

**PENGARUH PENGGUNAAN CHATGPT DAN *MATH ANXIETY* SISWA
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA**

SKRIPSI

OLEH

LUTFIA RAHMAWATI

NIM. 220108110006



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2026

LEMBAR LOGO



**PENGARUH PENGGUNAAN CHATGPT DAN *MATH ANXIETY* SISWA
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana

Oleh

Lutfia Rahmawati

NIM. 220108110006



PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

2026

LEMBAR PERSETUJUAN

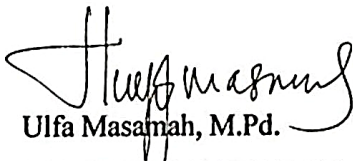
Skripsi dengan judul “**Pengaruh Penggunaan ChatGPT dan *Math Anxiety***
Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika” oleh **Lutfia Rahmawati** ini telah
diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke sidang pada tanggal 8 Mei 2026

Pembimbing,



Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.
NIP. 196305021987031005

Mengetahui
Ketua Program Studi,

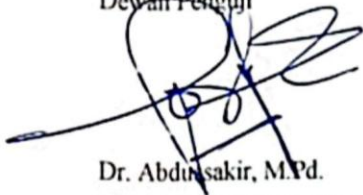


Ulfa Masamah, M.Pd.
NIP. 199005312020122001

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penggunaan ChatGPT dan *Math Anxiety* Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika” oleh Lutfia Rahmawati ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 20 Mei 2026

Dewan Penguji



Dr. Abdusakir, M.Pd.

NIP. 197510062003121001

Ketua



Dimas Femy Sasongko, M.Pd.

NIP. 199004102023211032

Penguji



Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.

NIP. 196305021987031005

Penguji

Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,



Dr. Muhammad Walid, M.A

NIP. 197308232000031002

NOTA DINAS PEMBIMBING

Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.
Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Lutfia Rahmawati
Lamp : 3 (Tiga) Eksemplar

Yang terhormat.

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)
di Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama	:	Lutfia Rahmawati
NIM	:	220108110006
Program Studi	:	Tadris Matematika
Judul Skripsi	:	Pengaruh Penggunaan ChatGPT dan <i>Math Anxiety</i> Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika

maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.
NIP. 196305021987031005

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lutfia Rahmawati
NIM : 220108110006
Program Studi : Tadris Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan ChatGPT dan *Math Anxiety* Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya yang telah ditulis atau diterbitkan orang lain. Adapun pendapat atau temuan orang lain dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah dan dicantumkan dalam daftar rujukan. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Malang, 10 Mei 2026

Hormat saya,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow and red Indonesian postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METERAL TEMPEL', and the serial number 'PB6F2AMX406992176'.

Lutfia Rahmawati
NIM. 220108110006

LEMBAR MOTO

“Kesulitan bukan untuk dihindari, tetapi untuk dilalui dan menguatkan diri.”

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil 'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta kekuatan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, karya ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ibu Romlah dan Ayah Mukhlason
2. Saudari Feni Mas'ulatul Fauziah dan Ipar Rinto Vransiska Vilandani
3. Keluarga besar dari pihak Ibu Romlah dan dari pihak Ayah Mukhlason

yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, serta pengorbanan yang tiada henti. Terima kasih atas segala perjuangan dan keikhlasan yang tidak pernah bisa terbalaskan sepenuhnya.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya berupa kemampuan berpikir dan ketangguhan, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Penggunaan ChatGPT dan *Math Anxiety* Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika”. Shalawat serta salam tetap tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang telah membawa petunjuk dan cahaya kebenaran bagi umat manusia, sehingga dapat menjalani kehidupan yang lebih baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Berbagai pihak telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penelitian ini. Dengan penuh rasa hormat dan ucapan terima kasih yang tulus, peneliti menyampaikan apresiasi terdalam kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Ilfi Nur Diana, M.Si. selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. H. Muhammad Walid, M.A. selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Ulfa Masamah, M. Pd. selaku ketua Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, memberi masukan, serta dukungan moral hingga skripsi ini tuntas.

5. Nuril Huda, M.Pd. dan Taufiq Satria Mukti, M.Pd. sebagai validator ahli yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta saran yang sangat berarti dalam penyusunan karya ini, sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan lebih baik.
6. Titik Mujianah, M.Pd. selaku validator praktisi yang telah dengan tulus menyumbangkan saran berharga untuk penyempurnaan skripsi ini.
7. Seluruh dosen serta staf Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah berbagi pengetahuan selama perjalanan perkuliahan peneliti.
8. Segenap keluarga besar MAN 1 Mojokerto yang telah memberikan kesempatan, dukungan, dan doa kepada penulis selama proses penelitian berlangsung.
9. Sepupu-sepupu tercinta Dewi Rizka Nur Alfiana, Deslyana Rachma Putri Jindanni, Amanda Zahra Haviva, Muhammad Firman Salim Maulana, Zulfa Ramadhani Pratiwi, Junizaar Rafaella Ahmad, Maharani Tria Al Khalifi yang selalu memberikan dukungan, doa, dan keceriaan kepada penulis hingga terselesaikannya karya ini.
10. Sahabat dan teman-teman seperjuangan Khalid Afnan Rofiqi, Farha Ashilla Herwinsyah, Rif'at Qonitatullah, Elok Ayu Sekar, Luluk zainiyah, Charidotul Lathifa, Urwah Al Wusqo, Oktavia Arifatul Maharani, Mas'udatus Sania, Bayu Dwi Septyawan, Indhira Febrianti Aqilla, Ahmad Riyan Maulana, Wildan Franditazano Eka Ridwan, Yeni Mukhlisoh, Sekar Ayu Pramudya, Vinayatul Maula, Fladyana Putri, Nadira Lintang Salsabila, Mutiara Azzahra Chalisya Putri, Ameyia Maulida, Kin Nilam Anjani, Aisyah Nur Maulidiya Amaliya, Rahayu Cahya Ningsih, Riski Mas Adi Putra, Risa, Alya Arinjani, Siti Rahmatul Insani,

Lintang Anzila Falah, Rizky Amalia, yang hadir memberikan dukungan, kebersamaan, dan motivasi dalam proses ini hingga terselesaikannya karya ini

11. Sahabat dari masa kecil hingga sekarang Nazilatun Nisfah yang selalu menjadi tempat berbagi cerita, memberikan dukungan, serta doa kepada penulis dalam menyelesaikan karya ini.

12. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Tadris Matematika UIN Malang angkatan 2022 yang senantiasa memotivasi dan mendukung penyelesaian skripsi ini secara langsung maupun tak langsung.

13. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Semoga skripsi ini bermanfaat besar bagi semua pihak, terutama peneliti sendiri serta memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan.

Malang, 10 Mei 2026

Peneliti

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL	
LEMBAR LOGO	ii
SKRIPSI	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
NOTA DINAS PEMBIMBING	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vii
LEMBAR MOTO	viii
LEMBAR PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xix
مستخلص البحث	xx
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Orisinalitas	8
F. Definisi Istilah	13
G. Sistematika Penulisan	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	16
A. Kajian Teori	16
B. Prespektif Teori dalam Islam	26

C. Kerangka Berpikir	29
D. Hipotesis Penelitian	32
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	33
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	34
C. Variabel Penelitian	34
D. Populasi dan Sampel	35
E. Data dan Sumber Data	37
F. Instrumen Penelitian	37
G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	43
H. Teknik Pengumpulan Data	51
I. Analisis Data	52
J. Prosedur Penelitian	60
BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN	64
A. Paparan Data	64
B. Hasil Penelitian	71
BAB V PEMBAHASAN	82
A. Pengaruh Penggunaan ChatGPT terhadap Hasil Belajar Matematika	82
B. Pengaruh <i>Math Anxiety</i> Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika	84
C. Pengaruh Penggunaan ChatGPT dan <i>Math Anxiety</i> Siswa Secara Simultan terhadap Hasil Belajar Matematika	86
BAB VI PENUTUP	90
A. Simpulan	90
B. Saran	92
DAFTAR RUJUKAN	94
LAMPIRAN	99
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	166

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian	11
Tabel 2.1 Indikator Penggunaan ChatGPT	18
Tabel 2.2 Indikator <i>Math Anxiety</i>	22
Tabel 3.1 Subjek Penelitian	36
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penggunaan ChatGPT	39
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen <i>Math anxiety</i>	41
Tabel 3.4 Kategori Data Hasil Angket	42
Tabel 3.5 Kategori Data Hasil Tes	43
Tabel 3.6 Validator Instrumen	44
Tabel 3.7 Kategori Indeks Validitas Isi	45
Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Isi Angket Penggunaan ChatGPT	45
Tabel 3.9 Hasil Uji Validitas Isi Angket <i>Math Anxiety</i>	46
Tabel 3.10 Kategori Indeks Validitas Konstruk	47
Tabel 3.11 Hasil Uji Validitas Konstruk Angket Penggunaan ChatGPT	48
Tabel 3.12 Hasil Uji Validitas Konstruk Angket <i>Math Anxiety</i>	49
Tabel 3.13 Kriteria Indeks reliabilitas	50
Tabel 3.14 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen	50
Tabel 4.1 Hasil Analisis Deskriptif	65
Tabel 4.2 Distribusi Data Hasil Belajar	66
Tabel 4.3 Distribusi Hasil Angket Penggunaan ChatGPT	67
Tabel 4.4 Distribusi Hasil Angket <i>Math Anxiety</i>	69
Tabel 4.5 Hasil Uji Independensi	71
Tabel 4.6 Hasil Uji Kecocokan Model	72
Tabel 4.7 Hasil Uji Koefisien Determinasi	73
Tabel 4.8 Hasil Uji Simultan	74
Tabel 4.9 Hasil Uji Parsial	75
Tabel 4.10 Hasil Estimasi Model Regresi Logistik Multinomial	76
Tabel 4.11 Hasil Ketepatan Klasifikasi Model	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	30
Gambar 2.2 Alur Berpikir	31
Gambar 4.1 Perbandingan Hasil Skor Angket Penggunaan ChatGPT	68
Gambar 4.2 Perbandingan Hasil Skor Angket <i>Math Anxiety</i>	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Survey MAN 1 Mojokerto	100
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian ke MAN 1 Mojokerto	101
Lampiran 4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian ke MAN 1 Mojokerto	102
Lampiran 5 Surat Permohonan Validator	103
Lampiran 6 Surat Permohonan Validator	104
Lampiran 7 Lembar Validasi Instrumen Angket Penggunaan ChatGPT	106
Lampiran 8 Lembar Validasi Instrumen Angket <i>Math Anxiety</i>	111
Lampiran 9 Kisi-kisi Angket Penggunaan ChatGPT Sebelum Uji Coba	115
Lampiran 10 Lembar Angket Penggunaan ChatGPT Sebelum Uji Coba	117
Lampiran 11 Kisi-kisi Angket <i>Math Anxiety</i> Sebelum Uji Coba	120
Lampiran 12 Lembar Angket <i>Math Anxiety</i> Sebelum Uji Coba	121
Lampiran 13 Hasil Hitung Validitas Konstruk Instrumen Angket Penggunaan ChatGPT	124
Lampiran 14 Hasil Hitung Validitas Konstruk Instrumen Angket <i>Math Anxiety</i> ...	126
Lampiran 15 Hasil Hitung Reliabilitas Instrumen Angket Penggunaan ChatGPT ..	128
Lampiran 16 Hasil Hitung Reliabilitas Instrumen Angket <i>Math Anxiety</i>	129
Lampiran 17 Kisi-kisi Angket Penggunaan ChatGPT Setelah Uji Coba	130
Lampiran 18 Lembar Angket Penggunaan ChatGPT Setelah Uji Coba	132
Lampiran 19 Kisi-kisi Angket <i>Math Anxiety</i> Setelah Uji Coba	134
Lampiran 20 Lembar Angket <i>Math Anxiety</i> Setelah Uji Coba	135
Lampiran 21 Skor Hasil Belajar Matematika	138
Lampiran 22 Skor Angket Penggunaan ChatGPT	142
Lampiran 23 Skor Angket <i>Math Anxiety</i>	149
Lampiran 24 Uji Independensi	156
Lampiran 25 Uji Kecocokan Model	157
Lampiran 26 Uji Nilai Koefisien Determinasi	158
Lampiran 27 Uji Simultan	159
Lampiran 28 Uji Parsial	160
Lampiran 29 Uji Penduga Parameter Regresi Multinomial	161
Lampiran 30 Uji Ketepatan Klasifikasi Model	162
Lampiran 31 Bukti Konsultasi Skripsi	163
Lampiran 32 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	165

ABSTRAK

Rahmawati, Lutfia. 2026. Pengaruh Penggunaan ChatGPT dan *Math Anxiety* Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika. Skripsi. Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi : Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.

Kata Kunci : ChatGPT, *math anxiety*, hasil belajar, regresi logistik multinomial

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X MAN 1 Mojokerto. Perkembangan teknologi berbasis *artificial intelligence* (AI), khususnya ChatGPT, memberikan peluang dalam mendukung proses pembelajaran matematika. Di sisi lain, *math anxiety* merupakan faktor afektif yang dapat memengaruhi kemampuan siswa dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *ex post facto* dan desain kausal asosiatif. Sampel penelitian berjumlah 106 siswa yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan meliputi angket penggunaan ChatGPT, angket *math anxiety*, dan dokumentasi nilai hasil belajar matematika. Data dianalisis menggunakan regresi logistik multinomial dengan bantuan *IBM SPSS Statistics*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa dengan nilai signifikansi 0,018 ($< 0,05$), sedangkan *math anxiety* juga berpengaruh signifikan dengan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$). Secara simultan, penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa dengan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$). Nilai *Nagelkerke R Square* sebesar 0,430 menunjukkan bahwa kedua variabel mampu menjelaskan 43% variasi hasil belajar matematika siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT memberikan pengaruh positif, sedangkan *math anxiety* memberikan pengaruh negatif terhadap hasil belajar matematika siswa.

ABSTRACT

Rahmawati, Lutfia. 2026. *The Effect of ChatGPT Use and Students' Math Anxiety on Mathematics Learning Outcomes*. Thesis. Mathematics Education Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University, Malang. Thesis Advisor: Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.

Keywords: ChatGPT, math anxiety, learning outcomes, multinomial logistic regression

This study aims to determine the effect of ChatGPT use and math anxiety on the mathematics learning outcomes of 10th-grade students at MAN 1 Mojokerto. Advances in artificial intelligence (AI) based technology, particularly ChatGPT, offer opportunities to support the mathematics learning process. On the other hand, math anxiety is an affective factor that can influence students' ability to understand and solve mathematical problems.

This study employs a quantitative approach using an ex post facto research design and an associative causal design. The study sample consisted of 106 students selected using purposive sampling. The instruments used included a ChatGPT usage questionnaire, a math anxiety questionnaire, and a documentation of mathematics learning outcomes. The data were analyzed using multinomial logistic regression with the aid of IBM SPSS Statistics.

The results of the study indicate that the use of ChatGPT has a significant effect on students' mathematics learning outcomes, with a significance value of 0.018 (< 0.05), while math anxiety also has a significant effect, with a significance value of 0.000 (< 0.05). Simultaneously, the use of ChatGPT and math anxiety have a significant effect on students' mathematics learning outcomes with a significance value of 0.000 (< 0.05). The Nagelkerke R-squared value of 0,430 indicates that the two variables are able to explain. The Nagelkerke R-squared value of 0,430 indicates that the two variables account for 43% of the variation in students' mathematics achievement. The results of the study show that the use of ChatGPT has a positive effect, while math anxiety has a negative effect on students' mathematics achievement.

مستخلص البحث

رحمواوتي، لطفيا. ٢٠٢٦ تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي وقلق الطلاب من الرياضيات على نتائج التعلم في مادة الرياضيات أطروحة البكالوريوس. برنامج تدريس الرياضيات، كلية التربية والتدريس، جامعة مولانا . مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية في مالانج. مشرف الأطروحة: د. ح. إمام سوجارو، ماجستير في التربية

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، القلق من الرياضيات، التفكير الجبري، الانحدار اللوجستي متعدد الحدود

يهدف هذا البحث إلى معرفة تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي وقلق الرياضيات على نتائج تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف العاشر في المدرسة الثانوية الحكومية الأولى في موجوكتو. من ناحية أخرى، يُعتقد أن العوامل . العاطفية المتمثلة في القلق من الرياضيات تؤثر أيضًا على قدرات التفكير لدى الطلاب. تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على قدرات الطلاب في التفكير الجبري، وتأثير القلق من الرياضيات على قدرات الطلاب في التفكير الجبري، وكذلك تأثيرهما معًا على طلاب الصف العاشر في المدرسة الثانوية الحكومية الأولى تتبع هذه الدراسة نهجًا كمياً باستخدام تصميم بحثي استرجاعي وتصميم سبي ارتباطي. وتألفت عينة الدراسة من ١٠٦ طلاب تم اختيارهم باستخدام عينة مختارة. وشملت الأدوات المستخدمة استبيانًا حول استخدام الذكاء الاصطناعي، واستبيانًا حول القلق من الرياضيات، واختبارًا لقياس التحصيل في الرياضيات. وتم تحليل البيانات باستخدام الانحدار اللوجستي متعدد التسميات بمساعدة أدوات الحساب الإحصائية. تتبع هذه الدراسة نهجًا كمياً باستخدام تصميم بحثي استرجاعي وتصميم سبي ارتباطي. وتألفت عينة الدراسة من ١٠٦ طلاب تم اختيارهم باستخدام عينة مختارة. وشملت الأدوات المستخدمة استبيانًا حول استخدام الذكاء الاصطناعي، واستبيانًا حول القلق من الرياضيات، واختبارًا لقياس التحصيل في الرياضيات. وتم تحليل البيانات باستخدام الانحدار اللوجستي متعدد التسميات بمساعدة أدوات الحساب الإحصائية.

تشير نتائج الدراسة إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي له تأثير كبير على نتائج تعلم الرياضيات لدى الطلاب، بقيمة دلالة تبلغ $0.0018 < 0.005$ (في حين أن القلق من الرياضيات له أيضًا تأثير كبير، بقيمة دلالة أقل من 0.005 . وفي الوقت نفسه، كان لاستخدام الذكاء الاصطناعي وقلق الرياضيات تأثير كبير على نتائج تعلم الرياضيات لدى الطلاب بقيمة دلالة أقل من 0.005 . وتشير قيمة معامل التحديد البالغة 0.43 ، إلى أن المتغيرين قادران على تفسير النتائج. تشير قيمة معامل التحديد البالغة 0.43 ، إلى أن المتغيرين يفسران 43% من التباين في تحصيل الطلاب في الرياضيات. تظهر نتائج الدراسة أن استخدام الذكاء الاصطناعي له تأثير إيجابي، في حين أن القلق من الرياضيات له تأثير سلبي على تحصيل الطلاب في الرياضيات.

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan Keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 158 tahun 1987 dan No. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut.

A. Huruf

ا	=	A	ز	=	z	ق	=	q
ب	=	B	س	=	s	ك	=	k
ت	=	T	ش	=	sy	ل	=	l
ث	=	Ts	ص	=	sh	م	=	m
ج	=	J	ض	=	dl	ن	=	n
ح	=	H	ط	=	th	و	=	w
خ	=	Kh	ظ	=	zh	ه	=	h
د	=	D	ع	=	'	ء	=	,
ذ	=	Dz	غ	=	gh	ي	=	y
ر	=	R	ف	=	f			

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang	=	Â
Vokal (i) panjang	=	Î
Vokal (u) panjang	=	Û

C. Vokal Diftong

أو	=	aw
أي	=	ay
أو	=	û
إي	=	î

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hasil belajar matematika merupakan salah satu indikator penting untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Hasil belajar menunjukkan perubahan kemampuan yang dimiliki siswa setelah memperoleh pengalaman belajar, baik dalam aspek pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. Dalam pembelajaran matematika, hasil belajar mencerminkan tingkat penguasaan siswa terhadap konsep, prosedur, dan prinsip matematika yang telah dipelajari. Menurut teori yang dikemukakan oleh Sudjana (2016), hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar. Oleh karena itu, hasil belajar menjadi salah satu tolak ukur yang digunakan untuk menilai efektivitas proses pembelajaran dan ketercapaian tujuan pendidikan.

Pentingnya hasil belajar matematika juga tercermin dalam berbagai asesmen pendidikan baik pada tingkat nasional maupun internasional. Salah satu asesmen internasional yang sering dijadikan rujukan adalah *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development*. Hasil PISA 2022 menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara-negara anggota OECD, yang mengindikasikan bahwa hasil belajar matematika siswa Indonesia masih perlu ditingkatkan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar matematika merupakan salah satu tantangan penting dalam dunia pendidikan Indonesia (Atikah dkk., 2024).

Menurut Slameto (2015), keberhasilan belajar siswa dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal yang saling berinteraksi dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan itu, hasil belajar yang dicapai siswa tidak hanya ditentukan oleh kemampuan individu, tetapi juga dipengaruhi oleh lingkungan dan kualitas proses pembelajaran yang diterima siswa (Sudjana, 2016). Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan hasil belajar matematika tidak cukup hanya berfokus pada kemampuan akademik siswa, tetapi juga perlu memperhatikan berbagai faktor yang dapat mendukung maupun menghambat proses belajar. Dalam era digital saat ini, perkembangan teknologi memberikan peluang baru dalam pembelajaran matematika melalui pemanfaatan berbagai media dan sumber belajar berbasis teknologi. Di sisi lain, aspek psikologis siswa juga menjadi faktor penting yang perlu diperhatikan karena dapat memengaruhi konsentrasi, motivasi, dan kepercayaan diri siswa dalam belajar.

Perkembangan teknologi digital telah mengubah peran teknologi dalam dunia pendidikan. Teknologi kini bukan hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi telah menjadi bagian penting yang mengubah cara proses pembelajaran dilakukan (Fajriati dkk., 2024). Perubahan ini menciptakan cara baru dalam pendidikan yang memungkinkan terciptanya lingkungan belajar yang lebih fleksibel, personal, dan interaktif sesuai dengan kebutuhan di abad ke-21 (Putri dkk., 2023).

Implementasi teknologi digital dalam pembelajaran telah membuka peluang bagi terciptanya pengalaman belajar yang tidak terbatas oleh ruang dan waktu. Media pembelajaran digital, termasuk simulasi interaktif dan platform berbasis kecerdasan buatan, memfasilitasi proses pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan kecepatan dan karakteristik belajar individual setiap peserta didik (Syawaludin, 2025; Lustani dkk., 2025). Kondisi ini memungkinkan terciptanya pengalaman belajar yang lebih

personal dan bermakna, sekaligus mendorong pengembangan kemandirian belajar peserta didik (Sabrina dkk., 2025; Hasibuan dkk., 2025).

Salah satu perkembangan teknologi yang paling signifikan dalam konteks pendidikan adalah penerapan *artificial intelligence* (AI) (Rifanfatonni dkk., 2025). Teknologi AI memiliki kemampuan unik dalam memberikan pengalaman belajar yang dipersonalisasi sesuai dengan kebutuhan spesifik setiap pengguna (Lustani dkk., 2025). Di antara berbagai implementasi AI dalam pendidikan, ChatGPT sebagai model bahasa berbasis *Natural Language Processing* (NLP) yang dikembangkan oleh OpenAI telah menunjukkan potensi besar sebagai inovasi pembelajaran (Diantama, 2023). Platform ini mampu berfungsi sebagai tutor virtual yang dapat memberikan penjelasan konsep, memfasilitasi penyelesaian masalah, menyediakan latihan pembelajaran, dan memberikan umpan balik secara instan (Ongko dkk., 2025).

Keunggulan ChatGPT terletak pada fleksibilitasnya. Siswa dapat bertanya berulang kali, meminta berbagai penjelasan, bahkan menguji pemahamannya secara mandiri. Hal ini memberikan rasa aman bagi mahasiswa untuk belajar tanpa rasa takut dinilai (Bruhn, 2025), Penelitian oleh Tlili dkk. (2023) menjelaskan bahwa penggunaan ChatGPT sebagai media belajar mampu membantu siswa merasa lebih percaya diri dalam belajar karena siswa dapat bertanya tanpa rasa takut. Selain itu menurut Arumsari (2024), perkembangan teknologi ChatGPT yang termasuk dalam lingkup *artificial intelligence* telah menjadi fenomena global di bidang pendidikan. Penggunaan ChatGPT saat ini semakin meluas di kalangan pelajar karena kemudahan aksesnya yang fleksibel serta kemampuannya dalam menyajikan informasi secara cepat, relevan, dan dapat diulang sesuai kebutuhan. Karakteristik tersebut menjadikan ChatGPT berpotensi besar sebagai pendukung proses pembelajaran, terutama pada

mata pelajaran yang sering dianggap sulit oleh sebagian siswa, seperti matematika. Seperti yang dikatakan Nuramin & Karawang (2025) bahwa penggunaan ChatGPT mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, dan kolaborasi.

MAN 1 Mojokerto sebagai salah satu madrasah unggulan di Kabupaten Mojokerto telah menunjukkan adaptasi yang baik terhadap perkembangan teknologi. Berdasar pengalaman peneliti saat masih menempuh pendidikan tingkat menengah atas di MAN 1 Mojokerto dan pengajuan pertanyaan kepada guru matematika di MAN 1 Mojokerto, madrasah ini menyediakan fasilitas internet yang memadai, mendorong penggunaan media digital, serta memberikan kebijakan khusus berupa izin penggunaan telepon genggam (HP) selama pembelajaran. Kebijakan ini menunjukkan keterbukaan pihak sekolah terhadap pemanfaatan perangkat digital sebagai sarana belajar yang lebih relevan dengan kebutuhan siswa masa kini. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi oleh siswa masih beragam. Sebagian sudah terbiasa menggunakan aplikasi digital seperti ChatGPT, untuk mendukung proses belajar, sementara sebagian lainnya masih mengandalkan cara konvensional. Variasi inilah yang menarik untuk ditelaah lebih jauh dalam kaitannya dengan capaian kognitif siswa.

Selain bervariasinya penggunaan teknologi, dalam proses pembelajaran terdapat variasi yang dimana sebagian siswa merasa gugup, kurang percaya diri, bahkan cemas berlebihan ketika berhadapan dengan soal matematika, bahkan mereka cenderung menghindari soal yang dianggap sulit, sehingga hasil belajar tidak optimal, sebagian lagi tidak. Hal tersebut berdasarkan informasi dari guru matematika yang diperoleh melalui pengajuan pertanyaan sebagai bentuk indentifikasi masalah awal.

Sementara itu, Ashcraft (2002) menjelaskan bahwa kecemasan matematika merujuk pada perasaan takut, tegang, dan cemas yang dialami banyak orang ketika berhadapan dengan matematika. Dengan begitu maka dapat disimpulkan bahwa gejala *math anxiety* juga ditemukan pada siswa MAN 1 Mojokerto, terutama saat menghadapi pelajaran matematika terkhususnya saat mengerjakan soal latihan maupun ujian.

Dari permasalahan tersebut diduga saling berkaitan sehingga menjadi tantangan penting dalam pembelajaran matematika. Fenomena ini perlu diselidiki apakah penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* siswa merupakan dua aspek yang patut diperhatikan dalam upaya memahami variasi hasil belajar matematika siswa. Keduanya berpotensi saling terkait, pemanfaatan ChatGPT dapat memberikan dukungan bagi siswa untuk dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang membantu siswa memperoleh penjelasan materi, contoh penyelesaian soal, serta umpan balik secara cepat. Sebaliknya, *math anxiety* yang tinggi berpotensi menghambat hasil belajar matematika karena kecemasan tersebut dapat mengganggu proses kognitif yang diperlukan dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika. Penelitian Ferreira dkk. (2025) menunjukkan bahwa *math anxiety* merupakan salah satu faktor yang berperan dalam memprediksi performa matematika melalui keterkaitannya dengan kemampuan kognitif, khususnya memori kerja. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji pengaruh penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* terhadap hasil belajar matematika siswa.

Selain itu penelitian pendidikan saat ini menuntut penggunaan analisis data yang lebih sesuai dengan karakteristik variabel yang kompleks. Namun, sebagian besar penelitian masih memakai analisis sederhana seperti regresi linear atau korelasi, sehingga kurang mampu menangkap hubungan variabel yang bersifat kategorikal lebih

dari dua tingkat. Maka dalam penelitian ini terdapat kebaruan yang terletak pada penggunaan analisis regresi multinomial dalam desain *ex post facto*, yang masih jarang diterapkan dalam penelitian pendidikan. Pendekatan ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi perbedaan kategori hasil atau karakter siswa, sehingga penelitian ini berkontribusi baik secara substansi maupun metodologis.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini mengidentifikasi beberapa permasalahan yang selanjutnya dijadikan fokus pembahasan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah terdapat pengaruh penggunaan ChatGPT terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X di MAN 1 Mojokerto?
2. Apakah terdapat pengaruh *math anxiety* siswa terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X di MAN 1 Mojokerto?
3. Apakah terdapat pengaruh penggunaan ChatGPT dan tingkat *math anxiety* siswa secara simultan terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X di MAN 1 Mojokerto?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh penggunaan ChatGPT terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X di MAN 1 Mojokerto.
2. Mengetahui pengaruh tingkat *math anxiety* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X di MAN 1 Mojokerto.

