secara lebih konkret. Variabel ini diukur melalui implementasi langkah-langkah pembelajaran RME (kontekstualisasi, *model-of* dan *model-for*, interaktivitas, dan refleksi) dan keterlibatan siswa dalam memanfaatkan GeoGebra selama proses pembelajaran.

2. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kemampuan berpikir kritis matematis dalam penelitian ini dioperasionalkan sebagai kemampuan siswa dalam mengolah dan menelaah informasi matematis secara mendalam, mengidentifikasi keterkaitan serta pola yang muncul, menyusun alasan yang logis, menilai keefektifan strategi penyelesaian, dan merumuskan kesimpulan yang tepat berdasarkan bukti yang relevan. Kemampuan tersebut tercermin dalam aktivitas siswa saat memahami permasalahan, mengembangkan argumen matematis, memberikan justifikasi terhadap solusi yang diperoleh, serta menelaah berbagai alternatif penyelesaian pada materi bentuk aljabar. Pengukuran variabel ini dilakukan melalui tes uraian yang disusun berdasarkan indikator berpikir kritis menurut Robert Ennis yang

disesuaikan dengan instrumen penelitian, yaitu: (1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), ditunjukkan melalui kemampuan siswa dalam menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan; (2) membangun keterampilan dasar (*basic support*), yaitu kemampuan siswa dalam merumuskan langkah atau strategi penyelesaian yang relevan; (3) menyimpulkan (*inference*), yaitu kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian; (4) memberikan penjelasan lanjut (*advanced clarification*), yaitu kemampuan siswa dalam menjelaskan alasan atau langkah penyelesaian secara logis; serta (5) mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*), yaitu kemampuan siswa dalam meninjau kembali dan mengevaluasi kebenaran hasil yang diperoleh.

3. Materi Aljabar

Materi bentuk aljabar dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional sebagai konsep matematika yang mencakup penggunaan simbol-simbol seperti variabel, konstanta, dan koefisien, serta melibatkan berbagai operasi aljabar yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan perpangkatan. Materi ini diberikan kepada siswa kelas VII MTs sebagai landasan dalam memahami keterkaitan antarvariabel serta sebagai sarana dalam membangun model matematika. Secara operasional, tingkat penguasaan materi bentuk aljabar tercermin dari kemampuan siswa dalam mengenali unsur-unsur aljabar, mengelompokkan suku sejenis dan tidak sejenis, melakukan operasi aljabar secara tepat, menyederhanakan bentuk aljabar, serta mengaplikasikan konsep tersebut dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan situasi kontekstual. Pengukuran terhadap penguasaan materi ini dilakukan melalui tes tertulis berbentuk uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis

matematis, sehingga hasil yang diperoleh dapat menggambarkan tingkat pemahaman konsep sekaligus kemampuan siswa dalam menerapkan bentuk aljabar secara logis, sistematis, dan terstruktur.