3. Mengetahui pengaruh simultan antara penggunaan ChatGPT dan tingkat *math anxiety* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X di MAN 1 Mojokerto.

D. Manfaat Penelitian

1. Secara Praktis

a. Bagi Lembaga Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai referensi bagi lembaga pendidikan dalam merancang strategi pembelajaran yang selaras dengan perkembangan teknologi, khususnya dalam pemanfaatan *artificial intelligence* khususnya ChatGPT. Melalui hasil penelitian ini, diharapkan memberi pemahaman yang menyeluruh mengenai peran teknologi digital serta aspek psikologis siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Selain itu, temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi guru dan pihak sekolah dalam mengembangkan model pembelajaran yang inovatif, yang tidak hanya berorientasi pada peningkatan hasil belajar matematika, tetapi juga mampu meminimalkan hambatan afektif berupa kecemasan matematika yang sering dialami siswa. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam menciptakan pembelajaran matematika yang lebih efektif, menyenangkan, serta relevan dengan tuntutan perkembangan di era digital.

b. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengalaman empiris sekaligus referensi bagi peneliti lain yang tertarik untuk mengkaji lebih lanjut peran teknologi *artificial intelligence* dalam pembelajaran matematika. Secara khusus, penelitian ini menyajikan data serta temuan mengenai pengaruh penggunaan ChatGPT dan tingkat *math anxiety* terhadap hasil belajar matematika

Oleh karena itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pijakan awal yang bermanfaat bagi penelitian selanjutnya, baik dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi maupun dalam kajian terkait faktor-faktor afektif yang memengaruhi keberhasilan belajar matematika.

c. Bagi Universitas

Hasil penelitian ini dapat memperkaya khazanah ilmiah di bidang integrasi teknologi dalam pendidikan, khususnya dalam kajian pendidikan matematika. Universitas dapat memanfaatkan temuan penelitian ini sebagai kontribusi nyata terhadap inovasi pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan era digital, sekaligus mendukung penciptaan lulusan yang adaptif, kritis, dan mampu mengelola tantangan teknologi dalam dunia pendidikan.

2. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan matematika. Penelitian ini turut memperkaya kajian mengenai hubungan serta pengaruh pemanfaatan teknologi berbasis ChatGPT dan tingkat *math anxiety* terhadap hasil belajarsiswa. Selain itu, temuan penelitian ini juga dapat menjadi acuan dalam pengembangan teori maupun model pembelajaran berbasis teknologi yang tidak hanya berfokus pada peningkatan aspek kognitif, tetapi juga pada pengelolaan aspek afektif siswa dalam pembelajaran matematika.

E. Orisinalitas

Melalui kajian penelitian terdahulu, dapat diidentifikasi persamaan dan perbedaan antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Kajian ini bertujuan untuk menunjukkan posisi penelitian serta

menegaskan kebaruan (orisinalitas) penelitian yang dilakukan. Sejumlah penelitian telah mengkaji pemanfaatan teknologi berbasis *artificial intelligence* (AI), khususnya ChatGPT, maupun faktor psikologis siswa seperti *math anxiety* dalam pembelajaran matematika. Namun demikian, penelitian yang mengkaji pengaruh penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* secara simultan terhadap hasil belajar matematika siswa masih relatif terbatas.

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Novian dkk. (2024) yang mengkaji penggunaan ChatGPT dalam konteks pembelajaran dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ChatGPT terhadap kualitas tugas yang dihasilkan siswa. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada penggunaan ChatGPT sebagai variabel utama yang diteliti serta penggunaan pendekatan kuantitatif dalam menganalisis pengaruh suatu variabel terhadap proses pembelajaran. Akan tetapi, penelitian Novian dkk. (2024) hanya berfokus pada kualitas tugas siswa tanpa mempertimbangkan faktor psikologis siswa maupun hasil belajar matematika sebagai variabel terikat. Sementara itu, penelitian ini mengkaji pengaruh penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* secara bersama-sama terhadap hasil belajar matematika siswa.

Penelitian ini juga memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari dkk. (2025) yang meneliti hubungan penggunaan ChatGPT dan motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian tersebut menggunakan pendekatan kuantitatif dengan teknik survei korelasional dan analisis jalur (*path analysis*). Persamaannya terletak pada penggunaan ChatGPT dalam konteks pembelajaran matematika. Namun, penelitian Sari dkk. (2025) berfokus pada

kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar, sedangkan penelitian ini menitikberatkan pada hasil belajar matematika sebagai variabel terikat serta memasukkan *math anxiety* sebagai variabel independen yang diduga turut memengaruhi hasil belajar siswa.

Dari sisi hasil belajar matematika, penelitian yang dilakukan oleh Anggraini dan Marhaeni (2024) mengkaji pengaruh *mathematics anxiety* dan minat belajar terhadap hasil belajar matematika siswa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa tingkat kecemasan matematika memiliki hubungan dengan pencapaian hasil belajar siswa. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada penggunaan *math anxiety* sebagai salah satu variabel penelitian dan hasil belajar matematika sebagai variabel terikat. Akan tetapi, penelitian tersebut tidak melibatkan penggunaan ChatGPT sebagai faktor yang diduga memengaruhi hasil belajar. Sementara itu, penelitian ini mengombinasikan faktor teknologi dan faktor psikologis dalam satu model penelitian.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Umaroh dkk. (2020) mengkaji pengaruh *self-efficacy* dan kecemasan matematika terhadap kemampuan matematis siswa menggunakan pendekatan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor afektif memiliki peran dalam pencapaian kemampuan matematika siswa. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada penggunaan *math anxiety* sebagai salah satu variabel bebas yang dianalisis. Namun, penelitian Umaroh dkk. (2020) tidak melibatkan pemanfaatan teknologi *artificial intelligence* dalam pembelajaran serta tidak secara khusus mengkaji hasil belajar matematika sebagai variabel terikat utama.

Berdasarkan uraian penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian mengenai penggunaan ChatGPT dalam pembelajaran matematika telah banyak dikaitkan dengan motivasi belajar, kualitas tugas, maupun kemampuan pemecahan masalah matematis. Sementara itu, penelitian mengenai *math anxiety* umumnya dikaitkan dengan kemampuan matematis secara terpisah. Oleh karena itu, orisinalitas penelitian ini terletak pada pengkajian pengaruh penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* secara simultan terhadap hasil belajar matematika siswa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengaruh faktor teknologi dan faktor psikologis terhadap hasil belajar matematika siswa pada era perkembangan teknologi berbasis kecerdasan buatan. Untuk memperjelas perbandingan tersebut, hasil kajian disajikan dalam bentuk Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

Nama Peneliti dan Tahun	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
Dian Novian, Hermila A, Randi Sudirman (2024)	1. Menggunakan ChatGPT sebagai variabel utama 2. Menerapkan metode kuantitatif 3. Jenjang yang diteliti menengah atas	1. Menekankan pengaruh ChatGPT terhadap kualitas tugas siswa, tidak menyinggung hasil belajar matematika	Menitikberatkan pada hasil belajar matematika dengan memasukkan tingkat <i>math anxiety</i> sebagai variabel yang dianalisis bersama penggunaan ChatGPT

Lanjutan Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

Nama Peneliti dan Tahun	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
Dewi Purnama Sari, Alinurdin, Radhya Putri Salwa Alifah (2025)	1. Memanfaatkan ChatGPT dalam pembelajaran matematika 2. Menggunakan pendekatan kuantitatif	1. Berfokus pada motivasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematis, bukan hasil belajar 2. Jenjang yang diteliti menengah pertama	Mengkaji hasil belajar matematika siswa menengah atas dengan mempertimbangkan frekuensi penggunaan ChatGPT serta tingkat <i>math anxiety</i> .
Anggraini & Marhaeni (2024)	1. Menggunakan <i>math anxiety</i> sebagai variabel penelitian. 2. Mengkaji hasil belajar matematika siswa. 3. Menggunakan pendekatan kuantitatif.	1. Tidak melibatkan penggunaan ChatGPT. 2. Mengkaji <i>math anxiety</i> bersama minat belajar. 3. Tidak meninjau pengaruh teknologi pembelajaran berbasis AI.	Penelitian ini mengintegrasikan faktor psikologis (<i>math anxiety</i>) dan faktor teknologi (ChatGPT) dalam satu model penelitian untuk menganalisis pengaruhnya terhadap hasil belajar matematika.
Siti Umaroh, Yuyu Yuhana, & Aan Hendrayana (2020)	1. Sama-sama meneliti hubungan antara kecemasan matematika (<i>math anxiety</i>) dan variabel lain 2. Menggunakan pendekatan kuantitatif. Fokus pada analisi pengaruh.	1. Penelitian ini tidak melibatkan penggunaan teknologi atau <i>artificial intelligence</i> (AI) dalam pembelajaran. Jenjang yang teliti menengah pertama	berfokus pada pengaruh penggunaan ChatGPT dan tingkat <i>math anxiety</i> terhadap hasil belajar matematika, sehingga mengintegrasikan faktor kognitif dan afektif dalam konteks

F. Definisi Istilah

Definisi istilah bertujuan untuk menghindari salah paham dalam proses serta isi. Penelitian ini disebutkan definisi operasional dari variabel-variabel yang ada sebagai berikut:

1. Penggunaan ChatGPT dalam penelitian ini adalah frekuensi dan cara siswa memanfaatkan ChatGPT sebagai alat bantu belajar matematika. Penggunaan ChatGPT mencakup aktivitas seperti mengajukan pertanyaan, meminta penjelasan konsep, memperoleh contoh soal, hingga memverifikasi langkah penyelesaian.
2. *Math anxiety* dalam penelitian ini diartikan sebagai perasaan takut, tegang, gugup, atau cemas yang muncul ketika siswa berhadapan dengan pembelajaran matematika, mengerjakan soal, maupun menghadapi ujian.
3. Hasil belajar matematika dalam penelitian ini adalah capaian belajar yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran matematika, yang ditunjukkan melalui nilai matematika yang diperoleh dari guru mata pelajaran matematika. Nilai tersebut mencerminkan tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang telah dipelajari selama proses pembelajaran. Adapun nilai yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai asesmen sumatif pada materi eksponen, trigonometri, dan pertidaksamaan linear yang telah diperoleh siswa selama mengikuti pembelajaran di kelas X. Nilai tersebut digunakan sebagai indikator untuk mengukur hasil belajar matematika siswa dan menggambarkan tingkat pemahaman serta penguasaan siswa terhadap ketiga materi tersebut.

G. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini bertujuan memberikan gambaran yang jelas kepada pembaca mengenai alur isi penelitian sehingga dapat dipahami secara menyeluruh.

Oleh karena itu, sistematika penulisan ini diharapkan dapat membantu pembaca dalam menelusuri dan memahami pembahasan yang disajikan pada setiap bagian skripsi. Secara keseluruhan, penelitian ini terdiri atas enam bab utama yang tersusun secara runtut dan sistematis, dengan uraian singkat sebagai berikut. Penelitian ini terdiri atas enam bab utama yang tersusun secara runtut.

Bab I berisi latar belakang penelitian yang menjelaskan alasan dan pentingnya penelitian dilakukan berdasarkan fenomena yang terjadi serta didukung oleh teori dan hasil penelitian terdahulu. Selain itu, bab ini memuat rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian baik secara teoretis maupun praktis, kebaruan penelitian dibandingkan penelitian sebelumnya, definisi operasional istilah, serta sistematika penulisan skripsi.

Bab II memuat kajian teori yang menjadi landasan dalam penelitian. Teori yang dibahas meliputi konsep *artificial intelligence* (AI), penggunaan ChatGPT dalam pembelajaran matematika, *math anxiety*, hasil belajar matematika, serta materi sistem persamaan linear. Selain itu, bab ini juga menyajikan penelitian terdahulu yang relevan, kerangka berpikir yang menggambarkan hubungan antarvariabel penelitian, dan hipotesis penelitian yang akan diuji.

Bab III menjelaskan metode penelitian yang digunakan, meliputi pendekatan dan jenis penelitian, lokasi dan waktu penelitian, variabel penelitian beserta definisi operasionalnya, populasi dan sampel, teknik pengambilan sampel, jenis dan sumber data, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, serta teknik analisis data yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis penelitian.

Bab IV berisi hasil penelitian yang diperoleh dari pengumpulan data di lapangan. Data yang telah terkumpul disajikan dalam bentuk tabel, grafik, maupun

uraian deskriptif sehingga mudah dipahami. Bab ini juga memuat hasil analisis statistik deskriptif dan inferensial yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah serta menguji hipotesis penelitian yang telah dirumuskan.

Bab V memuat pembahasan hasil penelitian dengan mengaitkan temuan yang diperoleh dengan teori yang relevan, hasil penelitian terdahulu, serta kondisi yang ditemukan di lapangan. Pada bab ini dijelaskan makna dari hasil penelitian, arah pengaruh antarvariabel, serta faktor-faktor yang kemungkinan memengaruhi hasil penelitian sehingga diperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai temuan penelitian.

Bab VI berisi kesimpulan yang disusun berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebagai jawaban atas rumusan masalah yang telah ditetapkan. Selain itu, bab ini juga memuat saran yang ditujukan kepada guru, siswa, sekolah, dan peneliti selanjutnya sebagai bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran serta mengembangkan penelitian yang berkaitan dengan penggunaan ChatGPT, *math anxiety*, dan hasil belajar matematika pada masa mendatang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. ChatGPT dalam Pembelajaran Matematika

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan salah satu cabang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem atau mesin yang mampu melakukan berbagai tugas yang umumnya memerlukan kecerdasan manusia, seperti memahami bahasa, melakukan penalaran, menyelesaikan masalah, serta belajar dari pengalaman (Russell & Norvig, 2020). Salah satu bentuk nyata penerapan AI adalah ChatGPT, model bahasa berbasis *Natural Language Processing* (NLP) yang dikembangkan untuk memahami dan menghasilkan bahasa alami. Dengan kemampuan ini, ChatGPT dapat berinteraksi secara interaktif menyerupai percakapan manusia.

Dalam perspektif *Actor Network Theory* (ANT) yang dikemukakan oleh Jorge Luis Morton (2023), ChatGPT dapat dipandang sebagai *non-human actant* yang ikut berperan dalam membentuk praktik pembelajaran. ChatGPT bukan hanya alat pasif, tetapi mampu memengaruhi pola komunikasi, dan strategi belajar siswa ketika terhubung dengan guru, siswa, kurikulum, serta teknologi lain. Untuk memahami penggunaan teknologi khususnya *artificial intelligence* (ChatGPT) dalam pendidikan, beberapa teori fundamental dapat dijadikan landasan.

a. Technology Acceptance Model (TAM) oleh Davis (1989).

Model ini banyak digunakan dalam kajian terkait adopsi teknologi dalam bidang pendidikan. *Technology Acceptance Model* (TAM) menekankan dua faktor utama, yaitu *perceived usefulness* (kemanfaatan yang dirasakan) dan *perceived ease*

ofuse (kemudahan penggunaan yang dirasakan). Dalam konteks penggunaan ChatGPT, tingkat penerimaan siswa dapat diindikasikan melalui frekuensi pemanfaatannya, semakin siswa merasakan manfaat dan kemudahan ChatGPT, semakin sering pula mereka menggunakannya dalam pembelajaran.

b. Technology Integration in Education oleh Moore & Kearsley (2012)

Dalam kerangka pembelajaran berbasis teknologi. Moore & Kearsley (2012) menekankan bahwa keberhasilan pembelajaran jarak jauh maupun berbasis digital dipengaruhi oleh kualitas interaksi antara peserta didik dan sumber belajar yang diungkapkan melalui teori teori "*Three Types of Interaction*". Dalam hal ini, tujuan penggunaan ChatGPT menjadi penting, karena motif siswa dalam memanfaatkan teknologi, misalnya untuk memahami konsep, memeriksa jawaban, atau melatih keterampilan pemecahan masalah akan menentukan sejauh mana ChatGPT benar-benar mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

c. Perspektif Konstruktivisme dalam Pembelajaran oleh Jonassen (1999)

Jonassen (1999) Menegaskan bahwa pengetahuan tidak diterima secara pasif dari guru atau sumber belajar, melainkan dikonstruksi secara aktif oleh siswa melalui proses berpikir, pengalaman langsung, dan refleksi individu. Dalam konteks ini, penggunaan ChatGPT sejalan dengan prinsip konstruktivisme karena memberikan ruang bagi siswa untuk berinteraksi secara mandiri dengan sumber pengetahuan digital. ChatGPT bukan sekadar alat pemberi jawaban instan, melainkan berfungsi sebagai stimulus berpikir dan refleksi yang memungkinkan siswa membangun pemahaman konseptual secara bertahap. Melalui interaksi dengan ChatGPT, siswa dapat mengajukan pertanyaan, mengevaluasi jawaban, membandingkan berbagai cara

penyelesaian, dan mengaitkan hasil diskusi dengan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya

Berdasarkan teori-teori tersebut, indikator penggunaan ChatGPT dalam proses belajar dijabarkan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Indikator Penggunaan ChatGPT

Indikator	Definisi
Frekuensi penggunaan	Mencerminkan intensitas interaksi siswa dengan ChatGPT
Tujuan Penggunaan	Menunjukkan motif siswa dalam memanfaatkan ChatGPT
Pemanfaatan Hasil Interaksi	Menjelaskan bagaimana siswa mengolah dan menggunakan jawaban ChatGPT untuk membangun pengetahuan

Dengan kerangka ini, penggunaan ChatGPT dalam pembelajaran dipahami sebagai fenomena multidimensional yang melibatkan intensitas, motivasi, dan kualitas interaksi siswa dengan teknologi pendidikan. Prosedur pemanfaatan ChatGPT dalam pembelajaran dapat berbeda-beda bergantung pada platform atau perangkat yang digunakan. Namun, secara umum penggunaan ChatGPT dapat dilakukan melalui beberapa langkah menurut Pontjowulan (2023) sebagai berikut.

- 1) Membuka aplikasi peramban (browser), misalnya *Google Chrome*.
- 2) Mengetik alamat *chat.openai.com* pada kolom pencarian untuk mengakses layanan ChatGPT.
- 3) Memulai interaksi dengan ChatGPT dengan cara menuliskan *prompt* atau pertanyaan pada kolom teks yang telah tersedia.
- 4) Menunggu respons atau jawaban yang relevan dari ChatGPT. Biasanya, ChatGPT akan memberikan jawaban secara singkat dalam hitungan detik.

- 5) Jika masih terdapat pertanyaan atau instruksi tambahan, pengguna dapat melanjutkan percakapan dengan mengetik kembali perintah atau menggunakan fitur *generate* untuk memperbarui jawaban.
- 6) Apabila pengguna mengalami kendala saat menggunakan ChatGPT, tersedia panduan bantuan yang dapat diakses langsung melalui platform.
- 7) Menyimpan hasil percakapan bila diperlukan. Beberapa platform memungkinkan penyimpanan riwayat interaksi untuk memudahkan pengguna mengakses kembali informasi yang telah diberikan.
- 8) Mengakhiri sesi interaksi dengan cara menutup peramban atau keluar dari akun setelah selesai menggunakan ChatGPT.
- 9) Menjaga kerahasiaan dan etika penggunaan. Pengguna perlu menghindari pemberian informasi pribadi serta memastikan interaksi dilakukan sesuai kebijakan dan aturan yang berlaku.

Penting untuk dipahami bahwa ChatGPT adalah model AI yang dilatih berdasarkan basis data teks dan tidak memiliki kesadaran seperti manusia. Oleh karena itu, pengguna dianjurkan untuk tetap bijak, kritis, dan mempertimbangkan konteks dalam memanfaatkan jawaban yang diberikan ChatGPT (Pontjowulan, 2023).

2. *Math Anxiety*

a. Pengertian *Math Anxiety*

Math anxiety dideskripsikan oleh Richardson & Suinn (1972) sebagai kondisi ketegangan dan kecemasan yang mengganggu kemampuan seseorang dalam mengelola angka serta menyelesaikan persoalan matematika dalam beragam situasi, baik dalam konteks akademik maupun kehidupan sehari-hari. Definisi ini menegaskan

bahwa *math anxiety* bukan hanya berdampak pada pembelajaran di kelas, tetapi juga dapat mempengaruhi aktivitas yang melibatkan matematika di luar lingkungan sekolah

Ashcraft (2002) menegaskan bahwa *math anxiety* bukan sekadar rasa takut sesaat, melainkan kondisi multidimensi yang memengaruhi aspek emosional, kognitif, fisiologis, dan perilaku siswa. Siswa yang mengalami kecemasan tinggi cenderung mengembangkan sikap negatif terhadap matematika, merasa tidak mampu, serta menghindari aktivitas yang berkaitan dengan matematika.

Dapat disimpulkan bahwa *math anxiety* merupakan kondisi psikologis yang ditandai oleh perasaan cemas, takut, dan tegang yang muncul ketika individu berhadapan dengan aktivitas matematika. Kecemasan ini tidak hanya memengaruhi aspek emosional, tetapi juga berdampak pada proses kognitif, fisiologis, dan perilaku, sehingga dapat menghambat kemampuan individu dalam memahami, mengolah, serta menyelesaikan permasalahan matematika. *Math anxiety* juga tidak terbatas pada konteks pembelajaran di kelas, melainkan dapat memengaruhi aktivitas sehari-hari yang melibatkan penggunaan matematika. Oleh karena itu, *math anxiety* perlu dipahami sebagai kondisi multidimensi yang berpotensi menurunkan kinerja dan minat belajar matematika apabila tidak ditangani secara tepat.

b. Indikator Math anxiety

Dalam penelitian Nurkarim dkk. (2024), *math anxiety* dapat dikenali melalui empat indikator utama yang meliputi aspek psikologis, fisik, kognitif, dan perilaku. Aspek psikologis merujuk pada kondisi emosional individu yang ditandai dengan munculnya rasa kurang percaya diri atau keraguan terhadap kemampuan diri sendiri, serta perasaan tegang dan gelisah yang muncul saat berhadapan dengan hal-hal berkaitan dengan matematika. Sementara itu, aspek fisik berkaitan dengan respons

atau reaksi tubuh, seperti jantung yang berdebar lebih cepat, telapak tangan berkeringat, hingga perasaan perut mual ketika siswa dihadapkan pada tugas matematika.

Pada aspek kognitif, kecemasan ini mengganggu proses berpikir yang ditandai dengan munculnya pikiran negatif terhadap matematika dan kesulitan untuk berkonsentrasi secara baik saat proses pembelajaran berlangsung. Terakhir, aspek perilaku merujuk pada tindakan nyata sebagai dampak dari kecemasan tersebut, siswa cenderung menunjukkan sikap menghindari masalah, sering menunda pekerjaan atau tugas, hingga menunjukkan reaksi marah atau tidak terima ketika diminta menyelesaikan soal matematika. Keempat aspek ini secara akumulatif dapat menghambat penalaran dan menurunkan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran matematika.

Keempat aspek tersebut saling berkaitan dan membentuk satu kesatuan kondisi *math anxiety*. Gangguan pada aspek psikologis dapat memicu pikiran negatif secara kognitif, yang selanjutnya tercermin dalam perilaku menghindari matematika. Kombinasi dari keempat aspek ini secara bersama-sama berkontribusi terhadap penurunan kinerja, minat, dan motivasi siswa dalam belajar matematika. Selanjutnya guna mempermudah pemaparan indikator *math anxiety* dapat dilihat secara jelas pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Indikator *Math Anxiety*

Indikator	Sub Indikator
Psikologis	Takut Tegang Gelisah
Kognitif	Munculnya pikiran negatif Keraguan terhadap kemampuan diri Kesulitan berkonsentrasi
Fisik	Jantung berdebar lebih cepat Tangan berkeringat Mual
Perilaku	kecenderungan menghindari aktivitas matematika Enggan menyelesaikan soal Menunda tugas

Dimensi ini sejalan dengan kajian komprehensif oleh Dowker dkk. (2016), yang menegaskan bahwa kecemasan matematika merupakan fenomena multidimensi dan tidak dapat dijelaskan hanya melalui satu aspek emosional saja, namun mencakup berbagai aspek kognitif, afektif, dan perilaku, sehingga tidak dapat dijelaskan hanya melalui satu aspek emosional semata.

c. Dampak *Math Anxiety*

Ashcraft & Moore (2009) menyebut adanya fenomena *affective drop*, yaitu penurunan performa ketika individu berada dalam kondisi tertekan, seperti menghadapi ujian berbatas waktu. Siswa yang memiliki pemahaman baik sekalipun dapat gagal menunjukkan kemampuan optimalnya karena kecemasan menghambat pemrosesan kognitif.

Hembree (1990) juga menemukan melalui meta-analisis bahwa *math anxiety* berkorelasi negatif dengan prestasi matematika, motivasi belajar, serta sikap positif terhadap matematika. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan tingkat kecemasan matematika cenderung diikuti oleh penurunan kualitas performa akademik siswa dalam matematika. Siswa dengan kecemasan tinggi cenderung menghindari

pelajaran matematika, memilih lebih sedikit mata kuliah berbasis matematika, serta mendapatkan hasil belajar yang lebih rendah dibandingkan siswa dengan kecemasan rendah. Dampak jangka panjangnya, kecemasan matematika dapat mengurangi kesempatan siswa untuk memasuki bidang studi atau pekerjaan yang menuntut kemampuan numerik tinggi.

d. Faktor Penyebab *Math Anxiety*

Penyebab *math anxiety* bersifat multifaktorial. Ashcraft (2002) menyatakan bahwa faktor gaya mengajar guru, pengalaman kegagalan berulang dalam matematika, serta stereotip sosial yang memandang matematika sebagai pelajaran sulit berkontribusi terhadap munculnya kecemasan matematika. Hembree (1990) menambahkan bahwa tekanan dari orang tua, harapan sosial yang tinggi, serta rendahnya kepercayaan diri juga memperkuat kecemasan tersebut.

Dowker dkk. (2016) menegaskan bahwa faktor jenis kelamin juga berperan terhadap *math anxiety*. Siswa perempuan pada beberapa konteks budaya dilaporkan mengalami *math anxiety* yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki, meskipun prestasi matematika keduanya relatif sebanding. Hal ini menunjukkan bahwa faktor sosial dan budaya, seperti stereotip gender, dapat memengaruhi tingkat kecemasan siswa terhadap matematika.

3. Hasil Belajar

Hasil belajar dapat diartikan kemampuan yang siswa dapat setelah melaksanakan proses belajar (Risnawati & Amir, 2015). Hasil ini mencakup penguasaan siswa terhadap perubahan positif pengetahuan, pemahaman, sikap, dan keterampilan sehingga mengalami perubahan positif sebagai akibat dari proses belajar (Purwanto, 2002). Hasil belajar merujuk pada tingkat kemampuan siswa terhadap

materi yang diajarkan sesuai tujuan pembelajaran (Wicaksono, 2019). Dari beberapa perspektif, hasil belajar dapat didefinisikan sebagai kemampuan siswa meliputi pengetahuan, pemahaman, sikap, dan keterampilan sebagai dampak dari kegiatan pembelajaran sesuai dengan tujuan akademik. Berdasarkan Taksonomi Bloom revisi Anderson dkk. (2001), hasil belajar mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik, hasil belajar pada ranah kognitif mencakup enam tingkatan kemampuan berpikir. Selanjutnya, hasil belajar juga dapat ditinjau dari ranah afektif yang dikembangkan oleh Krathwohl dkk. (1964), serta ranah psikomotorik yang dikembangkan oleh Simpson (1972) dijelaskan sebagai berikut.

a. Aspek Kognitif (*Cognitive Domain*)

Berfokus pada ranah intelektual, seperti pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan berpikir. Berdasarkan Taksonomi Bloom revisi Anderson dkk. (2001), mengelompokkan aspek kognitif dalam enam tingkatan, yaitu sebagai berikut.

- 1) Pengetahuan
- 2) Pemahaman
- 3) Penerapan
- 4) Analisis
- 5) Evaluasi
- 6) Kreasi

b. Aspek Afektif (*Affective Domain*)

Berfokus pada perasaan dan emosi, seperti minat, sikap, penghargaan, dan kemampuan beradaptasi. Krathwohl dkk. (1964) membagi aspek afektif dalam lima bagian, yaitu sebagai berikut.

- 1) Penerimaan
- 2) Tanggapan
- 3) Penilaian
- 4) Pengorganisasian
- 5) Karakterisasi

c. Aspek Psikomotorik (*Psychomotor Domain*)

Berfokus pada keterampilan motorik, seperti menulis, mengetik, berlari, dan lain lain. Ahli lain membagi aspek psikomotorik menjadi tujuh bagian. pembagian ini berdasar pada domain yang dibuat Simpson (1972) sebagai berikut.

- 1) Persepsi
- 2) Kesiapan
- 3) Merespon
- 4) Mekanisme
- 5) Respon tampak yang kompleks
- 6) Penyesuaian
- 7) Penciptaan

Secara umum, hasil belajar dipengaruhi oleh dua faktor, sebagai berikut.

a. Faktor Internal

- 1) Faktor fisik, mencakup kondisi kesehatan dan cacat fisik
- 2) Faktor kejiwaan, mencakup bakat, perhatian, minat, motivasi, kesiapan, intelegensi, dan kematangan
- 3) Faktor kelelahan

b. Faktor Eksternal

- 1) Faktor keluarga, mencakup pola asuh orang tua, keharmonisan keluarga, lingkungan rumah, pendapatan keluarga, perhatian orang tua, dan budaya
- 2) Faktor sekolah, mencakup metode pembelajaran, kurikulum, interaksi gurasiswa, kedisiplinan sekolah, alat dan waktu pembelajaran, standar pelajaran, tugas rumah, dan fasilitas sekolah
- 3) Faktor masyarakat, mencakup kehidupan masyarakat, kegiatan siswa di masyarakat, media massa, dan pergaulan (Slameto, 2015).

B. Prespektif Teori dalam Islam

1. Penggunaan ChatGPT

Islam menempatkan ilmu pengetahuan sebagai fondasi penting dalam kehidupan manusia. Melalui ilmu, manusia mampu mengenal ciptaan Allah SWT, memahami hukum-hukum alam, serta mengembangkan teknologi untuk kemaslahatan. Dalam pandangan Islam, ilmu tidak terbatas dan senantiasa berkembang seiring dengan kemampuan manusia menggunakan akalanya. Oleh karena itu, setiap upaya untuk meneliti, menemukan, dan berinovasi termasuk dalam bidang kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) seperti ChatGPT merupakan bagian dari pengamalan perintah Allah untuk terus belajar dan menggali pengetahuan. al-Qur'an surat al-Kahfi (15:109):

قُلْ لَوْ كَانَ الْبَحْرُ مِدَادًا لِكَلِمَاتِ رَبِّي لَنَفِدَ الْبَحْرُ قَبْلَ أَنْ تَنفَدَ كَلِمَاتُ رَبِّي وَلَوْ جِئْنَا بِمِثْلِهِ مَدَدًا ﴿١٠٩﴾

Artinya: “Katakanlah, Seandainya lautan menjadi tinta untuk (menulis) kalimat-kalimat Tuhanku, niscaya habislah lautan itu sebelum selesai (penulisan) kalimat-kalimat Tuhanku, meskipun Kami datangkan tambahan sebanyak itu (pula).” (QS. al-Kahfi: 109)

Ayat ini menggambarkan bahwa ilmu Allah SWT sangat luas dan tak terbatas, sedangkan ilmu manusia hanyalah setetes kecil dari samudra pengetahuan Allah. Manusia diberi kemampuan berpikir dan berinovasi agar mampu memanfaatkan sebagian kecil ilmu tersebut untuk kemaslahatan kehidupan.

Dalam konteks modern, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti kecerdasan buatan (AI) adalah bukti nyata dari keluasan ilmu Allah yang diizinkan untuk diakses manusia. AI, termasuk ChatGPT, merupakan hasil dari proses panjang manusia dalam memahami pola, bahasa, dan logika semua itu berakar dari ilmu yang bersumber dari Allah SWT.

Namun, sebesar apa pun kecanggihan teknologi, manusia tidak boleh lupa bahwa pengetahuannya tetap terbatas. AI hanya dapat bekerja berdasarkan data dan algoritma yang diciptakan manusia, sedangkan sumber segala ilmu adalah Allah SWT. Oleh karena itu, penggunaan AI harus disertai dengan kesadaran spiritual, etika, dan tanggung jawab, agar inovasi yang dihasilkan membawa manfaat dan tidak menimbulkan mudarat.

Dengan demikian, surah al-Kahfi ayat 109 menegaskan bahwa ilmu Allah tak bertepi, sedangkan pengetahuan manusia hanyalah sebagian kecil darinya. Maka, pengembangan dan pemanfaatan ChatGPT hendaknya dipandang sebagai bagian dari ikhtiar manusia menelusuri luasnya ilmu Allah SWT, sekaligus bentuk penghambaan melalui pengembangan pengetahuan untuk kemaslahatan umat.

2. *Math Anxiety*

Dalam perspektif psikologi Islam, kecemasan dipahami sebagai bentuk emosi yang berkaitan dengan rasa takut. Dalam al-Qur'an, rasa takut tidak semata-mata dipandang sebagai emosi negatif, tetapi juga sebagai bentuk ujian sekaligus pengingat

bagi manusia untuk senantiasa mendekatkan diri kepada Allah SWT. Rasa takut tersebut lebih mengarah pada kesadaran spiritual, seperti takut kepada Allah SWT, takut terhadap siksa-Nya, serta kekhawatiran tidak memperoleh ridha-Nya.

Sebagaimana dijelaskan dalam al-Qur'an Surah al-Baqarah ayat 155, manusia akan diuji dengan berbagai bentuk ketakutan. Hal ini dapat dimaknai sebagai representasi kecemasan yang dialami individu ketika menghadapi situasi yang menantang, termasuk dalam konteks kecemasan matematika.

وَلَنَبْلُوَنَّكُمْ بِشَيْءٍ مِّنَ الْخَوْفِ وَالْجُوعِ وَنَقْصٍ مِّنَ الْأَمْوَالِ وَالْأَنْفُسِ وَالثَّمَرَاتِ ۗ وَبَشِّرِ الصَّابِرِينَ ﴿١٥٥﴾

Artinya: “Dan sungguh, Kami pasti akan menguji kamu dengan sedikit ketakutan, kelaparan, kekurangan harta, jiwa, dan buah-buahan. Dan sampaikanlah kabar gembira kepada orang-orang yang sabar.” (QS. al-Baqarah: 155)

Konteks ayat ini dapat dihubungkan dengan kecemasan matematika (*math anxiety*). Rasa takut dan cemas yang muncul ketika menghadapi ujian atau soal matematika dapat dipandang sebagai salah satu bentuk ujian yang disebutkan dalam ayat tersebut. Perasaan tidak nyaman, bingung, serta ragu terhadap kemampuan diri seringkali dialami siswa saat menghadapi pelajaran matematika yang sulit.

Namun, ayat ini juga menegaskan bahwa kesabaran merupakan kunci utama dalam menghadapi ujian. Dengan bersabar, berusaha, dan berserah diri kepada Allah SWT, individu dapat mengatasi kecemasan yang muncul, menumbuhkan ketenangan, serta lebih percaya diri dalam menyelesaikan persoalan matematika.

Dengan demikian, dapat dipahami bahwa surah al-Baqarah ayat 155 memberikan motivasi dan penguatan spiritual bagi siswa yang mengalami *math anxiety*. Ujian berupa kecemasan dalam belajar matematika hendaknya disikapi

dengan kesabaran, ketekunan, dan tawakal, sehingga bukan hanya menjadi hambatan, tetapi justru menjadi sarana untuk melatih ketahanan diri dan meningkatkan keimanan.

3. Hasil Belajar Matematika

Islam menempatkan ilmu pengetahuan pada kedudukan yang sangat tinggi. Menuntut ilmu merupakan kewajiban bagi setiap muslim karena ilmu menjadi sarana untuk mengenal Allah SWT, memahami ajaran agama, serta menjalani kehidupan dengan baik. Dalam konteks pendidikan, keberhasilan seseorang dalam memperoleh ilmu dapat tercermin melalui hasil belajar yang dicapai setelah mengikuti proses pembelajaran. Oleh karena itu, hasil belajar tidak hanya dipandang sebagai ukuran keberhasilan akademik, tetapi juga sebagai bentuk ikhtiar manusia dalam mencari ilmu yang bermanfaat. Hal ini sebagaimana tercermin dalam QS. az-Zumar ayat 9 yang berbunyi,

...قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ...

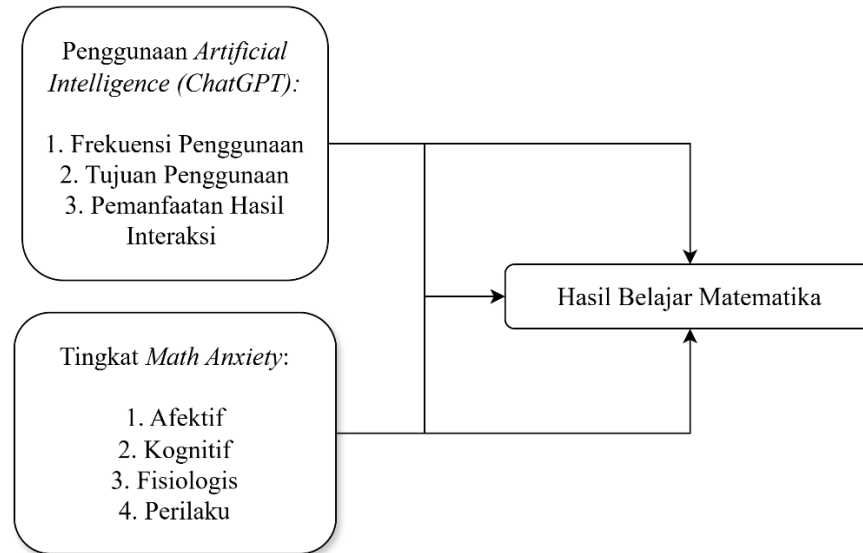
Artinya: "Katakanlah, apakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?"

Ayat tersebut menegaskan bahwa terdapat perbedaan antara orang yang memiliki ilmu dan orang yang tidak memiliki ilmu. Hal ini menunjukkan pentingnya proses belajar sebagai sarana untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan seseorang. Semakin baik proses belajar yang dilakukan, semakin besar pula peluang seseorang untuk memperoleh hasil belajar yang optimal.

C. Kerangka Berpikir

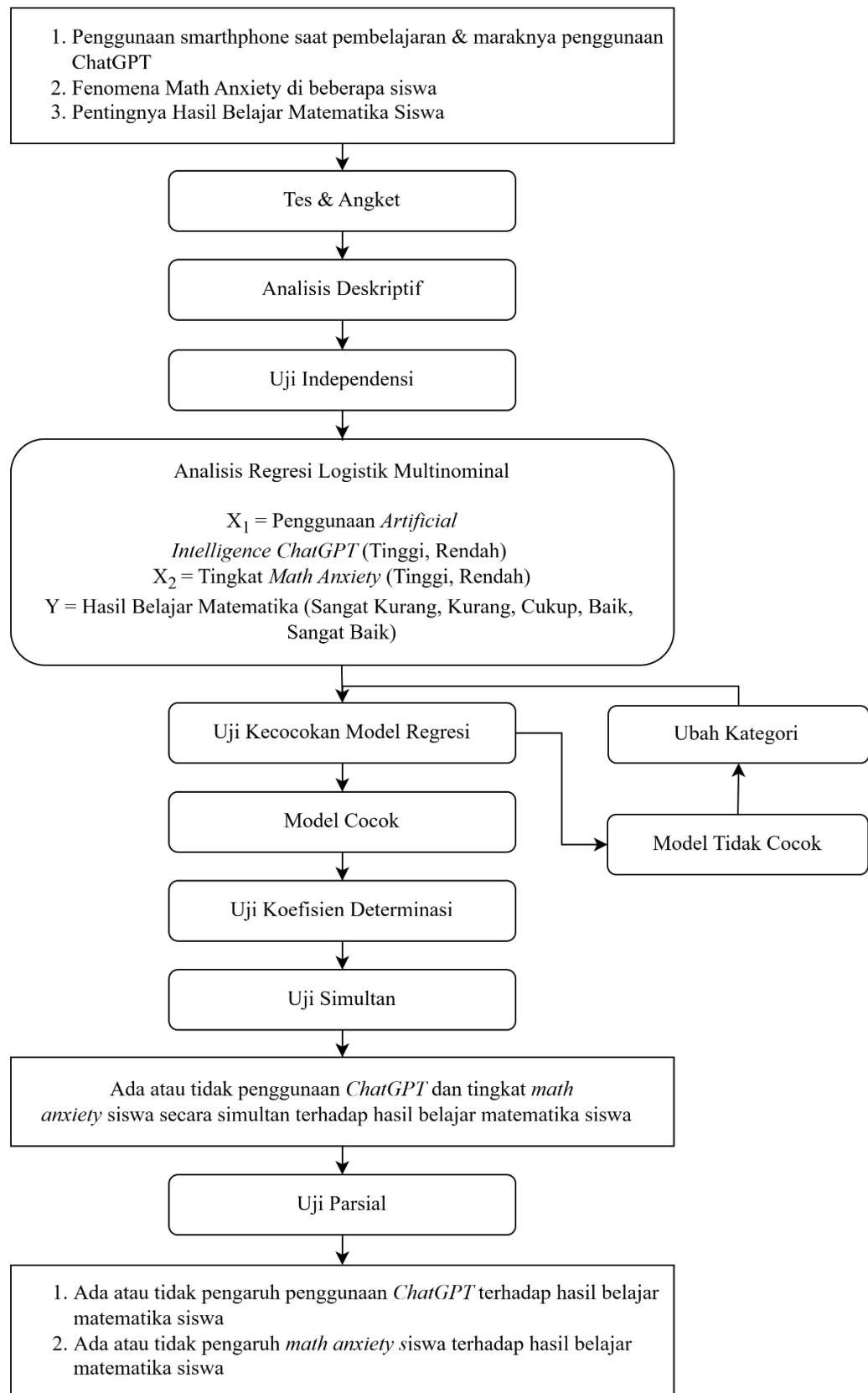
Kerangka berpikir disusun untuk membantu peneliti dalam menjelaskan hubungan antarvariabel yang diteliti. Penelitian ini mengkaji pengaruh frekuensi penggunaan ChatGPT terhadap hasil belajar matematika siswa serta tingkat *math*

anxiety siswa dalam pembelajaran matematika. Untuk memperjelas gambaran penelitian, kerangka berpikir disajikan pada Gambar 2.1 berikut.



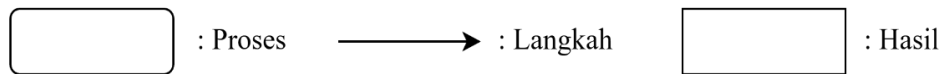
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah disajikan, selanjutnya dijelaskan alur berpikir penelitian untuk memberikan gambaran yang lebih sistematis mengenai hubungan antarvariabel yang diteliti pada Gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Alur Berpikir

Keterangan:



D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis disebut juga jawaban atau dugaan sementara oleh peneliti. Maka dari itu dalam penelitian ini hipotesis dapat di tuliskan sebagai berikut.

1. H_0 : Tidak terdapat pengaruh penggunaan ChatGPT terhadap hasil belajar matematika siswa.

H_1 : Terdapat pengaruh penggunaan ChatGPT terhadap hasil belajar matematika siswa.

2. H_0 : Tidak terdapat pengaruh tingkat *math anxiety* terhadap hasil belajar matematika siswa.

H_1 : Terdapat pengaruh tingkat *math anxiety* terhadap hasil belajar matematika siswa.

3. H_0 : Tidak terdapat pengaruh penggunaan ChatGPT serta tingkat *math anxiety* siswa secara simultan terhadap hasil belajar matematika siswa.

H_1 : Terdapat pengaruh penggunaan ChatGPT serta tingkat *math anxiety* siswa secara simultan terhadap hasil belajar matematika siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *ex post facto* yang bersifat kausal. Pendekatan kuantitatif berlandaskan pada filsafat positivisme yang memandang fenomena pendidikan, seperti hasil belajar, sebagai sesuatu yang dapat diklasifikasikan, bersifat konkret, relatif stabil, dapat diamati, diukur, serta memiliki hubungan yang dapat dianalisis antar variabel. Sementara itu, penelitian *ex post facto* merupakan penelitian yang dilakukan tanpa adanya manipulasi variabel, perlakuan, maupun intervensi dari peneliti, melainkan dengan mengkaji kondisi atau peristiwa yang telah terjadi untuk mengetahui hubungan antarvariabel (Andi Ibrahim dkk., 2018). Metode ini digunakan untuk meneliti populasi siswa kelas X di MAN 1 Mojokerto melalui pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian yang telah teruji validitasnya, kemudian dianalisis dengan pendekatan statistik sebagai upaya pengujian hipotesis yang diajukan (Sugiyono, 2015).

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian asosiatif, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan atau pengaruh antara dua variabel atau lebih. Adapun bentuk penelitian yang digunakan adalah kausal, yang menekankan pada hubungan sebab akibat. Melalui penelitian asosiatif kausal ini, peneliti berupaya menguji dan menganalisis secara mendalam pengaruh variabel bebas (X_1 dan X_2) terhadap variabel terikat (Y).

Dalam konteks penelitian ini, peneliti menguji pengaruh penggunaan ChatGPT sebagai X_1 dan *math anxiety* sebagai X_2 terhadap hasil belajar matematika siswa sebagai Y . Penggunaan metode analisis regresi logistik multinomial dipilih

karena variabel terikat (hasil belajar) diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori tingkatan, sehingga memungkinkan peneliti untuk memprediksi probabilitas kecenderungan hasil belajar matematika siswa berdasarkan intensitas penggunaan ChatGPT dan tingkat *math anxiety* yang mereka alami.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X MAN 1 Mojokerto yang beralamatkan di Jl. Hasanuddin No.38, RW.04, Candisari, Awang Awang, Kec. Mojosari, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur 61382. Dan untuk waktu pelaksanaannya penelitian ini dilaksanakan pada jam mata pelajaran matematika di kelas X MAN 1 Mojokerto. Berdasarkan pengalaman peneliti saat masih menempuh pendidikan tingkat menengah atas di MAN 1 Mojokerto, madrasah ini menyediakan fasilitas internet yang memadai, mendorong penggunaan media digital, serta memberikan kebijakan khusus berupa izin penggunaan telepon genggam selama pembelajaran. Ditambah lagi, penelitian dengan fokus serupa belum pernah dilakukan di sekolah tersebut sebelumnya.

C. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2015), variabel penelitian merupakan atribut atau karakteristik dari suatu objek yang memiliki variasi tertentu dan menjadi fokus dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini, variabel dibedakan menjadi dua jenis, yaitu variabel independen (bebas) dan variabel dependen (terikat) sebagai berikut.

1. Variabel Independen (X)

Variabel independen atau variabel bebas merupakan variabel yang memberikan pengaruh atau menjadi faktor penyebab terjadinya perubahan pada variabel dependen

(Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini terdapat dua variabel bebas, yakni penggunaan ChatGPT X_1 dan tingkat *math anxiety* sebagai X_2 .

2. Variabel Dependen (Y)

Menurut pandangan Sugiyono (2015), variabel dependen sering pula disebut sebagai variabel terikat merupakan elemen yang kondisinya ditentukan atau dipengaruhi oleh keberadaan variabel bebas. Dalam konteks ini, variabel tersebut diposisikan sebagai konsekuensi atau akibat yang muncul. Adapun variabel terikat yang diangkat dalam penelitian ini yakni hasil belajar matematika siswa.

D. Populasi dan Sampel

Populasi dipahami sebagai wilayah generalisasi yang mencakup objek atau subjek dengan karakteristik serta kuantitas spesifik yang ditetapkan oleh peneliti untuk dianalisis guna menghasilkan sebuah kesimpulan. Sejalan dengan definisi tersebut, Sugiyono (2015) menjelaskan bahwa populasi merupakan area umum yang terdiri atas subjek maupun objek yang memiliki kualitas tertentu untuk dipelajari. Adapun populasi yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di MAN 1 Mojokerto tahun ajaran 2025/2026 yang tersebar ke dalam 14 kelas disajikan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Subjek Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X KMP-1	34
2	X KMP-2	33
3	X KMP-3	36
4	X KMP-4	32
5	X KMP-5	36
6	X KMP-6	33
7	X KMP-7	34
8	X KMP-8	34
9	X KMP-9	35
10	X KMP-10	33
11	X KMP-11	34
12	X KMP-12	33
13	X KMP-13	30
14	X KMP-14	12
Jumlah		449

Penelitian ini menggunakan pendekatan *purposive sampling* sebagai teknik pengambilan sampel. Secara konseptual, Sugiyono (2015) mendefinisikan metode ini sebagai cara penentuan sampel melalui pertimbangan matang peneliti agar representasi data tetap selaras dengan fokus penelitian. Dengan demikian, unit sampel tidak dipilih secara probabilitas, melainkan didasarkan pada karakteristik spesifik yang dibutuhkan. Untuk memastikan jumlah sampel yang representatif, peneliti menerapkan rumus Slovin sebagai berikut.

$$n = \frac{N}{1 + N(e^2)}$$

Keterangan:

n = banyak sampel

N = banyak populasi

e = tingkat kesalahan (*error*) atau toleransi 0,05 atau 0,10

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus Solvin diperoleh jumlah sampel minimal yang digunakan dalam penelitian ini adalah 82 siswa, sehingga sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X KMP-1, X KMP-3 dan X

KMP-5 MAN 1 Mojokerto tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 106 orang. Pemilihan kelas ini didasarkan pada beberapa pertimbangan sebagai berikut.

1. Siswa dalam kelas ini memiliki keragaman kemampuan akademik, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengaruh penggunaan ChatGPT maupun tingkat kecemasan matematika (*math anxiety*) terhadap hasil belajar matematika.
2. Siswa memiliki akses terhadap teknologi digital serta keterampilan dasar dalam penggunaannya, sehingga memungkinkan untuk berinteraksi dengan ChatGPT.
3. Siswa pernah menggunakan ChatGPT.

Dengan pertimbangan tersebut, penggunaan *purposive sampling* dianggap sesuai karena dapat memastikan bahwa sampel yang digunakan relevan dengan variabel yang diteliti.

E. Data dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, diperoleh dari hasil angket tingkat *math anxiety* siswa kelas, serta angket penggunaan ChatGPT, dan dokumentasi nilai matematika siswa kelas X MAN 1 Mojokerto pada tahun ajaran 2025/2026. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa yang menjadi sampel, kelas X KMP-1, X KMP-3 dan X KMP-5.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data yang relevan sesuai tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan sebagai berikut.

1. Angket

a. Angket Penggunaan ChatGPT

Instrumen kedua yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket penggunaan ChatGPT. Angket ini disusun untuk mengukur tingkat penggunaan dan persepsi siswa terhadap ChatGPT. Bentuk angket adalah skala likert dengan empat alternatif jawaban, sebagai berikut.

1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

2 = Tidak Setuju (TS)

3 = Setuju (S)

4 = Sangat Setuju (SS)

Butir-butir disusun dalam bentuk pernyataan positif dan negatif agar respon cenderung lebih seimbang dan bias jawaban dapat diminimalkan. Setiap pernyataan diberi skor sesuai pilihan responden, yaitu dari 1 (STS) hingga 4 (SS). Skor total digunakan untuk menggambarkan tingkat penggunaan dan persepsi siswa terhadap ChatGPT dalam pembelajaran matematika. Adapun kisi-kisi instrumen angket penggunaan ChatGPT disajikan secara jelas pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penggunaan ChatGPT

Nomor	Indikator	Deskripsi Pernyataan	Nomor Soal	
			Positif	Negatif
1	Frekuensi penggunaan	Siswa menggunakan ChatGPT untuk mendukung pembelajaran.	1,2	-
		Siswa menggunakan ChatGPT rutin saat mengerjakan tugas.	-	3
		Siswa menggunakan bantuan ChatGPT saat kesulitan mengerjakan tugas atau memahami materi.	-	4
		Siswa menggunakan ChatGPT untuk memperoleh pemahaman konsep.	-	5
2	Tujuan penggunaan	Siswa menggunakan ChatGPT untuk mencari cara penyelesaian soal.	6	7
		Siswa menggunakan ChatGPT untuk mempersingkat proses belajar.	8	9

Lanjutan Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penggunaan ChatGPT

Nomor	Indikator	Deskripsi Pernyataan	Nomor Soal	
			Positif	Negatif
3	Pemanfaatan hasil interaksi	Siswa mengecek jawaban yang diberikan ChatGPT.	10	-
		Siswa menggunakan informasi dari ChatGPT sebagai bahan untuk melakukan eksplorasi materi lebih dalam.	-	11
		Siswa mengaitkan jawaban ChatGPT dengan sumber lain.	12	13, 14
		Siswa mengolah kembali jawaban ChatGPT dengan menyesuaikannya pada gaya bahasa atau aturan pengerjaan sendiri.	-	15

b. Angket *Math anxiety* Siswa

Berdasarkan kajian teori, angket kecemasan matematis yang digunakan dalam penelitian ini mencakup empat aspek yakni kognitif, fisiologis, afektif, dan perilaku. Masing-masing aspek dijabarkan menjadi indikator-indikator operasional yang selanjutnya diformulasikan menjadi butir-butir pernyataan angket.

Butir-butir disusun dalam bentuk pernyataan positif dan negatif agar respon cenderung lebih seimbang dan bias jawaban dapat diminimalkan. Responden diminta memilih salah satu dari empat pilihan jawaban pada skala likert, yaitu sangat setuju (ST), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Adapun kisi-kisi instrumen angket *math anxiety* disajikan secara jelas pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen *Math anxiety*

No	Indikator	Sub Indikator/Deskriptor	Nomor Soal	
			Positif	Negatif
1	Psikologis	Perasaan ragu dengan kemampuan sendiri ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	1	2
		Perasaan tegang yang dialami siswa ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	3	4
		Perasaan gelisah yang dialami siswa ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	5	6
2	Fisik	Jantung berdebar lebih cepat ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	-	7
		Tangan berkeringat ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	8	-
		Perut terasa mual ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	9	-
3	Kognitif	Munculnya pikiran negatif berkaitan dengan matematika	10, 11	-
		Sulit konsentrasi dengan baik saat berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	12	13
4	Perilaku	Menghindari masalah yang berkaitan dengan matematika	14	15
		Menunda pekerjaan yang berkaitan dengan matematika	16	17
		Marah dan tidak terima ketika disuruh mengerjakan soal matematika	18	-

Setelah diperoleh data hasil terkait penggunaan ChatGPT dan *math anxiety*. Selanjutnya akan dikelompokkan masing-masing hasil tersebut menjadi dua kategori yang didasarkan pada statistik deskriptif dengan memanfaatkan ukuran pemusatan data, seperti nilai rata-rata, untuk mengetahui kecenderungan skor responden (Mahmud, 2022). Berdasarkan konsep tersebut, dalam penelitian ini skor di bawah

rata-rata dikategorikan rendah dan skor sama dengan atau di atas rata-rata dikategorikan tinggi. Disajikan tabel kategori data hasil angket pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Kategori Data Hasil Angket

Rumus	Kategori
$X < \mu$	Rendah
$X \geq \mu$	Tinggi

Sumber: (Mahmud, 2022)

Keterangan:

X = Skor

μ = Rata-rata

2. Dokumentasi Nilai Hasil Belajar Matematika

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data hasil belajar matematika dalam penelitian ini berupa dokumentasi nilai matematika siswa yang diperoleh dari guru mata pelajaran matematika. Data tersebut merupakan hasil evaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh guru dan digunakan sebagai indikator capaian belajar siswa pada mata pelajaran matematika. Peneliti tidak menyusun atau memberikan tes hasil belajar secara langsung kepada responden, melainkan menggunakan data nilai yang telah tersedia dan diperoleh melalui dokumentasi dari guru mata pelajaran.

Selanjutnya, nilai hasil belajar matematika yang diperoleh dari guru dianalisis dan diklasifikasikan oleh peneliti ke dalam beberapa kategori untuk keperluan analisis data. Pengkategorian dilakukan berdasarkan rentang nilai yang ditentukan menggunakan kriteria tertentu sehingga diperoleh kelompok hasil belajar matematika, yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi atau sesuai kategori yang digunakan dalam penelitian. Klasifikasi tersebut bertujuan untuk memudahkan proses analisis serta menggambarkan distribusi tingkat hasil belajar matematika siswa secara lebih sistematis.

Dengan demikian, data hasil belajar matematika dalam penelitian ini bersumber dari dokumentasi nilai yang diberikan oleh guru mata pelajaran matematika. Selanjutnya akan dikelompokkan masing-masing hasil tersebut menjadi lima kategori yang didasarkan dengan perhitungan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Kategori Data Hasil Tes

Kategori	Kriteria	Interval
5	Sangat Baik	$X \geq (\bar{x} + 1,5 SD)$
4	Baik	$(\bar{x} + 0,5 SD) \leq X < (\bar{x} + 1,5 SD)$
3	Cukup	$(\bar{x} - 0,5 SD) \leq X < (\bar{x} + 0,5 SD)$
2	Kurang	$(\bar{x} - 1,5 SD) \leq X < (\bar{x} - 0,5 SD)$
1	Sangat Kurang	$X < (\bar{x} - 1,5 SD)$

Sumber: (Asrul dkk., 2014)

Keterangan:

X = Skor

$\bar{x}$ = $\frac{1}{2} \times$ skor ideal

SD = $\frac{1}{3} \times$ skor ideal

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

Istilah "validitas" dari kata "*validity*" yang menjurus pada dimana mana suatu alat pengukuran secara konsisten dan akurat menjalankan fungsi pengukurannya. Validitas juga merupakan suatu ukuran yang dapat menunjukkan bahwa variabel yang diukur benar-benar merupakan variabel yang ingin diteliti oleh peneliti (Sugiyono, 2015). Uji validitas dilakukan untuk menilai mutu dan kelayakan instrumen baik dari segi isi maupun konstruksinya. Validitas yang digunakan terdapat dua macam sebagai berikut.

a. Validitas isi

Validitas isi ditentukan melalui penilaian para ahli dengan kriteria tertentu, yaitu: (1) dosen dengan kualifikasi minimal S2 serta memiliki kompetensi di bidang yang divalidasi (matematika), (2) guru dengan kualifikasi minimal S1, berkompeten di bidang matematika, memahami karakteristik siswa yang dijadikan sampel, serta bersedia menjadi validator. Adapun penjelasan terkait validator yang dimaksud disajikan secara rinci pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Validator Instrumen

Instrumen	Validator	Keterangan
Lembar angket penggunaan ChatGPT	NH, M.Pd	Ahli instrumen
	TM, M.Pd	Praktisi
Lembar angket <i>math anxiety</i>	TSM, M.Pd	Ahli instrumen
	TM, M.Pd	Praktisi

Cakupan instrumen yang dievaluasi oleh validator meliputi lembar angket *math anxiety*, lembar angket penggunaan ChatGPT. Selanjutnya, rumus yang digunakan oleh peneliti dalam menentukan indeks aiken untuk validasi isi disajikan sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum S}{m(c-1)}$$

Keterangan:

V = Indeks

S = Skor dari ahli dikurangi 1

m = Banyak rater

c = Banyak kategori yang dipilih rater

Tingkat indeks validitas isi diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori, yaitu tinggi, cukup, sedang, dan rendah. Penjelasan lebih lanjut mengenai masing-masing kategori tersebut disajikan dalam bentuk Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 Kategori Indeks Validitas Isi

Indeks	Keterangan
$V \geq 0,8$	Tinggi
$0,4 \leq V < 0,8$	Sedang
$V < 0,4$	Rendah

Sumber: (Restu dkk., 2022)

Tabel 3.8 digunakan sebagai acuan dalam menentukan kategori indeks validitas isi pada instrumen. Sedangkan hasil pengujian validitas isi tersebut disajikan berikut.

1) Validitas Isi Instrumen Angket Penggunaan ChatGPT

Hasil uji validitas isi angket penggunaan ChatGPT disajikan pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Isi Angket Penggunaan ChatGPT

Butir	Nilai		S1	S2	ΣS	$m(n-c)$	V	Keterangan
	I	II						
1	4	4	3	3	6	6	1	Tinggi
2	4	4	3	3	6	6	1	Tinggi
3	4	4	3	3	6	6	1	Tinggi
4	3	4	2	3	5	6	0,83	Tinggi
5	3	4	2	3	5	6	0,83	Tinggi
6	4	4	3	3	6	6	1	Tinggi
7	3	4	2	3	5	6	0,83	Tinggi
8	4	4	3	3	6	6	1	Tinggi
9	3	4	2	3	5	6	0,83	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.8 di atas, menunjukkan bahwa seluruh butir memiliki indeks validasi lebih dari 0,8, sehingga dapat dikatakan bahwa seluruh butir pada instrumen angket layak digunakan.

2) Validitas Isi Instrumen Angket *Math Anxiety*

Hasil uji validitas isi angket *Math Anxiety* disajikan pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9 Hasil Uji Validitas Isi Angket Math Anxiety

Butir	Nilai		S1	S2	ΣS	m(n-c)	V	Keterangan
	I	II						
1	3	4	2	3	5	6	0,83	Tinggi
2	3	4	2	3	5	6	0,83	Tinggi
3	3	4	2	3	5	6	0,83	Tinggi
4	2	4	1	3	4	6	0,66	Sedang
5	3	4	2	3	5	6	0,83	Tinggi
6	2	4	1	3	4	6	0,66	Sedang
7	3	4	2	3	5	6	0,83	Tinggi
8	3	4	2	3	5	6	0,83	Tinggi
9	3	4	2	3	5	6	0,83	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.9 di atas, menunjukkan bahwa sebagian besar butir memiliki indeks validasi $\geq 0,8$ dan 2 butir $0,4 \leq V < 0,8$, sehingga dapat dikatakan bahwa seluruh butir pada instrumen tes layak digunakan.

b. Validitas Konstruk

Uji validitas konstruk atau validitas empiris pada penelitian ini dilakukan melalui uji coba instrumen kepada siswa kelas X KMP-4. Setelah data diperoleh dan disajikan dalam bentuk tabulasi, langkah selanjutnya adalah menguji validitas konstruk menggunakan analisis faktor. Proses ini mencakup penghitungan korelasi antara skor tiap butir instrumen dalam satu faktor dengan skor total. Korelasi tersebut dianalisis menggunakan rumus korelasi *Product Moment*.

Adapun rumus perhitungan validitas penelitian ini sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)} \sqrt{(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r = Koefisien korelasi

N = Jumlah responden

$\sum X$ = Jumlah skor pada variabel X

$\sum Y$ = Jumlah skor pada variabel Y

$\sum XY$ = Jumlah hasil kali skor pada variabel X dan Y

Satu butir soal ditentukan oleh besarnya r_{xy} yang dibandingkan dengan batas kritis *product moment* dengan menentukan *degrees of freedom* atau derajat kebebasan terlebih dahulu, yaitu $df = n-2$ pada $\alpha = 0,05$. Jika subjek uji coba adalah kelas X KMP-2 dengan banyak siswa yang hadir sebagai responden adalah 33 siswa, maka $df = 33 - 2 = 31$. Dengan demikian, r tabel yang didapatkan adalah 0,2913. Suatu butir item dikatakan valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$. Sebaliknya, jika $r_{xy} < r_{tabel}$, maka item tidak valid. Selain itu, nilai r_{xy} juga disesuaikan dengan indeks validitas yang telah dimodifikasi oleh Restu dkk. (2022) serta dibandingkan dengan nilai r_{tabel} yang digunakan. Kategori indeks validitas konstruk tersebut selanjutnya disajikan pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10 Kategori Indeks Validitas Konstruk

Indeks Validitas r_{xy}	Keterangan
$r_{xy} < 0,2913$	Rendah (Tidak Valid)
$0,2913 \leq r_{xy} < 0,8$	Sedang
$r_{xy} \geq 0,8$	Tinggi

Validitas konstruk dilakukan pada instrumen angket penggunaan ChatGPT, serta angket *math anxiety*. Hasil uji validitas instrumen angket penggunaan ChatGPT disajikan pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11 Hasil Uji Validitas Konstruk Angket Penggunaan ChatGPT

No Butir Pernyataan	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,389	0,2913	Valid-Sedang
2	0,543	0,2913	Valid-Sedang
3	0,185	0,2913	Tidak Valid
4	0,282	0,2913	Tidak Valid
5	0,220	0,2913	Tidak Valid
6	0,563	0,2913	Valid-Sedang
7	0,123	0,2913	Tidak Valid
8	0,453	0,2913	Valid-Sedang
9	0,132	0,2913	Tidak Valid
10	0,069	0,2913	Tidak Valid
11	0,133	0,2913	Tidak Valid
12	0,563	0,2913	Valid-Sedang
13	0,361	0,2913	Valid-Sedang
14	0,335	0,2913	Valid-Sedang
15	0,341	0,2913	Valid-Sedang
16	0,480	0,2913	Valid-Sedang
17	0,472	0,2913	Valid-Sedang
18	0,129	0,2913	Tidak Valid
19	0,039	0,2913	Tidak Valid
20	0,018	0,2913	Tidak Valid
21	-0,245	0,2913	Tidak Valid
22	0,378	0,2913	Valid-Sedang
23	-0,153	0,2913	Tidak Valid
24	0,345	0,2913	Valid-Sedang
25	0,354	0,2913	Valid-Sedang
26	0,354	0,2913	Valid-Sedang
27	-0,265	0,2913	Tidak Valid
28	0,472	0,2913	Valid-Sedang

Hasil uji coba validitas yang disajikan pada Tabel 3.11 tersebut menunjukkan dari total 28 item pernyataan mengenai penggunaan ChatGPT yang dikembangkan, terdapat 15 item dengan nilai r_{xy} lebih besar daripada r_{tabel} , sedangkan 13 item lainnya memiliki nilai r_{xy} lebih kecil daripada r_{tabel} . Dengan demikian, 13 item tersebut dinyatakan tidak valid. Oleh karena itu, item pernyataan yang layak digunakan untuk pengumpulan data terkait penggunaan ChatGPT berjumlah 15 item. Berikutnya hasil uji validitas instrumen angket *math anxiety* disajikan pada Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12 Hasil Uji Validitas Konstruk Angket *Math Anxiety*

No Butir Pernyataan	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,590	0,2913	Valid-Sedang
2	0,301	0,2913	Valid-Sedang
3	0,541	0,2913	Valid-Sedang
4	0,359	0,2913	Valid-Sedang
5	0,565	0,2913	Valid-Sedang
6	0,381	0,2913	Valid-Sedang
7	0,282	0,2913	Tidak Valid
8	0,646	0,2913	Valid-Sedang
9	0,500	0,2913	Valid-Sedang
10	0,612	0,2913	Valid-Sedang
11	0,533	0,2913	Valid-Sedang
12	0,640	0,2913	Valid-Sedang
13	0,259	0,2913	Tidak Valid
14	0,668	0,2913	Valid-Sedang
15	0,524	0,2913	Valid-Sedang
16	0,441	0,2913	Valid-Sedang
17	0,395	0,2913	Valid-Sedang
18	0,087	0,2913	Tidak Valid
19	0,419	0,2913	Valid-Sedang
20	0,455	0,2913	Valid-Sedang
21	0,408	0,2913	Valid-Sedang
22	-0,045	0,2913	Tidak Valid

Hasil uji coba validitas yang terpaparkan dalam Tabel 3.12 di atas menunjukkan bahwa dari 22 item pernyataan mengenai *math anxiety* yang dibuat, terdapat 18 item yang memiliki nilai r hitung $> r$ tabel dan 4 item yang memiliki nilai r hitung $< r$ tabel. Dengan demikian, 4 item tersebut dianggap tidak valid. Oleh karena itu, pernyataan yang dapat digunakan dalam pengumpulan data tentang *math anxiety* adalah sebanyak 18 item.

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas merupakan tingkat konsistensi suatu instrumen dalam mengukur objek yang sama. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila digunakan berulang kali dan tetap memberikan hasil yang relatif sama (Sugiyono, 2015). Reliabilitas penelitian

ini diukur menggunakan metode *Alpha Cronbach's* dan diukur berdasarkan skala 0 sampai 1. Adapun rumusnya sebagai berikut.

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma t^2} \right)$$

Keterangan:

r = Koefisien reliabilitas instrumen

k = Banyak butir soal

$\sum \sigma b^2$ = Total variansi butir soal

σt^2 = Total variansi

Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan dengan membandingkan nilai *Cronbach Alpha* (α) yang telah dihitung dengan 0,06. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika nilai *Cronbach Alpha* (α) lebih besar dari 0,60. Reliabilitas instrumen dalam penelitian ini mengacu pada kriteria menurut Sulistya dalam Wardani (2021) pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13 Kriteria Indeks reliabilitas

No	Indeks Reliabilitas	Kriteria
1	0,81–1,00	Sangat Reliabel
2	0,61–0,80	Reliabel
3	0,41–0,60	Cukup Reliabel
4	0,21–0,04	Kurang Reliabel
5	< 0,20	Tidak Reliabel

Adapun hasil uji reliabilitas instrumen angket penggunaan ChatGPT dan instrumen angket *math anxiety*, pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Instrumen	Jumlah Butir	r	Keterangan
Angket Penggunaan ChatGPT	15	0,747	Reliabel
Angket Math Anxiety	18	0,741	Reliabel

Berdasarkan hasil uji reliabilitas yang ditunjukkan pada Tabel 3.14, diperoleh nilai koefisien reliabilitas untuk masing-masing instrumen, yaitu angket penggunaan ChatGPT sebesar 0,747, dan angket *math anxiety* sebesar 0,741. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa seluruh instrumen berada dalam kategori reliabel. Dengan demikian, instrumen yang digunakan memiliki tingkat konsistensi yang baik dalam mengukur variabel yang diteliti.

H. Teknik Pengumpulan Data

Setiap alat punya kecocokan tersendiri untuk setiap pengumpulan jenis-jenis informasi tertentu, sehingga perlu dipilih untuk dapat menghasilkan data yang cocok pula sesuai yang diperluka untuk menguji hipotesis (Nasir, 2016). Banyak macam teknik untuk mengumpulkan data namun dalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa metode sebagai berikut.

1. Angket

Angket digunakan untuk memperoleh data mengenai dua variabel, yaitu penggunaan ChatGPT dan kecemasan matematis (*math anxiety*).

- a. Angket penggunaan ChatGPT bertujuan untuk mengetahui seberapa sering, untuk tujuan apa, dan bagaimana siswa memanfaatkan hasil interaksi dengan ChatGPT dalam pembelajaran matematika.
- b. Angket *math anxiety* digunakan untuk mengukur tingkat kecemasan siswa terhadap matematika yang mencakup aspek kognitif, afektif, fisiologis, dan perilaku.

Angket disusun dalam bentuk pernyataan positif dan negatif dengan skala likert empat kategori jawaban, kemudian diberikan kepada siswa sampel penelitian.

2. Dokumentasi

Teknik dokumentasi digunakan untuk memperoleh data hasil belajar matematika siswa. Data hasil belajar diperoleh dari dokumentasi nilai matematika yang diberikan oleh guru mata pelajaran matematika. Nilai tersebut merupakan hasil evaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh guru dan digunakan sebagai indikator capaian belajar siswa dalam mata pelajaran matematika.

Selanjutnya, data nilai yang diperoleh dari guru diolah dan diklasifikasikan oleh peneliti ke dalam beberapa kategori tingkat hasil belajar, yaitu sangat kurang, kurang, cukup, baik, dan sangat baik. Pengkategorian dilakukan untuk memudahkan proses analisis data dan interpretasi hasil penelitian.

3. Dokumentasi Pendukung

Selain digunakan untuk memperoleh data hasil belajar matematika, teknik dokumentasi juga digunakan untuk mengumpulkan data pendukung penelitian, seperti daftar nama siswa, jumlah siswa, profil sekolah, serta dokumen lain yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian.

I. Analisis Data

Adapun penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang diperoleh melalui angket penggunaan ChatGPT, angket tingkat *math anxiety*, serta hasil dokumentasi data hasil belajar matematika. Penelitian ini menggunakan *IBM SPSS Statistics 22* sebagai alat analisis data, yaitu *software* yang membantu melakukan pengolahan serta analisis statistik secara terkomputerisasi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskripsi dan analisis inferensial yang bertujuan untuk mendeskripsikan data yang diperoleh dan menggambarkan pengaruh beserta hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.

1. Analisis Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan teknik analisis yang digunakan untuk menggambarkan data secara jelas dan terperinci tanpa bertujuan melakukan penarikan kesimpulan yang lebih luas (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini, data yang diperoleh akan dianalisis melalui perhitungan nilai rata-rata (*mean*), *standar deviasi*, *distribusi frekuensi*, serta persentase penggunaan ChatGPT, persentase hasil belajar matematika, dan persentase *math anxiety* siswa MAN 1 Mojokerto yang menjadi sampel penelitian. Analisis deskriptif ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai ukuran pemusatan data berdasarkan hasil penelitian.

a. Mean (Rata-rata)

Perhitungan ini digunakan untuk mengetahui nilai rata-rata dari suatu variabel, seperti rata-rata skor hasil belajar, rata-rata tingkat penggunaan AI, atau rata-rata *math anxiety*. *Mean* memberikan gambaran umum mengenai kecenderungan pusat data, dengan rumus sebagai berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{X}$ = Rata-rata

$\sum x_i$ = Banyak seluruh skor

n = Banyak responden

b. Standar Deviasi

Standar deviasi digunakan untuk mengetahui tingkat penyebaran atau keragaman data dari rata-rata. Semakin besar nilai standar deviasi, semakin besar variasi skor antar siswa. Sebaliknya, standar deviasi kecil menunjukkan bahwa data homogen dan mendekati nilai rata-ratanya. Dalam penelitian ini, standar deviasi

digunakan untuk melihat seberapa beragam hasil belajar matematika, tingkat penggunaan ChatGPT, dan *math anxiety* siswa, dengan rumus berikut.

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

S = Standar deviasi

X_i = Nilai x ke- i

$\bar{X}$ = Nilai rata-rata

n = Banyak responden

c. Distribusi Frekuensi

Distribusi frekuensi digunakan untuk mengetahui jumlah responden dalam setiap kategori atau interval nilai tertentu. Analisis ini membantu menggambarkan bagaimana skor tersebar pada masing-masing variabel, sehingga peneliti dapat melihat kecenderungan data secara lebih detail. Distribusi frekuensi juga menjadi dasar pembuatan tabel dan grafik, dengan rumus berikut.

f_i = Banyak responden dalam kategori ke- i

d. Presentase

Perhitungan persentase digunakan untuk menggambarkan proporsi jumlah responden pada setiap kategori dalam bentuk persen (%). Persentase memudahkan peneliti untuk melihat kecenderungan dominan dalam variabel, seperti persentase siswa yang memiliki *math anxiety* tinggi atau persentase siswa yang memanfaatkan AI dalam belajar dengan rumus berikut.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

f = Frekuensi responden pada kategori tertentu

N = Total responden

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk memperoleh jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian. Pada penelitian ini digunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Teknik analisis yang dipilih adalah regresi logistik multinomial. Menurut Walpole (1974), regresi logistik multinomial merupakan metode analisis yang digunakan untuk mengetahui adanya hubungan atau pengaruh antara variabel respon (Y) yang memiliki kategori lebih dari dua dengan variabel prediktor (X). Variabel dapat berupa data ordinal maupun nominal dengan banyak kategori. Dengan demikian, analisis regresi linier tidak sesuai digunakan dalam penelitian ini.

a. Uji Independensi

Uji independensi digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya keterkaitan antara variabel-variabel tertentu. Pengujian ini dilakukan dengan metode *Chi-Square* untuk melihat apakah hubungan yang terjadi signifikan secara statistik (Walpole, 1974). Adapun rumus statistik yang digunakan dalam uji independensi adalah sebagai berikut.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \frac{(N_{ij} - m_{ij})^2}{m_{ij}}$$

Keterangan:

N_{ij} = Frekuensi pengamatan pada baris ke-i dan kolom ke-j,

M_{ij} = Frekuensi harapan pada baris ke-i dan kolom ke-j,

a = Jumlah baris (kategori variabel pertama),

b = Jumlah kolom (kategori variabel kedua).

Kriteria keputusan dalam uji *Chi-Square* ditentukan oleh perbandingan nilai X^2 hitung dengan X^2 tabel pada taraf signifikansi tertentu. Jika nilai X^2 hitung melebihi nilai X^2 tabel ($X^2_{a,(i-1)(j-1)}$), maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel dependen dan independen. Sebaliknya, apabila nilai X^2 hitung lebih kecil dari nilai X^2 tabel, maka hubungan di antara kedua variabel dianggap tidak signifikan.

b. Model Regresi Logistik Multinomial

Regresi logistik multinomial dalam penelitian ini dipakai untuk menganalisis pengaruh variabel prediktor (X) terhadap variabel respon (Y) yang memiliki lebih dari dua kategori dan tidak bersifat berurutan. Hosmer & Lemeshow (2000) menjelaskan bahwa regresi logistik multinomial merupakan pengembangan dari regresi logistik biner untuk kasus variabel dependen dengan skala kategorik multinomial. Secara umum dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\pi(X_i) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki}}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki}}}$$

Keterangan:

$\pi(X_i)$ = Peluang saat variabel independen bernilai X_i pada data penelitian

e = Bilangan eksponensial

β_0 = Konstanta (*intersep*)

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ = Koefisien parameter variabel independen

$x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{ki}$ = Nilai variabel independen ke-j untuk observasi ke-i

Jika variabel dependen Y memiliki 4 kategori yang diberi kode 1, 2, 3, dan 4, dan dipilih kategori 4 sebagai kategori referensi, maka fungsi probabilitas dari masing-masing kategori dapat ditulis sebagai berikut.

$$\pi_1(x) = \frac{\exp(g_1(x))}{1 + \exp(g_1(x)) + \exp(g_2(x)) + \exp(g_3(x))}$$

$$\pi_2(x) = \frac{\exp(g_2(x))}{1 + \exp(g_1(x)) + \exp(g_2(x)) + \exp(g_3(x))}$$

$$\pi_3(x) = \frac{\exp(g_3(x))}{1 + \exp(g_1(x)) + \exp(g_2(x)) + \exp(g_3(x))}$$

Perhatikan bahwa $\pi_4(x)$ dituliskan sebagai pembanding (*reference*) sehingga tidak memerlukan $\exp(g_4(x))$ pada pembilang. Dari persamaan di atas dapat dilihat bahwa pada regresi multinomial jumlah persamaan logit adalah $k-1$ jika ada k kategori pada Y. Dengan $k = 4$, akan terbentuk 3 persamaan logit.

Secara umum fungsi logit untuk perbandingan probabilitas antara kategori m dan kategori referensi j dirumuskan sebagai berikut.

$$g_m(X) = \ln\left(\frac{P(Y=m)}{P(Y=j)}\right) = \alpha_m + \beta_{m1}X_1 + \beta_{m2}X_2 + \dots + \varepsilon_m$$

Selanjutnya, jika pada penelitian ini variabel prediktor hanya dua, yaitu $X_1 =$ penggunaan ChatGPT dan $X_2 = \text{math anxiety}$, dan kategori 5 dipilih sebagai referensi, maka masing-masing persamaan logit untuk kategori 1, 2, dan 3, 4 terhadap kategori 5 dapat ditulis sebagai berikut.

$$g_1(X) = \ln\left(\frac{P(M_1)}{P(M_5)}\right) = \alpha_1 + \beta_{11}X_1 + \beta_{12}X_2 + \varepsilon_1$$

$$g_2(X) = \ln\left(\frac{P(M_2)}{P(M_5)}\right) = \alpha_2 + \beta_{21}X_1 + \beta_{22}X_2 + \varepsilon_2$$

$$g_3(X) = \ln\left(\frac{P(M_3)}{P(M_5)}\right) = \alpha_3 + \beta_{31}X_1 + \beta_{32}X_2 + \varepsilon_3$$

$$g_4(X) = \ln\left(\frac{P(M_4)}{P(M_5)}\right) = \alpha_4 + \beta_{41}X_1 + \beta_{42}X_2 + \varepsilon_4$$

Keterangan:

α_m = Konstanta untuk logit ke-m

β_{m1}, β_{m2} = Koefisien variabel X_1 dan X_2 pada logit ke-m

ε_m = *Error* untuk persamaan logit ke-m

c. Uji Kecocokan Model Regresi (*Goodness of Fit*)

Uji kecocokan model regresi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana model yang digunakan sesuai dengan data penelitian. Kecocokan model ini dapat dievaluasi melalui statistik *deviance* yang membandingkan hasil prediksi model dengan data observasi sebenarnya.

Statistik uji *Goodness of Fit* dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\hat{C} = \sum_{j=1}^b \frac{(O_k - n_i \hat{\pi}_k)^2}{n_i \hat{\pi}_k (1 - \hat{\pi}_k)}$$

Keterangan:

O_k = Jumlah kejadian yang diamati dalam kelompok ke-k

n_i = Jumlah observasi pada kelompok ke-i

$\hat{\pi}_k$ = Rata-rata probabilitas kejadian pada kelompok ke-k

Kriteria pengambilan keputusan ditentukan dengan membandingkan nilai p-value atau $\hat{C}$ tabel. Model dinyatakan cocok (*fit*) dengan data jika p-value $> \alpha$ atau $\hat{C} \leq X^2$. Sebaliknya, jika p-value $\leq \alpha$ atau $\hat{C} > X^2$, maka model dianggap tidak cocok, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara hasil prediksi model dan hasil observasi.

d. Uji Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengukur sejauh mana model mampu menerangkan variasi variabel dependen. *Cox* dan *Snell's R Square* berupaya

meniru ukuran R pada regresi berganda melalui estimasi *likelihood*, tetapi nilainya tidak dapat mencapai 1 sehingga kurang mudah dipahami. Oleh karena itu, dipakai *Nagelkerke R Square* yang memberikan hasil lebih jelas. Model dikategorikan baik jika nilai *Nagelkerke R Square* lebih dari 70%, artinya variabel independen dalam model dapat menjelaskan 70% variasi variabel dependen (Kleinbaum & Klein, 2014).

e. Uji Simultan

Uji simultan atau yang biasa dikenal dengan uji serentak merupakan uji statistik yang digunakan untuk mengetahui apakah semua variabel independen dalam regresi logistik secara bersamaan atau serentak berpengaruh terhadap variabel dependen. Pada penelitian ini, uji simultan dilakukan menggunakan statistik-G, yang juga dikenal sebagai uji *overall model fit* atau *omnibus test*. Rumus statistik-G adalah sebagai berikut.

$$G = \frac{D(\text{model tanpa variabel diamati})}{D(\text{model variabel dengan variabel diamati})} = -2\ln \frac{L_0}{L_k} = -2\ln[L_0] - (-2\ln[L_k])$$

Keterangan:

L_0 = *Likelihood* tanpa variabel

L_k = *Likelihood* tanpa variabel independen

Statistik uji G mengikuti distribusi chi-square (X^2), sehingga keputusan pengujian dilakukan dengan membandingkan nilai G terhadap nilai X^2 tabel dengan derajat bebas $db = k-1$, di mana k merupakan jumlah variabel prediktor. Variabel independen dikatakan berpengaruh secara simultan terhadap variabel dependen jika P-value $< \alpha$ atau $G > X^2_{\alpha, db}$ dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$.

f. Uji Parsial

Uji parsial dalam penelitian ini menggunakan parameter uji *Wald*. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dari variabel independen

terhadap variabel dependen secara parsial, yaitu masing-masing variabel independen diuji pengaruhnya terhadap variabel dependen.

Rumus uji *Wald* ditulis sebagai berikut.

$$W^2 = \left(\frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \right)^2$$

Keterangan:

$SE(\hat{\beta}_k)$ = Standar eror koefisien

$\hat{\beta}_k$ = Nilai koefisien variabel prediktor koefisien variabel predictor W^2

$k = 1, 2, 3, \dots, p$ (dengan p adalah banyak variabel *predictor*)

Variabel independen dikatakan berpengaruh terhadap variabel dependen secara parsial jika $W^2 \chi^2_{\alpha, db=1}$ atau $P\text{-value} < \alpha$. Sebaliknya, jika nilai $W \leq \chi^2_{\alpha, db=1}$ atau $P\text{-value} \geq \alpha$, maka variabel independen tersebut tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen.

Pengujian *Wald* dilakukan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel prediktor secara individu terhadap variabel respon. Dengan demikian, uji ini membantu dalam mengidentifikasi variabel mana saja yang memiliki kontribusi signifikan dalam model regresi yang digunakan.

J. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan agar data yang diperoleh valid dan sesuai dengan tujuan penelitian. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap ini peneliti menyusun instrumen penelitian berupa angket frekuensi penggunaan ChatGPT, angket tingkat *math anxiety*. Instrumen tersebut divalidasi oleh

ahli (*expert judgment*) dan diujicobakan pada siswa di luar sampel penelitian untuk menguji reliabilitas serta keterbacaannya.

2. Tahap Penentuan Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik ini dipilih agar sampel yang diperoleh memiliki karakteristik yang relevan dengan variabel yang diteliti, yaitu penggunaan ChatGPT, *math anxiety*, dan kemampuan penalaran aljabar. Subjek penelitian adalah siswa kelas X MAN 1 Mojokerto tahun ajaran 2025/2026 yang dipilih karena dianggap paling sesuai dengan tujuan penelitian.

3. Tahap Pengumpulan Data

Peneliti menyebarkan angket penggunaan ChatGPT kepada seluruh sampel untuk mengetahui frekuensi penggunaannya. Kemudian berdasarkan skor angket, siswa dikelompokkan ke dalam kategori frekuensi rendah, dan tinggi. Selain itu, peneliti juga mengumpulkan data hasil belajar matematika melalui dokumentasi nilai siswa yang diperoleh dari guru mata pelajaran matematika. Data yang telah terkumpul selanjutnya disiapkan untuk proses pengolahan dan analisis.

4. Tahap Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data, skor angket penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* dihitung berdasarkan pedoman penskoran yang telah ditetapkan. Selanjutnya, data hasil belajar matematika yang diperoleh dari guru mata pelajaran diolah dan diklasifikasikan oleh peneliti ke dalam kategori tertentu sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Seluruh data kemudian diperiksa kelengkapan, konsistensi, dan

keabsahannya sebelum dilakukan analisis statistik untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis penelitian.

5. Tahap Analisis Data

Analisis dilakukan dengan bantuan *software* statistik (SPSS). Peneliti menggunakan analisis deskriptif untuk menggambarkan data serta analisis inferensial berupa regresi logistik multinomial guna menguji hipotesis mengenai pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Selain itu dilakukan juga uji kecocokan model dan uji independensi untuk memperkuat hasil analisis.

6. Tahap Interpretasi Hasil

Peneliti mengaitkan hasil analisis dengan teori dan penelitian terdahulu, menjawab rumusan masalah, serta menyusun kesimpulan. Pada tahap ini juga dijelaskan keterbatasan penelitian karena desain yang digunakan adalah *ex post facto*, sehingga hasil hanya menunjukkan hubungan atau pengaruh, bukan sebab akibat secara langsung

BAB IV

PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

A. Paparan Data

Penelitian mengenai hasil belajar, penggunaan ChatGPT, dan *Math Anxiety* ini dilaksanakan di MAN 1 Mojokerto yang beralamat di Jl. Hasanuddin No.38, RW.04, Candisari, Awang Awang, Kec. Mojosari, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung pada bulan Februari hingga April 2026 yang menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian asosiatif dalam bentuk hubungan kausal.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAN 1 Mojokerto. Adapun sampel yang digunakan yaitu siswa kelas X KMP 1 yang berjumlah 34 orang, kelas X KMP 3 yang berjumlah 36 orang dan kelas X KMP 5 yang berjumlah 36 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *purposive sampling*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ChatGPT, dan *math anxiety* terhadap hasil belajar matematika siswa. Pengumpulan data dilakukan melalui angket dan dokumentasi nilai hasil belajar matematika. Angket digunakan untuk mengukur tingkat penggunaan ChatGPT, dan *math anxiety* siswa, sedangkan dokumentasi nilai hasil belajar matematika digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika.

Selanjutnya, data yang diperoleh dianalisis dan diolah menggunakan *Microsoft Excel* dan *IBM SPSS Statistics 22*. Data hasil angket penggunaan ChatGPT, angket

math anxiety, serta dokumentasi nilai hasil belajar matematika dianalisis menggunakan *IBM SPSS Statistics 22*, dengan hasil pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil Analisis Deskriptif

	Hasil Belajar	Penggunaan ChatGPT	Math Anxiety
N	106	106	106
Mean	70,34	44,13	41,21
Median	70	44	42
Std. Deviation	10,12	4,96	7,63
Range	48	26	45
Minimum	46	31	18
Maximum	94	57	63

Berdasarkan Tabel 4.1, diketahui bahwa jumlah data (N) untuk setiap variabel penelitian adalah 106 siswa. Pada variabel hasil belajar matematika, skor tertinggi yang diperoleh siswa adalah 94 dan skor terendah sebesar 46, dengan nilai rata-rata sebesar 70,34, median 70, dan standar deviasi sebesar 10,12. Jika dibandingkan dengan rentang skor teoritis instrumen, yaitu 0 sampai 100, hasil tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa cukup bervariasi. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan tingkat penguasaan materi di antara siswa, di mana sebagian siswa mampu mencapai hasil belajar yang tinggi, sementara sebagian lainnya masih mengalami kesulitan dalam memahami materi yang dipelajari.

Pada variabel penggunaan ChatGPT, skor tertinggi yang diperoleh siswa adalah 57 dan skor terendah sebesar 31. Skor tersebut berada dalam rentang skor teoritis instrumen, yaitu 0 sampai 60. Rata-rata skor penggunaan ChatGPT sebesar 44,13 dengan median 44 dan standar deviasi sebesar 4,96. Tidak terdapat siswa yang mencapai skor maksimum maupun minimum teoritis instrumen. Nilai rata-rata yang relatif tinggi menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT oleh siswa cenderung berada pada kategori tinggi. Selain itu, nilai standar deviasi yang lebih kecil dibandingkan

nilai rata-ratanya menunjukkan bahwa penyebaran data relatif homogen, sehingga tingkat penggunaan ChatGPT antar siswa tidak berbeda secara mencolok.

Sementara itu, pada variabel *math anxiety*, skor tertinggi yang diperoleh siswa adalah 63 dan skor terendah sebesar 18. Skor tersebut berada dalam rentang skor teoritis instrumen, yaitu 0 sampai 72. Rata-rata skor *math anxiety* siswa sebesar 41,21 dengan median 42 dan standar deviasi sebesar 7,63. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki tingkat kecemasan matematika pada kategori sedang. Nilai standar deviasi yang cukup besar menunjukkan adanya variasi tingkat kecemasan matematika di antara siswa, sehingga terdapat siswa dengan tingkat kecemasan rendah, sedang, maupun tinggi. Variasi pada ketiga variabel tersebut selanjutnya dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* terhadap hasil belajar matematika siswa.

1. Data Hasil Belajar

Data hasil belajar siswa kelas X MAN 1 Mojokerto diklasifikasikan, sehingga diperoleh kategori beserta frekuensinya pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Distribusi Data Hasil Belajar

Kategori	Rentang Skor	Kriteria	Frekuensi	Persentase
5	$X \geq 86$	Sangat Baik	11	10,38%
4	$75 \leq X < 86$	Baik	25	23,58%
3	$65 \leq X < 75$	Cukup	45	42,45%
2	$55 \leq X < 65$	Kurang	20	18,87%
1	$X < 55$	Sangat Kurang	5	4,72%
Jumlah			106	100%

Berdasarkan hasil pengkategorian skor yang diperoleh dari 106 siswa, diketahui bahwa kemampuan yang diukur tersebar ke dalam lima kategori. Sebanyak 11 siswa berada pada kategori sangat baik dengan persentase 10,38%. Selanjutnya, kategori baik ditempati oleh 25 siswa dengan persentase 23,58%. Kategori cukup memiliki frekuensi tertinggi, yaitu 45 siswa dengan persentase 42,45%. Pada kategori

kurang terdapat 20 siswa dengan persentase 18,87%, sedangkan kategori sangat kurang berjumlah 5 siswa dengan persentase 4,72%.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa didominasi oleh kategori cukup, karena memiliki persentase tertinggi dibandingkan kategori lainnya. Hasil pengkategorian ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki kemampuan pada tingkat menengah. Data dari dokumentasi nilai hasil belajar matematika yang telah diperoleh kemudian dikonversi ke dalam kode skala 1–5, dengan skala 1 untuk kategori sangat kurang dan skala 5 untuk kategori sangat baik. Pengkodean ini dilakukan untuk mempermudah proses analisis data pada tahap selanjutnya.

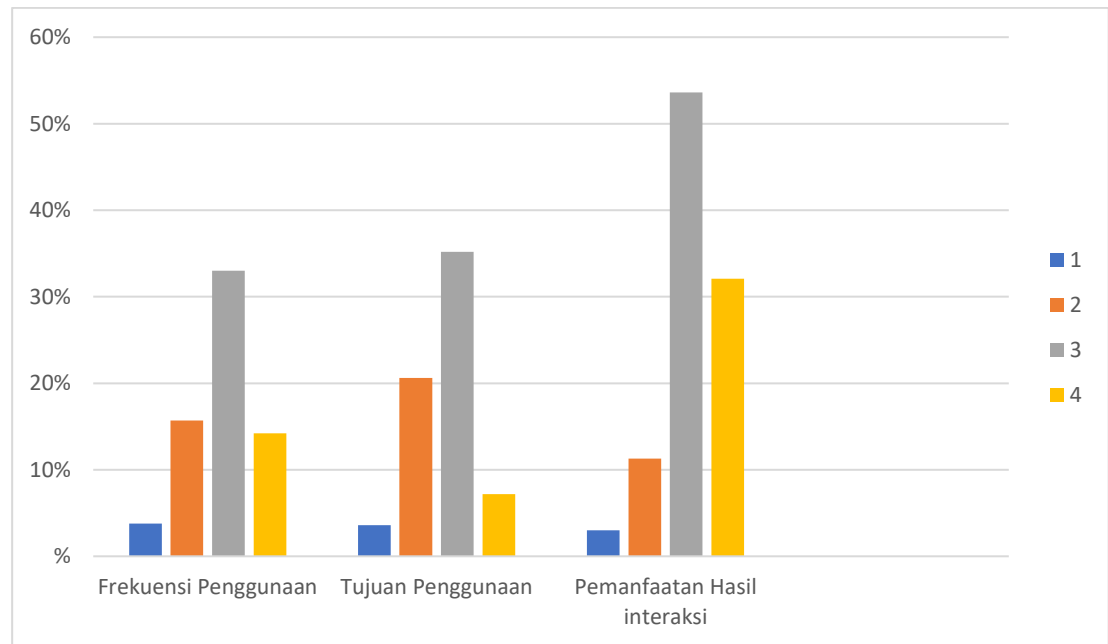
2. Data Hasil Angket Penggunaan ChatGPT

Data hasil angket penggunaan ChatGPT diuraikan pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Distribusi Hasil Angket Penggunaan ChatGPT

Kategori	Rentang Skor	Frekuensi	Kriteria
1	$X < 44,13$	59	Rendah
2	$X \geq 44,13$	47	Tinggi

Item pernyataan penggunaan ChatGPT yang diteliti dalam penelitian ini didasarkan pada tiga indikator, yaitu frekuensi penggunaan, tujuan penggunaan, pemanfaatan hasil interaksi. Jawaban dalam setiap pernyataan memiliki 4 skala jawaban, yaitu sangat setuju (4), setuju (3), tidak setuju (2), dan sangat tidak setuju (1). Hasil angket penggunaan ChatGPT ditinjau dari indikator yang telah ditentukan dan pemilihan skala jawaban siswa disajikan dalam Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Perbandingan Hasil Skor Angket Penggunaan ChatGPT

Berdasarkan Gambar 4.1, skala penilaian yang digunakan terdiri atas 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = setuju, dan 4 = sangat setuju, pada indikator frekuensi penggunaan, mayoritas siswa memberikan respons pada kategori setuju dengan persentase sekitar 33%. Selanjutnya, kategori tidak setuju berada pada kisaran 15%, diikuti oleh sangat setuju sekitar 14%, dan sangat tidak setuju sekitar 4%. Pada indikator tujuan penggunaan, sebagian besar siswa juga cenderung memilih kategori setuju dengan persentase sekitar 35%. Kategori tidak setuju berada di angka sekitar 21%, kemudian sangat setuju sekitar 7%, dan sangat tidak setuju sekitar 4%. Sementara itu, pada indikator pemanfaatan hasil interaksi, persentase tertinggi berada pada kategori setuju yaitu sekitar 53%. Diikuti oleh kategori sangat setuju sebesar 32%, kemudian tidak setuju sekitar 11%, dan sangat tidak setuju sekitar 3%.

Secara umum, pada ketiga indikator yakni frekuensi penggunaan, tujuan penggunaan, dan pemanfaatan hasil interaksi, mayoritas siswa cenderung memberikan respons pada kategori setuju. Hal ini menunjukkan bahwa siswa secara umum

memiliki pandangan yang positif terhadap penggunaan dan manfaat yang diperoleh. Selain itu, pada indikator pemanfaatan hasil interaksi, tingkat persetujuan terlihat paling tinggi, bahkan diikuti oleh persentase sangat setuju yang cukup besar. Ini mengindikasikan bahwa siswa merasakan manfaat nyata dari hasil interaksi yang dilakukan. Meskipun demikian, masih terdapat sebagian siswa yang memilih kategori tidak setuju, yang menunjukkan adanya perbedaan pengalaman atau persepsi di antara siswa. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan dan pemanfaatan yang diteliti mendapat respons positif dari siswa, terutama dalam hal manfaat yang dirasakan.

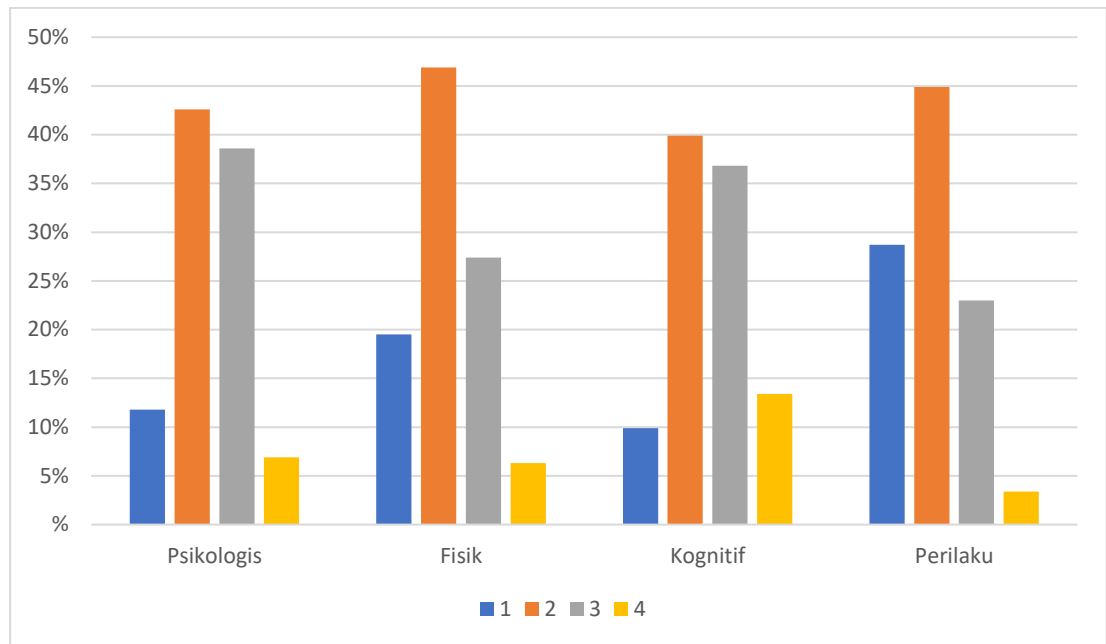
3. Data Hasil Angket *Math Anxiety*

Data hasil angket *math anxiety* diuraikan pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Distribusi Hasil Angket *Math Anxiety*

Kategori	Rentang Skor	Frekuensi	Kriteria
1	$X < 41,21$	52	Rendah
2	$X \geq 41,21$	54	Tinggi

Item pernyataan *math anxiety* yang diteliti dalam penelitian ini didasarkan pada tiga indikator, yaitu psikologis, fisik, kognitif, perilaku. Jawaban dalam setiap pernyataan memiliki 4 skala jawaban, yaitu sangat setuju (4), setuju (3), tidak setuju (2), dan sangat tidak setuju (1). Hasil angket *math anxiety* ditinjau dari indikator yang telah ditentukan dan pemilihan skala jawaban siswa disajikan dalam Gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2 Perbandingan Hasil Skor Angket *Math Anxiety*

Berdasarkan Gambar 4.2, skala penilaian yang digunakan terdiri atas 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = setuju, dan 4 = sangat setuju, pada indikator psikologis, sebagian besar siswa memberikan respons pada kategori setuju sebesar 42,5%. Selanjutnya, sebesar 38,5% siswa memilih kategori tidak setuju. Sementara itu, siswa yang memberikan jawaban sangat setuju sebesar 12%, dan sangat tidak setuju sebesar 7%. Pada indikator fisik, mayoritas siswa juga cenderung memilih kategori setuju dengan persentase sebesar 47%. Diikuti oleh kategori tidak setuju sebesar 27,5%, kemudian sangat setuju sebesar 19,5%, dan sangat tidak setuju sebesar 6%. Selanjutnya, pada indikator kognitif, persentase tertinggi berada pada kategori setuju yaitu sebesar 40%, diikuti oleh kategori tidak setuju sebesar 36,5%. Adapun siswa yang memilih sangat tidak setuju sebesar 13,5%, sedangkan sangat setuju merupakan persentase terendah yaitu sebesar 10%. Pada indikator perilaku, sebagian besar siswa memilih kategori setuju dengan persentase sebesar 44,9%. Kemudian,

sebesar 28,7% siswa memilih kategori sangat setuju, diikuti oleh tidak setuju sebesar 23%, dan sangat tidak setuju sebesar 3,4%.

pada keempat indikator yakni psikologis, fisik, kognitif, dan perilaku, mayoritas siswa cenderung memberikan respons pada kategori setuju. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum siswa memiliki sikap yang cukup positif terhadap aspek yang diukur. Namun, persentase pada kategori tidak setuju juga masih tergolong cukup besar, terutama pada indikator psikologis dan kognitif, sehingga mengindikasikan adanya sebagian siswa yang belum sepenuhnya memiliki pandangan atau pengalaman yang sejalan. Selain itu, kategori sangat setuju dan sangat tidak setuju memiliki persentase yang lebih kecil, yang berarti hanya sebagian kecil siswa yang memiliki sikap yang sangat kuat, baik positif maupun negatif.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa respons siswa cenderung positif, namun belum sepenuhnya dominan karena masih terdapat variasi pandangan di antara siswa.

B. Hasil Penelitian

1. Hasil Uji Independensi

Uji independensi digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara dua variabel pada taraf signifikansi 5%. Adapun hasil uji independensi dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Hasil Uji Independensi

No	Variabel	df	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	P _{value}	Keputusan
1	Penggunaan ChatGPT	4	266,436	9,488	0,000	Ada Hubungan
2	<i>Math anxiety</i>	4	36,754	9,488	0,000	Ada Hubungan

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil uji independensi menggunakan *IBM SPSS Statistics*, pada variabel penggunaan ChatGPT diperoleh nilai χ^2 hitung sebesar 26,436

dengan derajat kebebasan (*df*) sebesar 4 dan nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0,000. Nilai tersebut menunjukkan bahwa χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel, yaitu $26,436 > 9,488$, serta nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi 5% ($0,000 < 0,05$). Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan ChatGPT dengan kemampuan hasil belajar siswa.

Sementara itu, pada variabel *math anxiety* diperoleh nilai χ^2 hitung sebesar 36,754 dengan derajat kebebasan (*df*) sebesar 4 dan nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0,000. Nilai tersebut menunjukkan bahwa χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel, yaitu $36,754 > 9,488$, serta nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi 5% ($0,000 < 0,05$). Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara *math anxiety* dengan kemampuan hasil belajar siswa.

Secara keseluruhan, hasil uji independensi menunjukkan bahwa variabel penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan oleh nilai χ^2 hitung yang lebih besar daripada χ^2 tabel serta nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 pada kedua variabel yang diteliti.

2. Uji Kecocokan Model

Uji kecocokan model regresi digunakan untuk menilai sejauh mana model yang dibangun telah sesuai dengan data penelitian. Adapun hasil pengujian kecocokan model regresi dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Hasil Uji Kecocokan Model

	<i>Goodness-of-Fit</i>		
	<i>Chi-Square</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Pearson</i>	3,300	4	0,509
<i>Deviance</i>	4,103	4	0,392

Berdasarkan Tabel 4.6, hasil *goodness-of-fit* memperlihatkan bahwa nilai *p-value* (Sig.) pada *Pearson* sebesar 0,509 yang lebih tinggi dari taraf signifikansi (α) 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model regresi yang digunakan sudah sesuai dengan data penelitian, sehingga mampu menggambarkan dan menjelaskan data secara baik.

3. Uji Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk menunjukkan seberapa besar kemampuan model dalam menjelaskan variasi pada variabel dependen. Adapun hasil pengujian koefisien determinasi dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Hasil Uji Koefisien Determinasi

<i>Pseudo R-Square</i>	
<i>Cox an Snell</i>	0,405
<i>Nagelkerke</i>	0,430
<i>McFadden</i>	0,184

Berdasarkan Tabel 4.7 tersebut, koefisien determinasi ditunjukkan oleh nilai Nagelkerke sebesar 0,430. Hal ini berarti variabel independen mampu menjelaskan sebesar 43% terhadap variasi variabel dependen. Dengan demikian, variabel yang diteliti memberikan kontribusi sebesar 43%, sedangkan sisanya yaitu 57% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak termasuk dalam penelitian ini.

4. Uji Simultan

Uji simultan digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara bersama-sama. Adapun hasil uji simultan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Hasil Uji Simultan

Model	Model Fitting Information			
	Model Fitting Criteria	Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
<i>Intercept Only</i>	90,663			
Final	35,685	54,978	8	0,00

Uji simultan digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* terhadap kemampuan hasil belajar siswa secara bersama-sama. Berdasarkan Tabel 4.8, diperoleh nilai *Chi-Square* sebesar 54,978 dengan derajat kebebasan (*df*) sebesar 8 dan nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 ($0,000 < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Selain itu, terjadi penurunan nilai -2 *Log Likelihood* dari model *Intercept Only* sebesar 90,663 menjadi 35,685 pada model Final. Hal ini menunjukkan bahwa model yang memasukkan variabel penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* lebih baik dibandingkan model tanpa variabel independen.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara simultan penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan hasil belajar siswa.

5. Uji Parsial

Uji parsial digunakan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen secara individual. Adapun hasil uji parsial dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Hasil Uji Parsial

<i>Effect</i>	<i>Likelihood Ratio Tests</i>			
	<i>Model Fitting</i>	<i>Likelihood Ratio Tests</i>		
	<i>Criteria</i>	<i>Chi-Square</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
	<i>–2 Log Likelihood of Reduced Model</i>			
<i>Intercept</i>				
Penggunaan ChatGPT	59,096	23,411	4	0,018
<i>Math Anxiety</i>	47,560	11,875	4	0,000

Berdasarkan Tabel 4.9, variabel *math anxiety* memiliki nilai *Chi-Square* sebesar 23,411 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000, dengan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa *math anxiety* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan hasil belajar siswa.

Selanjutnya, variabel penggunaan ChatGPT memiliki nilai *Chi-Square* sebesar 11,875 dengan nilai signifikansi sebesar 0,018, dengan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($0,018 < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan ChatGPT juga berpengaruh signifikan terhadap kemampuan hasil belajar siswa. Berdasarkan nilai *Chi-Square* yang diperoleh, variabel *math anxiety* memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap kemampuan hasil belajar siswa dibandingkan penggunaan ChatGPT, karena nilai *Chi-Square math anxiety* (23,411) lebih besar daripada nilai *Chi-Square* penggunaan ChatGPT (11,875).

Dengan demikian, baik variabel penggunaan ChatGPT maupun *math anxiety* terbukti berpengaruh signifikan secara parsial terhadap kemampuan hasil belajar siswa.

6. Model Regresi Logistik Multinomial

Hasil penelitian ini juga menghasilkan suatu model logit pada regresi logistik multinomial. Adapun hasil estimasi model tersebut disajikan pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Hasil Estimasi Model Regresi Logistik Multinomial

Logit	Peubah Prediktor	B	Std. Error	Wald	Sig.
Sangat Kurang	Konstanta	0,000	1,414	0,000	1,000
	<i>Math Anxiety</i> [1]	-21,040	8156,111	0,000	0,998
	Penggunaan ChatGPT [1]	20,241	1,266	255,687	0,000*
Kurang	Konstanta	1,107	1,136	0,950	0,330
	<i>Math Anxiety</i> [1]	-3,435	1,333	6,637	0,010*
	Penggunaan ChatGPT [1]	20,231	0,820	609,351	0,000*
Cukup	Konstanta	1,960	1,061	3,413	0,065
	<i>Math Anxiety</i> [1]	-1,496	1,127	1,761	0,185
	Penggunaan ChatGPT [1]	19,373	0,603	1032,922	0,000*
Baik	Konstanta	0,630	1,168	0,291	0,590
	<i>Math Anxiety</i> [1]	-0,152	1,218	0,016	0,901
	Penggunaan ChatGPT [1]	18,755	-	-	-

Ket: tanda *) menunjukkan variabel independen secara signifikan mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa

Berdasarkan hasil estimasi parameter regresi logistik multinomial, kategori *math anxiety* [2] dan ChatGPT [2] digunakan sebagai kategori referensi sehingga nilai koefisiennya ditetapkan sebesar nol. Interpretasi parameter dilakukan terhadap kategori *math anxiety* [1] dan ChatGPT [1] relatif terhadap kategori referensi tersebut.

Pada kategori sangat kurang, variabel ChatGPT memiliki koefisien sebesar 20,241 dengan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$), sehingga berpengaruh signifikan terhadap kemampuan hasil belajar siswa. Sebaliknya, *math anxiety* memiliki nilai signifikansi sebesar 0,998 ($> 0,05$), sehingga tidak berpengaruh signifikan.

Pada kategori kurang, variabel ChatGPT memiliki koefisien sebesar 20,231 dengan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$), sedangkan *math anxiety* memiliki koefisien

sebesar -3,435 dengan nilai signifikansi 0,010 ($< 0,05$). Kedua variabel tersebut berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa.

Pada kategori cukup, variabel ChatGPT memiliki koefisien sebesar 19,373 dengan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$), sehingga berpengaruh signifikan. Sementara itu, *math anxiety* memiliki nilai signifikansi sebesar 0,185 ($> 0,05$), sehingga tidak berpengaruh signifikan.

Pada kategori baik, *math anxiety* memiliki nilai signifikansi sebesar 0,901 ($> 0,05$), sehingga tidak berpengaruh signifikan. Adapun koefisien ChatGPT bernilai sangat besar dan SPSS tidak menghasilkan estimasi statistik yang lengkap, sehingga interpretasi pada kategori ini tidak dilakukan.

Secara keseluruhan, variabel penggunaan ChatGPT terbukti signifikan pada kategori sangat kurang, kurang, dan cukup, sedangkan *math anxiety* hanya signifikan pada kategori kurang. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT merupakan variabel yang lebih konsisten memengaruhi kemampuan hasil belajar siswa dibandingkan *math anxiety*.

Selanjutnya, peneliti mengembangkan model regresi logistik multinomial. Dalam penyusunan model ini, variabel-variabel yang menunjukkan signifikansi secara parsial digunakan untuk membentuk model yang lebih sederhana dan terfokus pada variabel independen yang berpengaruh terhadap variabel dependen. Model regresi logistik multinomial dinyatakan dengan rumus berikut.

$$g_m(X) = \ln \left(\frac{P(Y = m)}{P(Y = j)} \right) = \alpha_m + \beta_{m1}X_1 + \beta_{m2}X_2 + \dots + \varepsilon_m$$

Keterangan:

$g_m(X)$ = fungsi logit untuk kategori ke- m

α_m = konstanta untuk logit ke- m

β_{m1}, β_{m2} = koefisien variabel X_1 dan X_2 pada logit ke- m

ε_m = *error* untuk persamaan logit ke- m

Jika kategori referensi adalah sangat baik (5), maka fungsi logit yang dapat dibentuk adalah sebagai berikut.

1. Logit Kategori Sangat Kurang terhadap Sangat Baik

$$g_1(x) = \ln \left(\frac{P(Y = 1)}{P(Y = 5)} \right) = 0,000 + 20,241X_1 - 21,040X_2$$

Dengan penggunaan ChatGPT sebagai X_1 dan *math anxiety* sebagai X_2 , Namun, pada logit ini hanya variabel ChatGPT yang signifikan. Sehingga model signifikan yang dapat dituliskan sebagai berikut.

$$g_1(x) = 20,241X_1$$

2. Logit Kategori Kurang terhadap Sangat Baik

$$g_2(x) = \ln \left(\frac{P(Y = 2)}{P(Y = 5)} \right) = 1,107 + 20,231X_1 - 3,435X_2$$

Pada kategori ini kedua variabel signifikan, karena signifikansi penggunaan ChatGPT sebesar 0,000 dan signifikansi *math anxiety* sebesar 0,010. Dengan demikian, fungsi logit utama pada kategori ini memenuhi syarat untuk diinterpretasikan karena kedua prediktor memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peluang siswa berada pada kategori tertentu.

3. Logit Kategori Cukup terhadap Sangat Baik

$$g_3(x) = \ln \left(\frac{P(Y = 3)}{P(Y = 5)} \right) = 1,960 + 19,373X_1 - 1,496X_2$$

Jika *math anxiety* tidak signifikan (Sig. = 0,185), maka model signifikan dapat disederhanakan menjadi

$$g_3(x) = 1,960 + 19,373X_1$$

Berdasarkan hasil estimasi model regresi logistik multinomial, pada kategori sangat kurang variabel penggunaan ChatGPT memiliki nilai koefisien sebesar 20,241 dengan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$), sehingga berpengaruh signifikan terhadap kemampuan hasil belajar siswa. Sementara itu, variabel *math anxiety* memiliki nilai signifikansi sebesar 0,998 ($> 0,05$), sehingga tidak berpengaruh signifikan.

Pada kategori kurang, variabel penggunaan ChatGPT memiliki koefisien sebesar 20,231 dengan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$), sehingga berpengaruh signifikan terhadap kemampuan hasil belajar siswa. Variabel *math anxiety* memiliki koefisien sebesar -3,435 dengan nilai signifikansi 0,010 ($< 0,05$), yang menunjukkan bahwa *math anxiety* juga berpengaruh signifikan dengan arah pengaruh negatif.

Pada kategori cukup, variabel penggunaan ChatGPT memiliki koefisien sebesar 19,373 dengan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$), sehingga berpengaruh signifikan terhadap kemampuan hasil belajar siswa. Sebaliknya, *math anxiety* memiliki nilai signifikansi sebesar 0,185 ($> 0,05$), sehingga tidak berpengaruh signifikan.

Pada kategori baik, variabel *math anxiety* memiliki nilai signifikansi sebesar 0,901 ($> 0,05$), sehingga tidak berpengaruh signifikan terhadap kemampuan hasil belajar siswa.

Secara keseluruhan, penggunaan ChatGPT merupakan variabel yang konsisten berpengaruh signifikan terhadap kemampuan hasil belajar siswa, sedangkan *math anxiety* hanya berpengaruh signifikan pada kategori kurang.

7. Ketepatan Klasifikasi Model

Ketepatan klasifikasi model digunakan untuk menilai serta mengevaluasi sejauh mana model yang telah dibentuk mampu mengklasifikasikan data dengan benar. Adapun ketepatan klasifikasi dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Hasil Ketepatan Klasifikasi Model

<i>Observed</i>	<i>Classification</i> <i>Predicted</i>					<i>Percent Correct</i>
	<i>Sangat Kurang</i>	<i>Kurang</i>	<i>Cukup</i>	<i>Baik</i>	<i>Sangat Baik</i>	
Sangat Kurang	0	5	1	0	0	0,0%
Kurang	0	14	6	0	0	70%
Cukup	0	15	14	16	0	31,1%
Baik	0	3	4	17	0	70,8%
Sangat Baik	0	0	1	10	0	0,0%
Overall	0,0%	34,9%	24,5%	40,6%	0,0%	42,5%

Berdasarkan Tabel 4.11, diperoleh nilai *Overall Percentage* sebesar 42,5%. Hal ini menunjukkan bahwa model regresi logistik multinomial yang dibentuk mampu mengklasifikasikan data dengan benar sebesar 42,5% dari seluruh data yang diamati. Dengan kata lain, tingkat akurasi model dalam memprediksi kategori kemampuan hasil belajar siswa mencapai 42,5%.

Secara rinci, pada kategori sangat kurang, model tidak mampu mengklasifikasikan data dengan benar sehingga diperoleh tingkat ketepatan klasifikasi sebesar 0,0%. Dari 6 siswa yang termasuk kategori sangat kurang, sebanyak 5 siswa diprediksi berada pada kategori kurang dan satu siswa diprediksi berada pada kategori cukup.

Pada kategori kurang, model menunjukkan kemampuan klasifikasi yang cukup baik dengan tingkat ketepatan sebesar 70,0%. Dari 20 siswa yang berada pada kategori

kurang, sebanyak 14 siswa berhasil diprediksi dengan benar, sedangkan enam siswa lainnya diprediksi berada pada kategori cukup.

Pada kategori cukup, model memiliki tingkat ketepatan klasifikasi sebesar 31,1%. Dari 45 siswa yang berada pada kategori cukup, sebanyak 14 siswa berhasil diprediksi dengan benar, sedangkan 15 siswa diprediksi berada pada kategori kurang dan 16 siswa diprediksi berada pada kategori baik.

Selanjutnya, pada kategori baik, model mampu mengklasifikasikan data dengan benar sebesar 70,8%. Dari 24 siswa yang berada pada kategori baik, sebanyak 17 siswa berhasil diprediksi dengan tepat, sedangkan tiga siswa diprediksi berada pada kategori kurang dan empat siswa diprediksi berada pada kategori cukup.

Pada kategori sangat baik, model tidak mampu mengklasifikasikan data dengan benar sehingga tingkat ketepatan klasifikasinya sebesar 0,0%. Dari 11 siswa yang berada pada kategori sangat baik, satu siswa diprediksi berada pada kategori cukup dan sepuluh siswa diprediksi berada pada kategori baik.

Secara keseluruhan, model cenderung menghasilkan prediksi pada kategori kurang (34,9%), cukup (24,5%), dan baik (40,6%), sedangkan tidak menghasilkan prediksi pada kategori sangat kurang maupun sangat baik. Dengan demikian, meskipun model memiliki tingkat akurasi sebesar 42,5%, kemampuan model dalam membedakan seluruh kategori kemampuan hasil belajar siswa masih belum optimal. Model relatif lebih baik dalam mengklasifikasikan kategori kurang dan baik dibandingkan kategori sangat kurang, cukup, dan sangat baik. Oleh karena itu, penambahan variabel lain yang relevan masih diperlukan untuk meningkatkan kemampuan prediksi model.

BAB V

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Mojokerto. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian asosiatif-kausal. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan angket penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* terhadap 106 siswa kelas X MAN 1 Mojokerto dan dokumentasi nilai matematika siswa. Angket penggunaan ChatGPT terdiri atas 14 pernyataan, serta angket *math anxiety* terdiri atas 18 pernyataan.

A. Pengaruh Penggunaan ChatGPT terhadap Hasil Belajar Matematika

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh bahwa penggunaan ChatGPT memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji parsial yang menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,018 ($< 0,05$), sehingga hipotesis (H_1) yang menyatakan adanya pengaruh penggunaan ChatGPT terhadap hasil belajar matematika siswa diterima. Secara deskriptif, tingkat penggunaan ChatGPT oleh siswa berada pada kategori cukup. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memanfaatkan ChatGPT sebagai sumber belajar tambahan dalam memahami materi matematika, mencari alternatif penyelesaian soal, dan memperoleh penjelasan konsep secara cepat.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Hasibuan dkk. (2025), bahwa 85% siswa merasa terbantu jika belajar menggunakan ChatGPT, dan 78% menyatakan akan menggunakannya kembali. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ChatGPT dapat berfungsi sebagai tutor virtual yang mampu memberikan penjelasan, membantu penyelesaian masalah, dan memberikan umpan balik secara instan (Ongko dkk., 2025).

Jika ditinjau dari model regresi logistik multinomial, pada kategori kurang terhadap kategori referensi sangat baik diperoleh fungsi logit sebagai berikut.

$$g_2(X) = 1,107 + 20,231X_1 - 3,435X_2$$

Koefisien penggunaan ChatGPT sebesar 20,231 bernilai positif dan signifikan. Hal ini menunjukkan penggunaan ChatGPT memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perubahan kategori hasil belajar siswa. Arah koefisien yang positif menunjukkan menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan ChatGPT cenderung meningkatkan peluang terjadinya perubahan kategori hasil belajar dibandingkan kategori referensi.

Selain itu, pada kategori cukup diperoleh persamaan berikut.

$$g_3(X) = 1,960 + 19,373X_1 - 1,496X_2$$

Koefisien penggunaan ChatGPT sebesar 19,373 juga bernilai positif dan signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT berkontribusi dalam meningkatkan peluang siswa mencapai kategori hasil belajar yang lebih baik. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sabrina dkk. (2024) yang menyatakan bahwa interaksi siswa dengan ChatGPT dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Meskipun demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan klasifikasi model masih sebesar 42,5%. Model juga belum mampu mengklasifikasikan kategori sangat kurang dan sangat baik dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi hasil belajar matematika siswa. Masih terdapat faktor lain yang turut berperan dalam menentukan keberhasilan belajar siswa, seperti motivasi belajar, gaya belajar individual, dan dukungan lingkungan belajar (Rifanfatonni dkk., 2025).

Keterbatasan model dalam mengklasifikasikan kategori sangat kurang dan sangat baik menunjukkan kompleksitas faktor-faktor yang memengaruhi hasil belajar matematika. Hal ini sejalan dengan temuan Syawaludin (2025) yang menekankan bahwa keberhasilan implementasi AI dalam pembelajaran tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga pada kesiapan sumber daya manusia dan dukungan lingkungan belajar. Sabrina dkk. (2025) juga menegaskan adanya hambatan dalam implementasi AI, terutama keterbatasan literasi digital guru, ketidaksiapan infrastruktur, serta isu etika dan keamanan data.

Temuan penelitian ini juga mengkonfirmasi bahwa teknologi digital, termasuk AI, telah mengubah perannya dalam pendidikan dari sekadar alat bantu menjadi komponen utama yang mentransformasi proses pembelajaran (Fajriati dkk., 2024). Dalam konteks pembelajaran matematika, ChatGPT memungkinkan terciptanya pengalaman belajar yang lebih individual dan bermakna, di mana siswa dapat mengakses materi pembelajaran tanpa batasan ruang dan waktu serta dilatih untuk mengembangkan kemandirian belajar (Hasibuan dkk., 2025).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan ChatGPT berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Namun, pemanfaatannya masih perlu dioptimalkan agar mampu memberikan dampak yang lebih besar terhadap peningkatan hasil belajar pada seluruh kategori kemampuan siswa.

B. Pengaruh *Math Anxiety* Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa *math anxiety* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji parsial yang menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$). Dengan demikian,

hipotesis yang menyatakan bahwa *math anxiety* berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa diterima. Secara deskriptif, tingkat *math anxiety* siswa berada pada kategori sedang. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian siswa masih mengalami kecemasan ketika berhadapan dengan aktivitas matematika, baik dalam memahami konsep maupun menyelesaikan soal.

Jika ditinjau dari model regresi logistik multinomial, pada kategori kurang diperoleh persamaan berikut.

$$g_2(X) = 1,107 + 20,231X_1 - 3,435X_2$$

Koefisien *math anxiety* sebesar -3,435 bernilai negatif dan signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan tingkat kecemasan matematika cenderung menurunkan peluang siswa untuk mengalami peningkatan hasil belajar dibandingkan kategori referensi. Arah koefisien yang negatif menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kecemasan matematika yang dimiliki siswa, maka semakin kecil peluang siswa untuk mencapai kategori hasil belajar yang lebih baik. Sebaliknya, siswa dengan tingkat kecemasan matematika yang rendah cenderung memiliki peluang lebih besar untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik.

Hubungan tersebut sejalan dengan temuan Ramirez dkk. (2013), yang menunjukkan bahwa kecemasan matematika berhubungan negatif dengan prestasi matematika, terutama pada siswa yang memiliki *working memory* lebih tinggi. Hasil ini juga diperkuat oleh Namkung dkk. (2019), yang melaporkan hubungan negatif yang signifikan antara *math anxiety* dan performa matematika pada berbagai studi sekolah usia. Sejalan dengan itu, Caviola dkk. (2021) menemukan bahwa *math anxiety* dan *test anxiety* sama-sama memberikan dampak signifikan terhadap matematika, meskipun pengaruh tidak langsung melalui *working memory* relatif lemah. Secara

teoritis, temuan ini sejalan dengan penelitian Ashcraft (2002) yang menyatakan bahwa *math anxiety* dapat mengganggu *working memory*, sehingga kemampuan siswa dalam memproses informasi matematika menjadi menurun.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *math anxiety* merupakan faktor penghambat hasil belajar matematika siswa. Semakin tinggi *math anxiety* yang dialami siswa, semakin besar pula kemungkinan terganggunya proses kognitif yang diperlukan untuk mencapai hasil belajar matematika yang optimal.

C. Pengaruh Penggunaan ChatGPT dan *Math Anxiety* Siswa Secara Simultan terhadap Hasil Belajar Matematika

Berdasarkan asil uji simultan diperoleh nilai *Chi-Square* sebesar 54,978 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Selain itu, nilai *Nagelkerke R Square* sebesar 0,430 menunjukkan bahwa kedua variabel independen mampu menjelaskan 43% variasi hasil belajar matematika siswa, sedangkan sisanya sebesar 57% dijelaskan oleh faktor lain di luar penelitian.

Jika ditinjau dari model regresi logistik multinomial, diperoleh persamaan berikut.

$$g_2(X) = 1,107 + 20,231X_1 - 3,435X_2$$

Koefisien penggunaan ChatGPT sebesar 20,231 menunjukkan arah pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa, sedangkan koefisien *math anxiety* sebesar -3,435 menunjukkan arah pengaruh negatif terhadap hasil belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* bekerja secara simultan tetapi dengan arah pengaruh yang berbeda. Penggunaan ChatGPT berperan sebagai faktor

pendukung yang dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa, sedangkan *math anxiety* berperan sebagai faktor penghambat yang dapat menurunkan hasil belajar siswa.

Temuan ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Pekrun (2006), yang menyatakan bahwa emosi akademik, seperti kecemasan, memiliki pengaruh langsung terhadap proses belajar maupun hasil belajar siswa. Dalam teori ini dijelaskan bahwa emosi siswa dipengaruhi oleh dua komponen utama, yaitu *control* (persepsi siswa terhadap kemampuan dirinya dalam menguasai tugas) dan *value* (nilai atau pentingnya tugas tersebut bagi siswa). Ketika siswa memiliki persepsi kontrol yang rendah terhadap matematika dan menganggap matematika sebagai tugas yang sulit atau menekan, maka akan muncul emosi negatif seperti *math anxiety*.

Kecemasan ini kemudian berdampak pada berbagai aspek proses belajar, antara lain menurunkan konsentrasi, mengganggu kapasitas memori kerja (*working memory*), serta menghambat kemampuan siswa dalam mengolah informasi secara logis dan sistematis. Oleh karena itu, siswa yang mengalami *math anxiety* cenderung mengalami kesulitan dalam memperoleh hasil belajar matematika secara optimal.

Selain itu, Pekrun (2006) juga menekankan bahwa emosi tidak hanya memengaruhi hasil belajar secara langsung, tetapi juga memengaruhi motivasi, strategi belajar, serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan kata lain, siswa yang mengalami kecemasan tinggi cenderung menghindari tugas-tugas matematika, kurang aktif dalam pembelajaran, dan tidak optimal dalam memanfaatkan sumber belajar, termasuk teknologi seperti AI.

Lebih lanjut, temuan ini juga diperkuat oleh laporan dari OECD (2021) yang menyatakan bahwa efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran sangat

dipengaruhi oleh kondisi emosional siswa. Teknologi *artificial intelligence* khususnya ChatGPT pada dasarnya merupakan alat bantu yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Namun, manfaat tersebut tidak akan optimal apabila siswa berada dalam kondisi emosional yang negatif, seperti cemas atau tidak percaya diri.

Dalam konteks ini, meskipun siswa memiliki akses dan kemampuan menggunakan AI, namun jika memiliki tingkat *math anxiety* yang tinggi, maka siswa cenderung tidak mampu memanfaatkan teknologi tersebut secara maksimal. Sebaliknya, siswa dengan kondisi emosional yang lebih positif akan lebih terbuka dalam mengeksplorasi fitur AI, lebih percaya diri dalam mencoba berbagai strategi penyelesaian, serta lebih aktif dalam membangun pemahaman konsep.

Dengan, kedua pandangan tersebut memperkuat hasil penelitian bahwa keberhasilan pembelajaran matematika, khususnya dalam meningkatkan hasil belajar, tidak hanya ditentukan oleh faktor kognitif seperti penggunaan teknologi, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh faktor afektif, yaitu kondisi emosional siswa. Oleh karena itu, integrasi teknologi dalam pembelajaran perlu diimbangi dengan upaya pengelolaan emosi siswa agar hasil belajar dapat optimal.

Dalam penelitian ini juga ditemukan bahwa penggunaan AI memiliki pengaruh yang lebih dominan dibandingkan *math anxiety*. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi dapat menjadi faktor pendukung yang kuat dalam meningkatkan kemampuan siswa. Pemanfaatan AI, khususnya ChatGPT, dapat membantu siswa memahami materi, memperoleh penjelasan secara cepat, dan meningkatkan keterlibatan dalam proses pembelajaran (Hasibuan dkk., 2025; Ongko dkk., 2025). Namun, efektivitas penggunaan teknologi tersebut tetap perlu diimbangi dengan pengelolaan aspek

psikologis siswa, karena *math anxiety* yang tinggi dapat menghambat kemampuan siswa dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika Ashcraft (2002).

Namun, hasil ketepatan klasifikasi model yang hanya sebesar 42,5% menunjukkan bahwa model belum optimal. Hal ini mengindikasikan bahwa masih terdapat variabel lain yang perlu diteliti. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* secara simultan berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa, dengan peran AI sebagai faktor pendukung dan *math anxiety* sebagai faktor penghambat dalam proses pembelajaran

BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X MAN 1 Mojokerto, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Penggunaan ChatGPT berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji parsial yang menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,018 ($< 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT memiliki kontribusi dalam memengaruhi hasil belajar matematika siswa. Berdasarkan hasil regresi logistik multinomial, variabel penggunaan ChatGPT memiliki koefisien positif pada setiap kategori logit, yang menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT cenderung meningkatkan peluang siswa untuk memperoleh hasil belajar yang lebih baik dibandingkan kategori referensi. Temuan ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan ChatGPT dapat menjadi salah satu faktor pendukung dalam proses pembelajaran matematika karena mampu membantu siswa memperoleh informasi, memahami konsep, dan menyelesaikan permasalahan matematika secara lebih efektif.
2. *Math anxiety* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa dengan arah negatif. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji parsial yang menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Tingkat *math anxiety* siswa berada pada kategori sedang, yang menunjukkan sebagian besar siswa masih mengalami kecemasan ketika berhadapan dengan

pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil regresi logistik multinomial, variabel *math anxiety* memiliki koefisien negatif, yang menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kecemasan matematika siswa, maka semakin kecil peluang siswa untuk memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Dengan demikian, *math anxiety* merupakan salah satu faktor penghambat yang dapat menurunkan pencapaian hasil belajar matematika siswa.

3. Penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* secara simultan berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji simultan yang menghasilkan nilai *Chi-Square* sebesar 54,978 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Selain itu, nilai koefisien determinasi *Nagelkerke* sebesar 0,430 menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT dan *math anxiety* secara bersama-sama mampu menjelaskan sebesar 43% variasi hasil belajar matematika siswa, sedangkan sisanya sebesar 57,% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar penelitian. Berdasarkan model regresi logistik multinomial yang diperoleh, penggunaan ChatGPT memiliki arah pengaruh positif, sedangkan *math anxiety* memiliki arah pengaruh negatif. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT berperan sebagai faktor pendukung dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa, sedangkan *math anxiety* berperan sebagai faktor penghambat. Dengan demikian, keberhasilan pembelajaran matematika tidak hanya dipengaruhi oleh pemanfaatan teknologi pembelajaran, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi psikologis siswa dalam menghadapi pembelajaran matematika.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diajukan sebagai berikut.

1. Bagi guru matematika diharapkan untuk memanfaatkan ChatGPT sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat mendukung pemahaman konsep dan hasil belajar siswa. Namun, penggunaannya perlu diarahkan secara tepat, tidak hanya sebagai alat untuk memperoleh jawaban, tetapi juga sebagai sarana untuk melatih proses berpikir siswa. Guru juga perlu memberikan bimbingan dan pengawasan agar siswa menggunakan AI secara bijak dan reflektif. Selain itu, guru perlu memperhatikan kondisi psikologis siswa, khususnya *math anxiety*, dengan menciptakan suasana pembelajaran yang nyaman, tidak menekan, serta memberikan dukungan agar siswa lebih percaya diri dalam belajar matematika.
2. Bagi siswa diharapkan dapat memanfaatkan ChatGPT secara optimal sebagai alat bantu belajar, bukan sekadar untuk mendapatkan jawaban instan. Siswa perlu membiasakan diri untuk memahami proses penyelesaian soal serta mengembangkan kemampuan matematika secara mandiri. Selain itu, siswa juga diharapkan mampu mengelola *math anxiety* dengan meningkatkan kepercayaan diri, berlatih secara rutin, serta tidak takut untuk mencoba dan melakukan kesalahan dalam proses belajar.
3. Bagi sekolah diharapkan dapat mendukung integrasi teknologi dalam pembelajaran, khususnya penggunaan *artificial intelligence*, dengan menyediakan fasilitas dan pelatihan yang memadai bagi guru dan siswa. Selain itu, sekolah juga perlu mengembangkan program yang mendukung kesehatan mental siswa, seperti

layanan konseling atau kegiatan yang dapat mengurangi kecemasan dalam belajar matematika.

4. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk menambahkan variabel lain yang diduga memengaruhi hasil belajar matematika, untuk memperoleh gambaran yang lebih mendalam mengenai penggunaan AI dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR RUJUKAN

- Atikah, H. F., Sarifah, I., & Yudha, C. B. (2024). Analisis kemampuan literasi matematika dalam pandangan PISA 2022. *Jurnal Literasi*, 15(2), 152–161. [https://doi.org/10.21927/literasi.2024.15\(2\).152-161](https://doi.org/10.21927/literasi.2024.15(2).152-161)
- Andi Ibrahim, A. H., Madi, Baharuddin, Ahmad, M. A., & Darmawati. (2018). *Metodologi penelitian*. Gunadarma Ilmu.
- An Nabil, N. R., Wulandari, I., Yamtinah, S., Ariani, S. R. D., & Ulfa, M. (2022). Analisis indeks Aiken untuk mengetahui validitas isi instrumen asesmen kompetensi minimum berbasis konteks sains kimia. *Paedagogia*, 25(2), 184–195. <https://doi.org/10.20961/paedagogia.v25i2.64566>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives* (Abridged ed.). Longman.
- Anggraini, S. A., & Marhaeni, N. H. (2024). Pengaruh mathematics anxiety dan minat belajar terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 3(3), 479–487. <https://doi.org/10.47233/jpst.v3i3.1937>
- Arumsari, D. (2024). Fenomena penggunaan ChatGPT dalam praktik pendidikan: Antara sisi positif dan negatif. *Jurnal Pendidikan Sosiologi Undiksha*, 6(1), 70–84. <https://doi.org/10.23887/jpsu.v6i1.96086>
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181–185. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00196>
- Ashcraft, M. H., & Moore, A. M. (2009). Mathematics anxiety and the affective drop in performance. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 27(3), 197–205. <https://doi.org/10.1177/0734282908330580>
- Asrul, Ananda, R., & Rosnita. (2014). *Evaluasi pembelajaran*. Citapustaka Media.
- Bruhn, T., & Marquart, F. (2025). Student experiences of ChatGPT as a feedback tool in higher education. *Læring og Medier*, 17(31). <https://doi.org/10.7146/lom.v17i31.144043>
- Caviola, S., Toffalini, E., Giofrè, D., Mercader Ruiz, J., Szűcs, D., & Mammarella, I. (2021). Math performance and academic anxiety forms, from sociodemographic to cognitive aspects: A meta-analysis on 906,311 participants. *Educational Psychology Review*. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09618-5>

- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Diantama, S. (2024). Pemanfaatan artificial intelegent (AI) dalam dunia pendidikan. *Dewantech: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2(1), 11–17. <https://doi.org/10.61434/dewantech.v1i1.8>
- Dowker, A., Sarkar, A., & Looi, C. Y. (2016). Mathematics anxiety: What have we learned in 60 years? *Frontiers in Psychology*, 7, Article 508. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00508>
- Fajriati, A., Wisroni, W., & Handrianto, C. (2024). Pemanfaatan teknologi artificial intelligence (AI) dalam pembelajaran berbasis peserta didik di era digital. *Wahana Pedagogika: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(2), 71–85. <https://doi.org/10.52166/wp.v6i2.7890>
- Ferreira, R. A., Rodríguez, C., Guzmán, B., Sepúlveda, F., & Peake, C. (2025). The interplay of vocabulary, working memory, and math anxiety in predicting early math performance. *Journal of Intelligence*, 13(4), 47. <https://doi.org/10.3390/jintelligence13040047>
- Sari, D. P., Alinurdin, & Alifah, R. P. S. (2025). Hubungan ChatGPT dan motivasi belajar dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Jurnal Pancasila dan Kewarganegaraan (JUPANK)*, 5(1), 665–672. <https://doi.org/10.36085/jupank.v5i1.8066>
- Kisworo, D. A., & Wardani, N. S. (2021). Upaya peningkatan hasil belajar tematik melalui pendekatan *Problem Based Learning* siswa kelas 5 SD. *Journal of Education Action Research*, 5(3), 318–326. <https://doi.org/10.23887/jear.v5i3.33780>
- Kleinbaum, D. G., & Klein, M. (2014). *Logistic regression: Binary and multinomial logistic regression*. Springer.
- Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., & Masia, B. B. (1964). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook II: Affective domain*. David McKay Company.
- Lustani, A. D., Fadil, A., Soraya, S., & Pratama, A. F. (2025). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis AI: Solusi cerdas untuk pendidikan masa kini. *Jurnal Pemikiran Pendidikan dan Keguruan*, 1(1), 70–76. <https://doi.org/10.59966/0cw1e858>
- Hasibuan, A. Z., Asih, M. S., Syahputra, I., Fadhilla, C. A., & Gunawan, C. R. (2025). Transformasi cara belajar siswa dengan teknologi AI di genggam menggunakan ChatGPT. *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat (JURIBMAS)*, 3(3), 188–194. <https://doi.org/10.62712/juribmas.v3i3.336>

- Hingan, A. O. W., Pardosi, J., & Budi, D. S. (2025). Pemanfaatan ChatGPT sebagai alat pembelajaran di era digital sebagai wujud pemenuhan kodrat zaman bagi peserta didik di kelas IX-A SMP Negeri 5 Samarinda. *MUARA PENDIDIKAN: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan & Sosial Humaniora*, 1(4), 168–176. <https://doi.org/10.64365/muradik.v1i4.121>
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33–46. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.21.1.0033>
- Hosmer, D. W., Jr., & Lemeshow, S. (2000). *Applied logistic regression* (2nd ed.). Wiley.
- Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. 2, pp. 215–239). Lawrence Erlbaum Associates.
- Mahmud. (2022). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian pendidikan agama Islam*. Zahir Publishing.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). *Distance education: A systems view of online learning* (3rd ed.). Wadsworth Cengage Learning.
- Morton, J. L. (2023). On actor-network theory and algorithms: ChatGPT and the new power relationships in the age of AI. *AI and Ethics*, 4(4), 1071–1084. <https://doi.org/10.1007/s43681-023-00314-4>
- Nasir, M. (2016). Efektivitas model pembelajaran berbasis masalah (problem based learning) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada pelajaran matematika. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 1(2), 1–19. <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v1i2.381>
- Namkung, J. M., Peng, P., & Lin, X. (2019). The relation between mathematics anxiety and mathematics performance among school-aged students: A meta-analysis. *Review of Educational Research*. <https://doi.org/10.3102/0034654319843494>
- Nurkarim, A. W., Qonita, W., & Isroil, A. (2024). Skala kecemasan matematika siswa: Ukuran gejala fisiologis, psikologis, perilaku, dan kognitif matematika. *Sains Data: Jurnal Studi Matematika dan Teknologi*, 1(2). <https://doi.org/10.52620/sainsdata.v1i2.18>
- Nuramin, A., & Rikayanti. (2025). Tantangan dan peluang penerapan ChatGPT dalam pembelajaran matematika. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 373–385. <https://doi.org/10.31537/laplace.v8i1.2463>

- Novian, D., Hermila, A., & Sudirman, R. (2024). Pengaruh penggunaan teknologi ChatGPT terhadap kualitas tugas siswa kelas X di SMA Gorontalo. *VOCATECH: Vocational Education and Technology Journal*, 6(1), 62–70. <https://doi.org/10.38038/vocatech.v6i1.178>
- OECD. (2021). *21st-century readers: Developing literacy skills in a digital world*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I and II): Country-note: Indonesia*. OECD Publishing
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18(4), 315–341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Pontjowulan, H. I. (2023). Implementasi penggunaan media ChatGPT dalam pembelajaran era digital. *EDUCATIONIST: Journal of Educational and Cultural Studies*, 2(2), 1–8.
- Purwanto, M. N. (2002). *Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran*. Remaja Rosdakarya.
- Putri, R. A. (2023). Pengaruh teknologi dalam perubahan pembelajaran di era digital. *Journal of Computers and Digital Business*, 2(3), 105–111. <https://doi.org/10.56427/jcbd.v2i3.233>
- Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2013). Math anxiety, working memory, and math achievement in early elementary school. *Journal of Cognition and Development*, 14(2), 187–202. <https://doi.org/10.1080/15248372.2012.664593>
- Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19(6), 551–554. <https://doi.org/10.1037/h0033456>
- Rifanfaton, R., Maghfiroh, N. N. A., Reza, M. Y. A., Bahtiyar, M. D., Taufiqurrohman, M., & Putra, M. N. M. (2025). Pemanfaatan artificial intelligence (AI) dalam dunia pendidikan. *Nawasena Bhakti*, 1(2), 128–137. <https://doi.org/10.64084/nawasenabhakti.v1i2.20>
- Risnawati, R., & Amir, Z. (2015). *Psikologi pembelajaran matematika*. Aswaja Pressindo.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.

- Sabrina, E., Yulianti, R., Ambiyar, & Rizal, F. (2024). Mengeksplor dampak interaksi siswa dengan ChatGPT terhadap berpikir kritis dan pemecahan masalah. *The Indonesian Journal of Computer Science*, 13(3), 4875–4886. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i3.4073>
- Sabrina, E., Safira, D., Sitepu, J., Safitri, N., Sinaga, N. I., & Shahdana, S. (2025). Kecerdasan buatan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis digital. *Literature review. Al-Irsyad Journal of Education Science*, 5(1), 169–177. <https://doi.org/10.58917/aijes.v5i1.544>
- Slameto. (2015). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya* (Rev. ed.). Rineka Cipta.
- Sudjana, N. (2016). *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Simpson, E. J. (1972). *The classification of educational objectives in the psychomotor domain*. Gryphon House
- Syawaludin, C. (2025). Pemanfaatan artificial intelligence dalam pengembangan strategi pembelajaran di lingkungan pendidikan dasar. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(4), 451–457. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.3411>
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, 10(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-9>
- Umaroh, S., Yuhana, Y., & Hendrayana, A. (2020). Pengaruh *self-efficacy* dan *math anxiety* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 45–56. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/wilangan/article/download/7971/6070>
- Walpole, R. E. (1974). *Introduction to Statistics* (2nd ed.). Macmillan Publishing Co.
- Wicaksono, D., & Iswan, I. (2019). Upaya meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah di kelas IV sekolah dasar. *Jurnal Holistika*, 3(2), 111–126. <https://doi.org/10.24853/holistika.3.2.111-126>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Survey MAN 1 Mojokerto



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://fitk.uin-malang.ac.id> email : fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : 3258/Un.03.1/TL.00.1/10/2025
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Izin Survey

10 Oktober 2025

Kepada

Yth. Kepala MAN 1 Mojokerto
di
Mojokerto

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka penyusunan proposal Skripsi pada Jurusan Tadris Matematika (TM) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Lutfia Rahmawati
NIM : 220108110006
Tahun Akademik : Ganjil - 2025/2026
Judul Proposal : **Pengaruh Penggunaan Artificial Intelligence (ChatGPT) dan Math anxiety Siswa terhadap Kemampuan Penalaran Aljabar dalam Pembelajaran Matematika Materi Persamaan Linier Tiga Variabel**

Diberi izin untuk melakukan survey/studi pendahuluan di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan

Dr. Muhammad Walid, MA
NIP. 19730823 200003 1 002

Tembusan :

1. Ketua Program Studi TM
2. Arsip

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian ke MAN 1 Mojokerto



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://fitk.uin-malang.ac.id>, email : fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : 680/Un.03.1/TL.01.04/02/2026
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

10 Februari 2026

Kepada

Yth. Kepala MAN 1 Mojokerto

di

Mojokerto

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

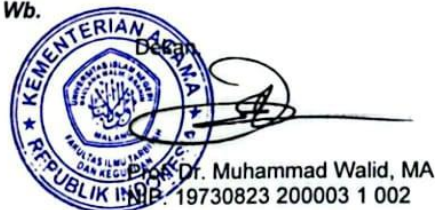
Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama	: Lutfia Rahmawati
NIM	: 220108110006
Jurusan	: Tadris Matematika (TM)
Semester - Tahun Akademik	: Genap - 2025/2026
Judul Skripsi	: Pengaruh Penggunaan Artificial Intelligence (ChatGPT) dan Math Anxiety terhadap Kemampuan Penalaran Aljabar dalam Pembelajaran Matematika
Lama Penelitian	: Februari 2026 sampai dengan April 2026 (3 bulan)

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik di sampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.


Dr. Muhammad Walid, MA
NIP. 19730823 200003 1 002

Tembusan :

1. Yth. Ketua Program Studi TM
2. Arsip

Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian ke MAN 1 Mojokerto



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN MOJOKERTO
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1
Jalan Hasanuddin Nomor 38 Mojokerto 61382 Telepon (0321) 591253
Website: <http://man1mojokerto.sch.id>
E-mail : man1mojokerto@gmail.com, manmojosari@kemenag.go.id Hotline : 081230024400

SURAT KETERANGAN
Nomor : 504/Ma.13.11.01/04/2026

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. Bagus Setiaji, M.Pd.
NIP : 196702081994031008
Pangkat / Golongan : Pembina Utama Muda / IV c
Jabatan : Kepala Madrasah
Unit Kerja : Madrasah Aliyah Negeri 1 Mojokerto

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Lutfia Rahmawati
NIM : 220108110006
Jurusan : Tadris Matematika (TM)
Semester - Tahun Akademik : Genap - 2025/2026
Universitas / Fakultas : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang /
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Telah selesai melaksanakan penelitian di MAN 1 Mojokerto pada bulan Februari 2026 s.d.
April 2026 dengan Judul Skripsi :

**Pengaruh Penggunaan Artificial Intelligence (ChatGPT) dan Math Anxiety terhadap
Kemampuan Penalaran Aljabar dalam Pembelajaran Matematika.**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mojokerto, 20 April 2026

Kepala



Bagus Setiaji



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BBSrE).
Token : gQ6MloPx

Lampiran 4 Surat Permohonan Validator (VALIDATOR 1)



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
[http:// fitk.uin-malang.ac.id](http://fitk.uin-malang.ac.id), email : fitk@uin_malang.ac.id

Nomor : B-52784/Un.03/FITK/PP.00.9/12/2025
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Menjadi Validator

23 Desember 2025

Kepada Yth.
Nuril Huda, M.Pd
di -

Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Lutfia Rahmawati
NIM : 220108110006
Program Studi : Tadris Matematika (TM)
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Artificial Intelligence ChatGPT
dan Math Anxiety Siswa terhadap Kemampuan
Penalaran Aljabar
Dosen Pembimbing : Dr. Imam Sujarwo, M.Pd

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator penelitian tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan,

Prof. Dr. Muhammad Walid, M.A
NIP. 197308232000031002



Lampiran 5 Surat Permohonan Validator

(VALIDATOR 2)



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://fitk.uin-malang.ac.id> email : fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : B-52783/Un.03/FITK/PP.00.9/12/2025
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Menjadi Validator

23 Desember 2025

Kepada Yth.
Taufiq Satria Mukti, M.Pd
di -

Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Lutfia Rahmawati
NIM : 220108110006
Program Studi : Tadris Matematika (TM)
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Artificial Intelligence ChatGPT
dan Math Anxiety Siswa terhadap Kemampuan
Penalaran Aljabar
Dosen Pembimbing : Dr. Imam Sujarwo, M.Pd

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator penelitian tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan Ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Prof. Dr. Muhammad Walid, M.A
NIP. 197308232000031002

(VALIDATOR 3)



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Gajayana 50 Telepon (0341) 552398 Faksimili (0341) 552398 Malang
<http://fitk.uin-malang.ac.id> email: fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : VAL-279/Un.03.1/FITK/TL.01.04/4/2026
 Lampiran :-
 Perihal : Permohonan Menjadi Validator

20 April 2026

Kepada Yth.
 Titik Mujianah, M.Pd
 di-

Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan skripsi mahasiswa berikut:

Nama	: Lutfia Rahmawati
NIM	: 220108110006
Program Studi	: Tadris Matematika
Judul Skripsi/Tesis	: Pengaruh Penggunaan Artificial Intelligence (ChatGPT) dan Math Anxiety Siswa terhadap Kemampuan Penalaran Aljabar
Dosen Pembimbing	: Dr. Imam Sujarwo, M.Pd/-

Maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator penelitian tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan

 Prof. Dr. H. Muhammad Walid, MA
 NIP. 197308232000031002

Lampiran 6 Lembar Validasi Instrumen Angket Penggunaan *Artificial Intellegance* (ChatGPT)

**LEMBAR VALIDASI ANGKET PENGGUNAAN *ARTIFICIAL*
INTELLIGENCE CHATGPT**

F. Tujuan

Lembar validasi ini digunakan untuk menilai dan mengevaluasi angket penggunaan artificial intelligence ChatGPT yang dikembangkan peneliti. Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa setiap butir pernyataan dalam angket telah sesuai dengan indikator kecemasan matematika, menggunakan bahasa yang jelas, serta layak digunakan dalam penelitian yang berjudul Pengaruh Penggunaan *Artificial Intelligence* ChatGPT dan Math Anxiety Siswa terhadap Kemampuan Penalaran Aljabar.

G. Petunjuk Pengisian Angket

5. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap setiap butir aspek penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai.
6. Skala penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - 1 = Tidak Baik
 - 2 = Cukup Baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik
7. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar, kritik, dan saran perbaikan pada bagian komentar umum dan saran.
8. Sebelumnya peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu

H. Tabel Pertanyaan

Nama Validator : Nuril Huda, M.Pd.
 Instansi : UIN Malang
 Tanggal Validasi : 3 Februari 2026

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Format Angket	Kejelasan judul dan identitas angket				✓
		Kejelasan petunjuk pengisian angket				✓
		Kalimat pernyataan mudah dipahami dan tidak mengandung penafsiran ganda				✓
2.	Format Isi	Kesesuaian butir pernyataan dengan indikator			✓	
		Kesesuaian dengan tujuan			✓	

		penelitian				
3.	Bahasa dan Tulisan	Bahasa yang digunakan efektif				✓
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami responden			✓	
		Kalimat tidak bermakna ganda				✓
		Penulisan sesuai dengan EYD			✓	

I. Komentar Umum dan Saran

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran: 1. butir Angket dibuat selimbang antara positif & negatif
 2. GkF kembali untuk Angket negatif agar mudah dipahami
 3. gunakan pernyataan yang mudah dipahami

J. Kesimpulan (Lingkari yang Sesuai)

Instrumen Angket ini:	Instrumen Angket ini:
e. Tidak Sesuai	5. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
f. Cukup Sesuai	6. Dapat digunakan dengan revisi banyak
<u>g. Sesuai</u>	<u>7. Dapat digunakan dengan revisi sedikit</u>
h. Sangat Sesuai	8. Dapat digunakan tanpa revisi

Malang, 3 Februari 2026
 Validator/Penilai

Nuril Huda, M.Pd

LEMBAR VALIDASI ANGKET PENGGUNAAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* CHATGPT

F. Tujuan

Lembar validasi ini digunakan untuk menilai dan mengevaluasi angket penggunaan artificial intelligence ChatGPT yang dikembangkan peneliti. Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa setiap butir pernyataan dalam angket telah sesuai dengan indikator kecemasan matematika, menggunakan bahasa yang jelas, serta layak digunakan dalam penelitian yang berjudul Pengaruh Penggunaan *Artificial Intelligence* ChatGPT dan Math Anxiety Siswa terhadap Kemampuan Penalaran Aljabar.

G. Petunjuk Pengisian Angket

5. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap setiap butir aspek penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai.
6. Skala penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - 1 = Tidak Baik
 - 2 = Cukup Baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik
7. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar, kritik, dan saran perbaikan pada bagian komentar umum dan saran.
8. Sebelumnya peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu

H. Tabel Pertanyaan

Nama Validator : Tikik Mujiannah
 Instansi : MAN 1 Mojokerto
 Tanggal Validasi : 11 februari 2026

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Format Angket	Kejelasan judul dan identitas angket				✓
		Kejelasan petunjuk pengisian angket				✓
		Kalimat pernyataan mudah dipahami dan tidak mengandung penafsiran ganda				✓
2.	Format Isi	Kesesuaian butir pernyataan dengan indikator				✓
		Kesesuaian dengan tujuan penelitian				✓

3.	Bahasa dan Tulisan	Bahasa yang digunakan efektif				✓
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami responden				✓
		Kalimat tidak bermakna ganda				✓
		Penulisan sesuai dengan EYD				✓

C. Komentar Umum dan Saran

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan (Lingkari yang Sesuai)

Instrumen Angket ini:	Instrumen Angket ini:
e. Tidak Sesuai	5. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
f. Cukup Sesuai	6. Dapat digunakan dengan revisi banyak
g. Sesuai	7. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
h. Sangat Sesuai	8. Dapat digunakan tanpa revisi

Mojokerto, 11 Februari 2016
Validator/Penilai



Titik Mujiannah, S.Pd., M.Pd.

Lampiran 7 Lembar Validasi Instrumen Angket *Math Anxiety*

LEMBAR VALIDASI ANGKET *MATH ANXIETY*

A. Tujuan

Lembar validasi ini digunakan untuk menilai dan mengevaluasi angket *math anxiety* yang dikembangkan peneliti. Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa setiap butir pernyataan dalam angket telah sesuai dengan indikator kecemasan matematika, menggunakan bahasa yang jelas, serta layak digunakan dalam penelitian yang berjudul Pengaruh Penggunaan *Artificial Intelligence* ChatGPT dan *Math Anxiety* Siswa terhadap Kemampuan Penalaran Aljabar.

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap setiap butir aspek penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai.
2. Skala penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut:
1 = Tidak Baik
2 = Cukup Baik
3 = Baik
4 = Sangat Baik
3. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar, kritik, dan saran perbaikan pada bagian komentar umum dan saran.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu

C. Tabel Pertanyaan

Nama Validator : Taufiq Satria Mukti, M.Pd
Instansi : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
Tanggal Validasi : 10 Februari 2025

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Format Angket	Kejelasan judul dan identitas angket			✓	
		Kejelasan petunjuk pengisian angket			✓	
		Kalimat pernyataan mudah dipahami dan tidak mengandung penafsiran ganda			✓	
2.	Format Isi	Kesesuaian butir pernyataan dengan indikator		✓		
		Kesesuaian dengan tujuan penelitian			✓	
3.	Bahasa dan Tulisan	Bahasa yang digunakan efektif		✓		

	Bahasa yang digunakan mudah dipahami responden			✓	
	Kalimat tidak bermakna ganda			✓	
	Penulisan sesuai dengan EYD			✓	

D. Komentar Umum dan Saran

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

..... Lihat pada berkas terlampir

.....

.....

.....

E. Kesimpulan (Lingkari yang Sesuai)

Instrumen Angket ini:	Instrumen Angket ini:
a. Tidak Sesuai	1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
b. Cukup Sesuai	2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
c. Sesuai	3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
d. Sangat Sesuai	4. Dapat digunakan tanpa revisi

Malang, 10 Februari 2026
Validator/Penilai



Taufiq Satria Mukti, M.Pd

LEMBAR VALIDASI ANGKET *MATH ANXIETY*

A. Tujuan

Lembar validasi ini digunakan untuk menilai dan mengevaluasi angket *math anxiety* yang dikembangkan peneliti. Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa setiap butir pernyataan dalam angket telah sesuai dengan indikator kecemasan matematika, menggunakan bahasa yang jelas, serta layak digunakan dalam penelitian yang berjudul Pengaruh Penggunaan *Artificial Intelligence* ChatGPT dan *Math Anxiety* Siswa terhadap Kemampuan Penalaran Aljabar.

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap setiap butir aspek penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai.
2. Skala penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - 1 = Tidak Baik
 - 2 = Cukup Baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik
3. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar, kritik, dan saran perbaikan pada bagian komentar umum dan saran.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu

C. Tabel Pertanyaan

Nama Validator : Titik Mujianah, S.Pd, M.Pd.
 Instansi : MAN 1 Mojokerto
 Tanggal Validasi : 11 Februari 2026

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Format Angket	Kejelasan judul dan identitas angket				✓
		Kejelasan petunjuk pengisian angket				✓
		Kalimat pernyataan mudah dipahami dan tidak mengandung penafsiran ganda				✓
2.	Format Isi	Kesesuaian butir pernyataan dengan indikator				✓
		Kesesuaian dengan tujuan penelitian				✓
3.	Bahasa dan Tulisan	Bahasa yang digunakan efektif				✓

	Bahasa yang digunakan mudah dipahami responden				✓
	Kalimat tidak bermakna ganda				✓
	Penulisan sesuai dengan EYD				✓

A. Komentar Umum dan Saran

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

B. Kesimpulan (Lingkari yang Sesuai)

Instrumen Angket ini:	Instrumen Angket ini:
a. Tidak Sesuai	1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
b. Cukup Sesuai	2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
c. Sesuai	3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
d. Sangat Sesuai	4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mojokerto, 11 Februari 2025
Validator/Penilai



Titik Mufianah, S.Pd., M.Pd.

Lampiran 8 Kisi-kisi Instrumen Angket Penggunaan *Artificial Intelligence* (ChatGPT) Sebelum Uji Coba

KISI KISI INSTRUMEN ANGKET PENGGUNAAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* CHATGPT

Nomor	Indikator	Deskripsi Pernyataan	Nomor Soal	
			Positif	Negatif
1	Frekuensi penggunaan	Siswa menggunakan ChatGPT untuk mendukung pembelajaran.	1, 2	3, 4
		Siswa menggunakan ChatGPT rutin saat mengerjakan tugas.	5	6
		Siswa menggunakan bantuan ChatGPT saat kesulitan mengerjakan tugas atau memahami materi.	7	8
2	Tujuan penggunaan	Siswa menggunakan ChatGPT untuk memperoleh pemahaman konsep.	9, 10	11, 12
		Siswa menggunakan ChatGPT untuk mencari cara penyelesaian soal.	13	14
		Siswa menggunakan ChatGPT untuk mempersingkat proses belajar.	15	16
3	Pemanfaatan hasil interaksi	Siswa mengecek jawaban yang diberikan ChatGPT.	17, 18	19, 20



Siswa menggunakan informasi dari ChatGPT sebagai bahan untuk melakukan eksplorasi materi lebih dalam.	21	22
Siswa mengaitkan jawaban ChatGPT dengan sumber lain.	23, 24	25, 26
Siswa mengolah kembali jawaban ChatGPT dengan menyesuaikannya pada gaya bahasa atau aturan pengerjaan sendiri.	27	28

Lampiran 9 Lembar Instrumen Angket Angket Penggunaan *Artificial Intelligence* (ChatGPT) Sebelum Uji Coba

ANGKET PENGGUNAAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* CHATGPT

Identitas

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengisian

1. Baca dan pahami setiap pertanyaan yang ada dibawah ini.
2. Beri tanda centang (✓) dalam kotak yang disediakan jika anda merasakan hal tersebut sesuai dengan diri anda.

Keterangan

SS : Jika anda sangat setuju dengan pernyataan tersebut

S : Jika anda setuju dengan pernyataan tersebut

TS : Jika anda tidak setuju dengan pernyataan tersebut

STS : Jika anda sangat tidak setuju dengan pernyataan tersebut

Setiap individu memiliki kebebasan untuk memilih jawaban sesuai dengan diri sendiri. Oleh karena itu pilihlah jawaban yang paling menggambarkan diri anda.

No	Pernyataan	Tingkat Persetujuan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya memakai ChatGPT untuk membantu memahami materi Pelajaran matematika di kelas.				
2.	Saya merasa terbantu dengan adanya ChatGPT saat belajar dikelas.				
3.	Saat proses pembelajaran, saya tidak memanfaatkan ChatGPT sebagai alat bantu belajar matematika.				
4.	Saya merasa ChatGPT tidak bisa digunakan untuk mendukung pembelajaran matematika.				
5.	Saya menggunakan ChatGPT saat mengerjakan tugas matematika.				

6.	Saya merasa mampu menyelesaikan setiap tugas matematika secara mandiri tanpa perlu membuka ChatGPT.				
7.	Saya mengandalkan ChatGPT sebagai solusi ketika menemukan soal atau materi matematika yang tidak bisa saya selesaikan.				
8.	Saya lebih memilih untuk berhenti mencoba daripada menggunakan ChatGPT saat menemui jalan buntu dalam mengerjakan soal atau memahami materi matematika yang sulit."				
9.	ChatGPT membantu saya memahami konsep Pelajaran matematika dengan jelas.				
10.	Saya menggunakan ChatGPT untuk memperjelas konsep matematika yang sulit dipahami.				
11.	Saya menggunakan ChatGPT bukan untuk membantu memahami konsep pelajaran matematika.				
12.	ChatGPT bukan sarana yang saya gunakan untuk memahami konsep Pelajaran matematika.				
13.	Saya menggunakan ChatGPT untuk mencari langkah penyelesaian soal matematika.				
14.	Saya tidak mengandalkan ChatGPT dalam mencari penyelesaian soal matematika.				
15.	ChatGPT membantu saya belajar matematika dengan singkat.				
16.	Tanpa ChatGPT, belajar matematika saya relatif singkat.				
17.	Saya meneliti kembali setiap langkah penyelesaian yang diberikan ChatGPT untuk memastikan logikanya benar.				
18.	Saya melakukan pengecekan ulang terhadap hasil akhir dari ChatGPT dengan cara menghitungnya sendiri.				
19.	Jawaban dari ChatGPT selalu akurat sehingga saya tidak perlu melakukan pengecekan ulang.				
20.	Saya langsung menggunakan hasil jawaban dari ChatGPT tanpa meragukan kebenarannya.				
21.	Penjelasan dari ChatGPT memotivasi saya untuk mencari tahu lebih dalam tentang alasan atau logika di balik sebuah rumus matematika.				

17.	Saya sangat antusias untuk mengajukan diri menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru di kelas.				
18.	Saya merasa puas dan bangga ketika berhasil menyelesaikan tugas matematika lebih awal dari batas waktu.				
19.	Saya cenderung menunda-nunda untuk mulai mengerjakan tugas atau PR matematika.				
20.	Saya segera menyelesaikan tugas matematika tepat waktu tanpa perlu menunda-nundanya.				
21.	Saya merasa kesal ketika diberikan tugas matematika tambahan oleh guru.				
22.	Saya merasa tertantang ketika diberikan soal-soal latihan matematika yang baru.				

Lampiran 10 Kisi-kisi Instrumen Angket *Math Anxiety* Sebelum Uji Coba

KISI – KISI ANGKET *MATH ANXIETY*

No	Indikator	Sub Indikator/Deskriptor	Nomor Soal	
			Positif	Negatif
1	Psikologis	Perasaan ragu dengan kemampuan sendiri ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	1	2
		Perasaan tegang yang dialami siswa ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	3	4
		Perasaan gelisah yang dialami siswa ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	5	6
2	Fisik	Jantung berdebar lebih cepat ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	7	8
		Tangan berkeringat ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	9	-
		Perut terasa mual ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	10	-
3	Kognitif	Munculnya pikiran negatif berkaitan dengan matematika	11, 12	13
		Sulit konsentrasi dengan baik saat berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	14	15
4	Perilaku	Menghindari masalah yang berkaitan dengan matematika	16	17
		Menunda pekerjaan yang berkaitan dengan matematika	19	18, 20
		Marah dan tidak terima ketika disuruh mengerjakan soal matematika	21	22

Lampiran 11 Lembar Instrumen Angket *Math Anxiety* Sebelum Uji Coba

ANGKET MATH ANXIETY

Identitas

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengisian

1. Baca dan pahami setiap pertanyaan yang ada dibawah ini.
2. Beri tanda centang (✓) dalam kotak yang disediakan jika anda merasakan hal tersebut sesuai dengan diri anda.

Keterangan

SS : Jika anda sangat setuju dengan pernyataan tersebut

S : Jika anda setuju dengan pernyataan tersebut

TS : Jika anda tidak setuju dengan pernyataan tersebut

STS : Jika anda sangat tidak setuju dengan pernyataan tersebut

Setiap individu memiliki kebebasan untuk memilih jawaban sesuai dengan diri sendiri. Oleh karena itu pilihlah jawaban yang paling menggambarkan diri anda.

No	Pernyataan	Tingkat Persetujuan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya merasa ragu dengan kemampuan saya sendiri saat harus menyelesaikan soal matematika yang sulit.				
2.	Saya merasa yakin bahwa saya mampu mengerjakan soal-soal matematika dengan benar.				
3.	Saya merasa tegang saat guru matematika memberikan instruksi tugas mendadak.				

4.	Saya merasa tenang saat menghadapi ujian matematika.				
5.	Saya merasa gelisah saat jadwal pelajaran matematika akan dimulai.				
6.	Saya tetap merasa rileks meskipun hari ini ada kuis matematika.				
7.	Jantung saya berdegup lebih kencang ketika saya dipanggil ke depan kelas untuk mengerjakan soal				
8.	Jantung saya tetap teratur meskipun guru mulai membagikan lembar ujian matematika.				
9.	Telapak tangan saya menjadi basah dan berkeringat saat mulai mengerjakan ujian matematika.				
10.	Perut saya terasa mual saat harus berhadapan dengan tugas matematika yang banyak.				
11.	Seringkali saya berpikir akan gagal dalam ujian matematika sebelum saya mulai mencoba mengerjakannya.				
12.	Saya sering merasa bahwa matematika adalah mata pelajaran yang paling menakutkan dibandingkan pelajaran lainnya.				
13.	Saya selalu optimis bisa memahami setiap materi matematika yang diajarkan oleh guru.				
14.	Pikiran saya mendadak kosong (<i>blank</i>) dan sulit fokus ketika melihat angka-angka atau rumus yang rumit.				
15.	Saya dapat berkonsentrasi penuh selama pembelajaran matematika berlangsung dari awal hingga akhir.				
16.	Saya sering berpura-pura sakit atau mencari alasan agar tidak perlu mengikuti pelajaran matematika.				

17.	Saya sangat antusias untuk mengajukan diri menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru di kelas.				
18.	Saya merasa puas dan bangga ketika berhasil menyelesaikan tugas matematika lebih awal dari batas waktu.				
19.	Saya cenderung menunda-nunda untuk mulai mengerjakan tugas atau PR matematika.				
20.	Saya segera menyelesaikan tugas matematika tepat waktu tanpa perlu menunda-nundanya.				
21.	Saya merasa kesal ketika diberikan tugas matematika tambahan oleh guru.				
22.	Saya merasa tertantang ketika diberikan soal-soal latihan matematika yang baru.				

Lampiran 12 Hasil Hitung Validitas Konstruk Instrumen Angket Penggunaan *Artificial Intelligence* (ChatGPT)

No Butir Pernyataan	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,389	0,2913	Valid-Sedang
2	0,543	0,2913	Valid-Sedang
3	0,185	0,2913	Tidak Valid
4	0,282	0,2913	Tidak Valid
5	0,220	0,2913	Tidak Valid
6	0,563	0,2913	Valid-Sedang
7	0,123	0,2913	Tidak Valid
8	0,453	0,2913	Valid-Sedang
9	0,132	0,2913	Tidak Valid
10	0,069	0,2913	Tidak Valid
11	0,133	0,2913	Tidak Valid
12	0,563	0,2913	Valid-Sedang
13	0,361	0,2913	Valid-Sedang
14	0,335	0,2913	Valid-Sedang
15	0,341	0,2913	Valid-Sedang
16	0,480	0,2913	Valid-Sedang
17	0,472	0,2913	Valid-Sedang
18	0,129	0,2913	Tidak Valid
19	0,039	0,2913	Tidak Valid
20	0,018	0,2913	Tidak Valid

21	-0,245	0,2913	Tidak Valid
22	0,378	0,2913	Valid-Sedang
23	-0,153	0,2913	Tidak Valid
24	0,345	0,2913	Valid-Sedang
25	0,354	0,2913	Valid-Sedang
26	0,354	0,2913	Valid-Sedang
27	-0,265	0,2913	Tidak Valid
28	0,472	0,2913	Valid-Sedang

Lampiran 13 Hasil Hitung Validitas Konstruk Instrumen Angket Math Anxiety

No Butir Pernyataan	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,590	0,2913	Valid-Sedang
2	0,301	0,2913	Valid-Sedang
3	0,541	0,2913	Valid-Sedang
4	0,359	0,2913	Valid-Sedang
5	0,565	0,2913	Valid-Sedang
6	0,381	0,2913	Valid-Sedang
7	0,282	0,2913	Tidak Valid
8	0,646	0,2913	Valid-Sedang
9	0,500	0,2913	Valid-Sedang
10	0,612	0,2913	Valid-Sedang
11	0,533	0,2913	Valid-Sedang
12	0,640	0,2913	Valid-Sedang
13	0,259	0,2913	Tidak Valid
14	0,668	0,2913	Valid-Sedang
15	0,524	0,2913	Valid-Sedang
16	0,441	0,2913	Valid-Sedang
17	0,395	0,2913	Valid-Sedang
18	0,087	0,2913	Tidak Valid
19	0,419	0,2913	Valid-Sedang
20	0,455	0,2913	Valid-Sedang

21	0,408	0,2913	Valid-Sedang
22	-0,045	0,2913	Tidak Valid

Lampiran 14 Hasil Hitung Reliabilitas Instrumen Angket Penggunaan *Artificial Intelligence* (ChatGPT)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.741	16

Lampiran 15 Hasil Hitung Reliabilitas Instrumen Angket *Math Anxiety*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.747	19

Lampiran 16 Kisi-kisi Instrumen Angket Penggunaan ChatGPT Setelah Uji Coba

KISI KISI INSTRUMEN ANGKET PENGGUNAAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* CHATGPT

Nomor	Indikator	Deskripsi Pernyataan	Nomor Soal	
			Positif	Negatif
1	Frekuensi penggunaan	Siswa menggunakan ChatGPT untuk mendukung pembelajaran.	1, 2	-
		Siswa menggunakan ChatGPT rutin saat mengerjakan tugas.	-	3
		Siswa menggunakan bantuan ChatGPT saat kesulitan mengerjakan tugas atau memahami materi.	-	4
2	Tujuan penggunaan	Siswa menggunakan ChatGPT untuk memperoleh pemahaman konsep.	-	5
		Siswa menggunakan ChatGPT untuk mencari cara penyelesaian soal.	6	7
		Siswa menggunakan ChatGPT untuk mempersingkat proses belajar.	8	9
3	Pemanfaatan hasil interaksi	Siswa mengecek jawaban yang diberikan ChatGPT.	10	-

		Siswa menggunakan informasi dari ChatGPT sebagai bahan untuk melakukan eksplorasi materi lebih dalam.	-	11
		Siswa mengaitkan jawaban ChatGPT dengan sumber lain.	12	13, 14
		Siswa mengolah kembali jawaban ChatGPT dengan menyesuaikannya pada gaya ahasa atau aturan pengerjaan sendiri.	-	15

Lampiran 17 Lembarb Instrumen Angket Angket Penggunaan ChatGPTSetelah Uji Coba

ANGKET PENGGUNAAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* CHATGPT

Identitas

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengisian

1. Baca dan pahami setiap pertanyaan yang ada dibawah ini.
2. Beri tanda centang (✓) dalam kotak yang disediakan jika anda merasakan hal tersebut sesuai dengan diri anda.

Keterangan

SS : Jika anda sangat setuju dengan pernyataan tersebut

S : Jika anda setuju dengan pernyataan tersebut

TS : Jika anda tidak setuju dengan pernyataan tersebut

STS : Jika anda sangat tidak setuju dengan pernyataan tersebut

Setiap individu memiliki kebebasan untuk memilih jawaban sesuai dengan diri sendiri. Oleh karena itu pilihlah jawaban yang paling menggambarkan diri anda.

No	Pernyataan	Tingkat Persetujuan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya memakai ChatGPT untuk membantu memahami materi Pelajaran matematika di kelas.				
2.	Saya merasa terbantu dengan adanya ChatGPT saat belajar dikelas.				
3.	Saya merasa mampu menyelesaikan setiap tugas matematika secara mandiri tanpa perlu membuka ChatGPT.				
4.	Saya lebih memilih untuk berhenti mencoba daripada menggunakan ChatGPT saat menemui jalan buntu dalam mengerjakan soal atau memahami materi matematika yang sulit."				

5.	ChatGPT bukan sarana yang saya gunakan untuk memahami konsep Pelajaran matematika.				
6.	Saya menggunakan ChatGPT untuk mencari langkah penyelesaian soal matematika.				
7.	Saya tidak mengandalkan ChatGPT dalam mencari penyelesaian soal matematika.				
8.	ChatGPT membantu saya belajar matematika dengan singkat.				
9.	Tanpa ChatGPT, belajar matematika saya relatif singkat.				
10.	Saya meneliti kembali setiap langkah penyelesaian yang diberikan ChatGPT untuk memastikan logikanya benar.				
11.	Saya merasa cukup dengan jawaban singkat dari ChatGPT tanpa perlu menelusuri bagaimana materi tersebut diterapkan dalam contoh soal lain.				
12.	Jawaban dari ChatGPT saya lengkapi dengan informasi dari sumber belajar lain.				
13.	Saya tidak membandingkan jawaban ChatGPT dengan sumber belajar lainnya.				
14.	Saya tidak menghubungkan jawaban ChatGPT dengan buku teks atau referensi lain.				
15.	Saya tidak pernah memperbaiki atau memodifikasi jawaban yang diberikan ChatGPT.				

Lampiran 18 Kisi-kisi Instrumen Angket *Math Anxiety* Setelah Uji Coba

KISI – KISI ANGKET *MATH ANXIETY*

No	Indikator	Sub Indikator/Deskriptor	Nomor Soal	
			Positif	Negatif
1	Psikologis	Perasaan ragu dengan kemampuan sendiri ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	1	2
		Perasaan tegang yang dialami siswa ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	3	4
		Perasaan gelisah yang dialami siswa ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	5	6
2	Fisik	Jantung berdebar lebih cepat ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	-	7
		Tangan berkeringat ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	8	-
		Perut terasa mual ketika berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	9	-
3	Kognitif	Munculnya pikiran negatif berkaitan dengan matematika	10, 11	
		Sulit konsentrasi dengan baik saat berhadapan dengan hal yang berkaitan dengan matematika.	12	13
4	Perilaku	Menghindari masalah yang berkaitan dengan matematika	14	15
		Menunda pekerjaan yang berkaitan dengan matematika	16	27
		Marah dan tidak terima ketika disuruh mengerjakan soal matematika	18	-

Lampiran 19 Lembar Instrumen Angket *Math Anxiety* Setelah Uji Coba

ANGKET MATH ANXIETY

Identitas

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengisian

1. Baca dan pahami setiap pertanyaan yang ada dibawah ini.
2. Beri tanda centang (✓) dalam kotak yang disediakan jika anda merasakan hal tersebut sesuai dengan diri anda.

Keterangan

SS : Jika anda sangat setuju dengan pernyataan tersebut

S : Jika anda setuju dengan pernyataan tersebut

TS : Jika anda tidak setuju dengan pernyataan tersebut

STS : Jika anda sangat tidak setuju dengan pernyataan tersebut

Setiap individu memiliki kebebasan untuk memilih jawaban sesuai dengan diri sendiri. Oleh karena itu pilihlah jawaban yang paling menggambarkan diri anda.

No	Pernyataan	Tingkat Persetujuan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya merasa ragu dengan kemampuan saya sendiri saat harus menyelesaikan soal matematika yang sulit.				
2.	Saya merasa yakin mampu mengerjakan soal-soal matematika dengan benar.				
3.	Saya merasa tegang saat guru matematika memberikan instruksi tugas mendadak.				

4.	Saya merasa tenang saat menghadapi ujian matematika.				
5.	Saya merasa gelisah saat jadwal pelajaran matematika akan dimulai.				
6.	Saya tetap merasa rileks meskipun hari ini ada kuis matematika.				
7.	Jantung saya tetap teratur meskipun guru mulai membagikan lembar ujian matematika.				
8.	Telapak tangan saya menjadi basah dan berkeringat saat mulai mengerjakan ujian matematika.				
9.	Perut saya terasa mual saat harus berhadapan dengan tugas matematika yang banyak.				
10.	Seringkali saya berpikir akan gagal dalam ujian matematika sebelum saya mulai mencoba mengerjakannya.				
11.	Saya sering merasa bahwa matematika adalah mata pelajaran yang paling menakutkan dibandingkan pelajaran lainnya.				
12.	Pikiran saya mendadak kosong (<i>blank</i>) dan sulit fokus ketika melihat angka-angka atau rumus yang rumit.				
13.	Saya dapat berkonsentrasi penuh selama pembelajaran matematika berlangsung dari awal hingga akhir.				
14.	Saya sering berpura-pura sakit atau mencari alasan agar tidak perlu mengikuti pelajaran matematika.				
15.	Saya sangat antusias untuk mengajukan diri menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru di kelas.				

16.	Saya cenderung menunda-nunda untuk mulai mengerjakan tugas atau PR matematika.				
17.	Saya segera menyelesaikan tugas matematika tepat waktu tanpa perlu menunda-nundanya.				
18.	Saya merasa kesal ketika diberikan tugas matematika tambahan oleh guru.				

Lampiran 20 Skor Hasil Belajar Matematika

NO.	RESPONDEN	Tes 1	Tes 2	Tes 3	SKOR AKHIR
1	ARY	80	80	60	73
2	ANA	100	90	72	87
3	AAW	90	80	78	83
4	AVF	80	100	44	75
5	AHEG	80	78	22	60
6	AA	90	78	56	75
7	ACPHW	80	80	78	79
8	ASA	80	78	72	77
9	CAF	100	90	78	89
10	CADA	80	80	61	74
11	DEP	90	90	33	71
12	EMSBM	78	95	50	74
13	FAR	90	100	50	80
14	FWF	80	90	78	83
15	GZA	100	80	17	66
16	IPPF	80	78	17	58
17	IDPN	100	78	83	87
18	KMM	80	78	72	77
19	LDC	80	100	50	77
20	LKB	80	78	77	78
21	LA	100	80	16	65
22	MAEU	90	90	56	79
23	MAM	100	100	17	72
24	MAH	100	90	83	91
25	NAPS	80	78	44	67
26	NRAF	78	100	27	68

27	NNN	100	100	83	94
28	NZN	80	78	0	53
29	QAF	80	78	44	67
30	QAZ	100	100	83	94
31	RBP	90	80	83	84
32	RANL	100	80	89	90
33	SNO	100	80	78	86
34	SPK	80	90	50	73
35	AAM	80	80	39	66
36	AZ	78	80	72	77
37	AAKA	100	90	33	74
38	AYA	90	80	39	70
39	APD	80	90	28	66
40	AYA	90	90	28	69
41	ALM	90	90	33	71
42	AISA	78	78	78	78
43	AIM	80	100	50	77
44	BS	90	100	78	89
45	CFR	80	78	39	66
46	CTA	90	78	39	69
47	DJM	80	100	22	67
48	DNA	100	80	83	88
49	DIF	78	80	17	58
50	EDA	78	80	28	62
51	FPA	80	90	11	60
52	FAN	78	80	33	64
53	FNA	90	80	33	68
54	HBP	80	90	44	71

55	JLN	90	80	22	64
56	KAR	95	90	77	87
57	KZ	100	90	33	74
58	LNA	90	70	22	61
59	MAK	80	50	89	73
60	MYA	78	65	11	51
61	MDR	78	75	61	71
62	MRA	78	90	33	67
63	MRA	100	50	33	61
64	MRR	78	84	39	67
65	NAC	80	92	33	68
66	NCN	90	80	22	64
67	PW	100	75	38	71
68	RAPY	78	50	50	59
69	SIP	90	84	33	69
70	TSK	100	92	39	77
71	AZ	80	92	22	65
72	ANA	100	100	17	72
73	AAKA	80	100	11	64
74	ANA	80	100	44	75
75	APB	90	100	56	82
76	AAI	80	84	33	66
77	AA	80	100	39	73
78	ERJM	100	80	56	79
79	EIYA	80	90	39	70
80	ENS	80	90	33	68
81	FLM	90	70	50	70
82	FSP	78	50	11	46

83	FAZ	100	65	56	74
84	FDA	100	75	39	71
85	IVD	78	90	6	58
86	JAACAA	78	50	39	56
87	MFP	100	84	22	69
88	MNA	80	92	11	61
89	MSA	80	100	28	69
90	MAAA	80	100	44	75
91	MAMP	90	92	11	64
92	MFNM	80	100	22	67
93	MGIA	80	100	28	69
94	NF	90	80	44	71
95	PWA	80	50	11	47
96	RAPY	90	50	22	54
97	RAR	90	70	67	76
98	SAPA	90	50	39	60
99	SRA	80	65	28	58
100	SM	80	75	28	61
101	SIR	80	90	67	79
102	SD	78	50	11	46
103	SZ	90	84	56	77
104	TADS	80	75	11	55
105	YA	80	84	72	79
106	ZUR	100	92	17	70

Lampiran 21 Skor Angket Penggunaan *Artificial Intelegence* (ChatGPT)

NO.	RESPONDEN	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	TOTAL
1	ARY	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4	46
2	ANA	3	3	2	3	2	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	50
3	AAW	2	3	1	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	48
4	AVF	1	3	2	2	4	2	4	1	4	1	4	1	4	4	3	40
5	AHEG	3	3	2	2	3	2	3	4	4	4	4	4	2	3	2	45
6	AA	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	4	3	4	4	3	45
7	ACPHW	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	57
8	ASA	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	1	4	4	2	4	49
9	CAF	2	2	1	4	2	3	3	4	4	4	4	4	4	2	4	47
10	CADA	4	4	3	2	4	4	2	3	3	1	2	1	3	3	3	42
11	DEP	4	4	2	4	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	49
12	EMSBM	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	2	3	3	46
13	FAR	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	43
14	FWF	4	3	4	4	4	2	2	3	4	4	4	4	4	3	4	53
15	GZA	3	3	2	4	1	2	1	3	3	3	4	4	4	4	4	45
16	IPPF	2	3	1	3	2	4	2	2	2	4	3	3	3	3	1	38

17	IDPN	3	4	3	4	3	1	3	3	3	2	1	4	4	4	4	46
18	KMM	3	3	1	4	3	3	2	4	2	4	4	4	4	4	4	49
19	LDC	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	45
20	LKB	4	4	2	3	3	3	3	2	3	4	3	4	4	4	4	50
21	LA	4	4	2	2	1	3	1	2	2	1	2	4	4	3	3	38
22	MAEU	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	46
23	MAM	4	3	2	1	1	4	1	2	2	3	2	3	2	3	3	36
24	MAH	1	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	50
25	NAPS	2	3	2	2	1	2	3	4	2	4	2	3	1	1	1	33
26	NRAF	2	3	1	2	3	3	2	1	1	1	1	3	2	2	3	30
27	NNN	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	53
28	NZN	4	4	1	1	1	4	2	3	3	1	1	1	1	3	4	34
29	QAF	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	2	49
30	QAZ	3	4	4	4	4	2	4	2	3	4	4	4	4	3	3	52
31	RBP	4	4	4	4	3	2	3	4	4	1	1	1	1	1	4	41
32	RANL	4	3	4	4	4	2	4	4	4	3	3	3	4	3	3	52
33	SNO	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	53

34	SPK	3	4	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	44
35	AAM	3	3	4	3	3	3	4	1	3	1	4	4	4	3	2	45
36	AZ	3	3	2	3	2	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	42
37	AAKA	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	4	4	4	3	3	45
38	AYA	4	4	1	1	4	3	1	3	4	4	4	4	4	4	4	49
39	APD	4	4	2	1	3	2	2	3	2	4	4	4	3	3	4	47
40	AYA	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	4	4	4	30
41	ALM	4	3	2	3	2	4	3	2	2	4	3	4	3	3	3	44
42	AISA	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	53
43	AIM	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	4	4	4	48
44	BS	3	4	3	4	2	3	2	3	2	4	4	3	3	2	4	47
45	CFR	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	4	3	3	39
46	CTA	4	4	1	4	4	3	4	1	1	4	4	4	4	4	4	51
47	DJM	4	4	3	3	2	3	3	3	2	3	4	4	4	3	3	49
48	DNA	4	4	3	1	4	3	3	4	1	4	3	3	3	4	3	47
49	DIF	3	1	2	1	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	47
50	EDA	4	4	2	3	3	4	3	3	2	3	2	3	2	3	2	42

51	FPA	3	3	2	2	1	2	2	1	2	3	3	3	3	3	3	37
52	FAN	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	38
53	FNA	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	2	3	4	4	4	54
54	HBP	3	3	3	2	4	3	3	3	3	4	3	3	3	1	3	44
55	JLN	4	3	3	2	1	3	4	4	2	3	3	4	4	4	4	49
56	KAR	2	4	4	4	3	3	2	4	4	4	4	3	3	3	3	51
57	KZ	2	2	1	1	3	3	1	1	3	1	4	2	4	1	4	34
58	LNA	3	4	2	4	2	3	4	2	3	4	3	2	2	2	3	43
59	MAK	4	4	3	3	2	3	2	1	3	1	2	4	4	4	4	44
60	MYA	3	3	1	3	4	3	4	3	3	2	2	3	3	3	3	43
61	MDR	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	47
62	MRA	2	3	1	3	3	4	3	2	3	2	3	2	3	3	3	39
63	MRA	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	44
64	MRR	3	4	3	2	3	3	2	4	2	2	4	3	2	2	3	43
65	NAC	3	3	2	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	44
66	NCN	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	1	1	3	44
67	PW	3	4	3	2	2	2	3	4	1	2	2	4	2	3	4	43

68	RAPY	4	4	1	4	4	3	1	1	2	3	3	4	4	4	4	43
69	SIP	3	4	2	3	3	4	3	3	3	1	2	2	3	3	3	38
70	TSK	3	3	2	1	3	3	3	3	2	4	3	4	4	3	3	41
71	AZ	4	4	2	3	1	4	3	2	1	4	3	4	3	1	3	38
72	ANA	3	3	2	3	3	4	3	3	2	4	4	3	4	2	4	43
73	AAKA	3	4	2	3	3		2	3	2	4	1	1	1	4	4	37
74	ANA	4	4	3	2	3		3	2	3	2	3	3	2	2	2	38
75	APB	3	3	2	2	2		2	2	3	3	3	4	3	2	3	37
76	AAI	3	4	3	3	3		3	4	3	4	3	3	4	4	4	48
77	AA	3	2	1	1	2		2	2	2	3	2	3	3	3	3	32
78	ERJM	3	3	1	3	3		3	2	1	4	4	3	4	4	4	42
79	EIYA	3	4	2	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
80	ENS	3	3	2	2	3		2	3	3	3	2	2	3	3	3	37
81	FLM	3	3	2	2	3		3	3	3	4	3	4	3	3	3	42
82	FSP	3	3	3	2	2		2	2	2	4	2	1	4	4	4	38
83	FAZ	3	3	1	1	4		1	1	1	4	4	1	4	1	1	30
84	FDA	3	3	2	3	2		3	2	3	4	4	4	4	4	4	45

85	IVD	1	2	1	1	3		3	3	3	3	2	3	3	2	3	33
86	JAAKAA	3	4	4	2	3		1	2	3	2	4	3	4	2	3	40
87	MFP	3	3	1	3	1		3	2	3	2	2	3	3	2	2	33
88	MNA	3	2	2	3	2		2	4	2	3	3	3	3	3	3	38
89	MSA	3	3	2	1	1		1	1	2	1	3	3	3	3	3	30
90	MAAA	3	4	2	3	3		4	3	3	4	3	3	3	4	4	46
91	MAMP	3	3	2	3	3		2	3	3	4	3	3	3	3	3	41
92	MFNM	4	4	4	3	3		2	2	3	4	4	4	4	3	3	47
93	MGIA	3	3	1	3	3		2	3	3	4	4	3	3	3	3	41
94	NF	3	3	3	3	2		2	3	2	3	3	3	3	3	3	39
95	PWA	2	2	3	2	3		3	3	3	3	3	3	3	3	4	40
96	RAPY	4	4	1	3	3		3	3	2	4	3	3	1	1	3	38
97	RAR	3	4	2	3	3		2	2	2	4	2	3	3	3	3	39
98	SAPA	3	4	2	3	3		2	4	2	4	3	4	3	4	3	44
99	SRA	2	3	2	2	3		2	3	3	3	3	2	3	3	3	37
100	SM	2	3	2	2	3		2	3	4	3	4	4	4	3	4	43
101	SIR	3	3	2	2	2		2	3	4	4	4	4	4	4	2	43

102	SD	3	1	1	1	4		4	2	4	4	4	4	3	4	4	43
103	SZ	3	3	2	3	2		4	3	2	4	4	4	4	4	2	44
104	TADS	3	3	2	2	4		4	4	2	4	4	4	4	4	2	46
105	YA	2	3	4	3	3		3	2	3	1	3	3	2	3	3	38
106	ZUR	3	3	2	4	3		3	4	4	4	4	4	1	4	4	47

Lampiran 22 Skor Angket *Math Anxiety*

NO	RESPONDEN	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	SKOR AKHIR
1	ARY	2	3	1	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	1	3	1	3	1	39
2	ANA	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	4	3	2	2	3	43
3	AAW	2	1	1	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2	3	1	2	2	33
4	AVF	2	3	1	2	4	2	2	2	3	3	3	4	4	4	3	1	3	1	47
5	AHEG	3	3	2	3	2	1	1	2	4	4	4	2	1	1	1	1	1	2	38
6	AA	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	4	43
7	ACPHW	2	2	3	3	2	2	3	2	2	1	1	1	3	2	4	4	4	2	43
8	ASA	3	2	4	3	3	1	1	2	3	4	2	1	3	4	2	3	1	1	43
9	CAF	4	2	3	2	3	3	3	1	1	1	3	2	2	2	2	1	1	2	38
10	CADA	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	1	3	2	2	3	46
11	DEP	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	1	2	1	1	1	35
12	EMSBM	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	44
13	FAR	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	48
14	FWF	2	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	3	2	50
15	GZA	2	3	3	4	2	2	2	1	2	2	3	3	1	1	2	1	1	2	37

16	IPPF	3	2	3	3	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	33
17	IDPN	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	4	4	4	4	3	3	4	2	44
18	KMM	3	2	2	1	1	2	1	1	1	1	3	2	2	4	1	1	4	3	35
19	LDC	2	1	3	2	2	2	2	4	2	2	2	2	3	1	2	2	2	1	37
20	LKB	3	2	1	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	2	1	4	4	3	42
21	LA	3	3	3	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	2	2	2	2	2	38
22	MAEU	2	1	4	3	3	3	3	3	2	4	1	2	1	2	3	4	4	4	49
23	MAM	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	2	2	2	31
24	MAH	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	4	36
25	NAPS	3	2	2	3	3	3	2	3	1	1	1	3	3	1	1	1	1	3	37
26	NRAF	3	1	4	3	3	2	1	2	2	2	2	2	2	1	4	4	4	2	44
27	NNN	3	3	3	3	2	2	1	1	1	2	2	1	4	4	4	4	2	1	43
28	NZN	3	2	3	2	3	2	2	4	3	4	3	2	4	4	4	1	2	2	50
29	QAF	3	3	3	3	2	3	2	2	1	4	2	3	2	2	3	3	3	3	47
30	QAZ	3	2	4	3	2	1	2	2	2	1	1	2	1	4	1	1	1	1	34
31	RBP	2	2	3	2	2	1	2	1	3	1	1	4	4	4	4	4	2	2	44
32	RANL	2	2	2	2	1	1	2	3	2	1	2	1	2	1	1	1	4	2	32

33	SNO	2	2	1	2	1	2	2	1	2	3	1	2	2	1	2	2	2	2	32
34	SPK	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	43
35	AAM	3	3	2	4	3	3	3	1	1	1	1	1	3	1	4	3	2	1	40
36	AZ	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	4	4	2	2	45
37	AAKA	3	2	3	2	4	2	2	3	4	4	3	3	2	2	3	1	2	1	46
38	AYA	2	1	4	4	3	1	2	1	4	1	1	1	2	1	2	1	1	1	33
39	APD	3	1	4	2	3	4	4	3	4	2	2	2	4	3	2	1	1	2	47
40	AYA	3	2	3	3	1	1	3	3	2	2	1	4	1	2	2	3	1	1	38
41	ALM	3	2	3	3	3	4	4	2	2	4	3	2	2	1	2	1	2	2	45
42	AISA	3	2	3	3	3	1	2	3	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	36
43	AIM	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	3	3	2	34
44	BS	3	2	2	2	2	2	3	4	3	4	3	3	2	1	3	3	3	2	47
45	CFR	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	37
46	CTA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
47	DJM	3	3	4	3	3	3	1	4	4	4	4	2	3	2	4	4	1	2	54
48	DNA	2	1	3	3	3	3	3	2	4	3	3	1	1	2	1	1	1	1	38
49	DIF	2	2	2	2	2	4	4	4	3	4	4	2	2	2	2	2	2	2	47

50	EDA	4	2	4	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	4	2	4	2	4	52
51	FPA	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4	4	47
52	FAN	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	32
53	FNA	3	2	2	2	2	2	3	3	3	1	1	3	2	1	2	1	1	3	37
54	HBP	3	3	3	3	3		3	2	2	4	4	4	3	2	3	3	3	3	51
55	JLN	4	2	2	2	2	2	1	4	4	4	3	3	4	4	4	4	1	2	52
56	KAR	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	2	2	3	2	35
57	KZ	3	2	1	2	4	2	3	1	1	4	2	4	1	1	3	2	2	3	41
58	LNA	2	2	4	3	4	3	2	3	4	3	2	3	4	1	4	2	2	4	52
59	MAK	1	1	4	3	4	4	3	4	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	36
60	MYA	2	2	3	3	2	3	2	1	2	3	4	3	2	3	4	4	4	3	50
61	MDR	2	2	2	3	2	3	2	2	1	3	2	2	2	1	3	2	2	2	38
62	MRA	2	1	3	4	2	2	2	2	2	2	1	4	2	1	3	3	3	3	42
63	MRA	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	40
64	MRR	4	2	2	3	2	2	2	1	1	4	3	4	2	1	3	3	2	2	43
65	NAC	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	2	2	2	2	2	40
66	NCN	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	1	3	2	2	2	44

84	FDA	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	1	2	1	1	1	38
85	IVD	4	3	3	4	2	2	4	4	4	4	3	3	3	3	4	2	1	2	55
86	JAACAA	2	3	3	2	1	2	2	1	4	4	3	2	2	1	3	3	3	1	42
87	MFP	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	2	3	1	3	2	3	3	51
88	MNA	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	51
89	MSA	1	1	2	1	4	4	4	4	1	4	4	4	3	3	3	4	1	1	49
90	MAAA	2	2	4	3	2	2	1	2	1	3	2	2	2	1	3	4	4	4	44
91	MAMP	2	2	4	3	3	3	2	2	2	2	3	3	1	4	4	4	1	2	47
92	MFNM	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	1	2	1	1	1	48
93	MGIA	2	1	4	2	2	2	2	1	1	3	3	2	2	4	4	3	2	1	41
94	NF	2	2	3	4	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	45
95	PWA	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	1	3	2	2	2	46
96	RAPY	1	1	2	2	3	2	1	1	2	3	4	3	2	4	4	4	4	1	44
97	RAR	3	3	3	1	2	2	2	2	2	4	2	4	2	2	1	1	1	1	38
98	SAPA	3	2	4	3	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	3	2	3	3	40
99	SRA	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	1	1	1	2	1	1	39
100	SM	3	3	4	2	2	1	2	2	2	4	2	2	3	1	1	1	1	2	38

Lampiran 23 Uji Independensi

Variabel Penggunaan ChatGPT

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	26.436 ^a	4	.000
Likelihood Ratio	31.567	4	.000
Linear-by-Linear Association	25.351	1	.000
N of Valid Cases	106		

Variabel Math Anxiety

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	36.754 ^a	4	.000
Likelihood Ratio	43.103	4	.000
Linear-by-Linear Association	34.030	1	.000
N of Valid Cases	106		

Lampiran 24 Uji Kecocokan Model**Goodness-of-Fit**

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	3.300	4	.509
Deviance	4.103	4	.392

Lampiran 25 Uji Nilai Koefisien Determinasi**Pseudo R-Square**

Cox and Snell	.405
Nagelkerke	.430
McFadden	.184

Lampiran 26 Uji Simultan

Model Fitting Information

Model	Model Fitting Criteria	Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	90.663			
Final	35.685	54.978	8	.000

Lampiran 27 Uji Parsial

Likelihood Ratio Tests

Effect	Model Fitting Criteria	Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood of Reduced Model	Chi-Square	df	Sig.
Intercept	35.685 ^a	.000	0	.
Math_Anxiety	59.096	23.411	4	.000
ChatGPT	47.560	11.875	4	.018

Lampiran 28 Uji Penduga Parameter Regresi Multinomial

Parameter Estimates								95% Confidence Interval for Exp (B)	
1=sangat kurang, 2=kurang, 3=cukup, 4=baik, 5=sangat baik ^a		B	Std. Error	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Lower Bound	Upper Bound
1.00	Intercept	.000	1.414	.000	1	1.000			
	[Math_Anxiety=1,00]	-21.040	8156.111	.000	1	.998	7.287E-10	.000	. ^b
	[Math_Anxiety=2,00]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
	[ChatGPT=1,00]	20.241	1.266	255.687	1	.000	617269305.5	51642022.34	7378126925
	[ChatGPT=2,00]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
2.00	Intercept	1.107	1.136	.950	1	.330			
	[Math_Anxiety=1,00]	-3.435	1.333	6.637	1	.010	.032	.002	.440
	[Math_Anxiety=2,00]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
	[ChatGPT=1,00]	20.231	.820	609.351	1	.000	611045571.4	122593998.1	3045635969
	[ChatGPT=2,00]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
3.00	Intercept	1.960	1.061	3.413	1	.065			
	[Math_Anxiety=1,00]	-1.496	1.127	1.761	1	.185	.224	.025	2.042
	[Math_Anxiety=2,00]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
	[ChatGPT=1,00]	19.373	.603	1032.922	1	.000	259205118.4	79533083.54	844771639.6
	[ChatGPT=2,00]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
4.00	Intercept	.630	1.168	.291	1	.590			
	[Math_Anxiety=1,00]	-.152	1.218	.016	1	.901	.859	.079	9.350
	[Math_Anxiety=2,00]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.
	[ChatGPT=1,00]	18.755	.000	.	1	.	139645596.6	139645596.6	139645596.6
	[ChatGPT=2,00]	0 ^c	.	.	0	.	.	.	.

Lampiran 29 Uji Ketepatan Klasifikasi Model

Classification

Observed	Predicted					Percent Correct
	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	
1.00	0	5	1	0	0	0.0%
2.00	0	14	6	0	0	70.0%
3.00	0	15	14	16	0	31.1%
4.00	0	3	4	17	0	70.8%
5.00	0	0	1	10	0	0.0%
Overall Percentage	0.0%	34.9%	24.5%	40.6%	0.0%	42.5%

Lampiran 30 Bukti Konsultasi Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50 Telepon (0341) 552398, Faximile (0341) 552398 Malang
<https://fitk.uin-malang.ac.id>, email : fitk@uin-malang.ac.id

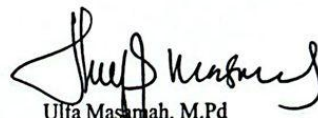
BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Lutfia Rahmawati
NIM : 220108110005
Program Studi : Tadris Matematika
Judul : Pengaruh Penggunaan *Artificial Intelligence (ChatGPT)* dan *Math anxiety* Siswa terhadap Kemampuan Penalaran Aljabar
Dosen Pembimbing : Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.
NIP : 196305021987031005

No.	Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan
1.	29 juli 2025	konsultasi judul	
2.	23 September 2025	BAB I, II, III	
3.	26 September 2025	Revisi BAB I, II, III	
4.	3 Oktober 2025	konsultasi seminar proposal	
5.	21 November 2025	Revisi proposal	
6.	19 Desember 2025	Pengajuan instrumen	
7.	10 Februari 2026	Persiapan Ambil data	
8.	10 April 2026	paparan data	

9.	21 April 2026	Hasil penelitian & kesimpulan	
10.	27 April 2026	Revisi kesimpulan	
11.	29 April 2026	Revisi paparan data dan kesimpulan	
12.	04 Mei 2026	Persiapan sidang & kripsi	

Malang, 8 Mei 2026
Ketua Program Studi Tadris
Matematika


Ulfa Masamah, M.Pd
NIP. 199005312020122001

Lampiran 31 Dokumentasi Kegiatan Penelitian



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Lutfia Rahmawati
 Tempat Tanggal Lahir : Mojokerto, 21 Agustus 2005
 No. Handphone : +6285806759780
 E-mail : ltfiarhmwt@gmail.com
 Alamat : Dsn. Jurang Sari RT 012 RW 005 Ds. Belahantengah
 Kec. Mojosari Kab. Mojokerto Jawa Timur
 Kode Pos : 61382
 Nama Orang Tua : Bapak Mukhlason dan Ibu Romlah

PENDIDIKAN

2022-2026 : S1 Tadris Matematika
 Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
 Malang
 2020-2022 : Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 (MIPA)
 MAN 1 Mojokerto
 2017-2020 : MTsN 1 Mojokerto
 2011-2017 : MI Bahrul Ulum Belahantengah