

**PENGARUH KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN DAN KEMAMPUAN
KONEKSI MATEMATIS TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF
MATEMATIKA PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT
KELAS X SISWA MA ALMAARIF SINGOSARI**

SKRIPSI

OLEH

UZZLIFATUL IZZAH AGFIYAH

NIM. 210108110063



PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

2025

LEMBAR LOGO



**PENGARUH KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN DAN KEMAMPUAN
KONEKSI MATEMATIS TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF
MATEMATIKA PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT
KELAS X SISWA MA ALMAARIF SINGOSARI**

SKRIPSI

Diajukan Kepada

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana

Oleh

Uzlifatul Izzah Agfiyah

NIM. 210108110063



PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

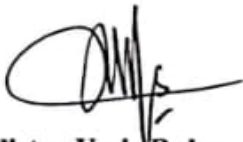
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **"Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari"** oleh **Uzlifatul Izzah Agfiyah** ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke sidang ujian skripsi.

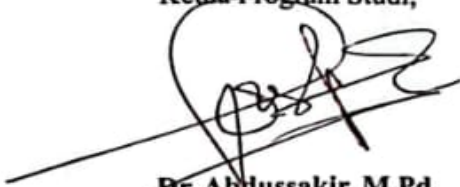
Pembimbing,



Sulistya Umie/Ruhmana Sari, M.Si

NIP. 19920607 201903 2 016

Mengetahui
Ketua Program Studi,



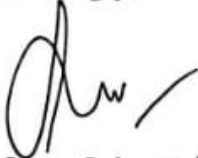
Dr. Abdussakir, M.Pd

NIP. 19751006 200312 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari" oleh Uzlifatul Izzah Agfiyah ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 28 Mei 2025.

Dewan Penguji,



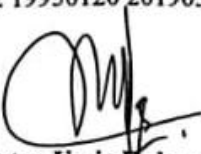
Dr. Imam Sujarwo, M.Pd
NIP. 19630502 198703 1 005

Ketua



Taufiq Satria Mukti, M.Pd
NIP. 19950120 201903 1 010

Penguji



Sulistya Umie Ruhmana Sari, M.Si
NIP. 19920607 201903 2 016

Sekretaris



Mengesahkan
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,

Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd.
NIP. 19650403 199803 1 002

NOTA DINAS PEMBIMBING

Sulistya Umie Ruhmana Sari, M.Si.

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Uzlifatul Izzah Agfiah

Malang, 22 April 2025

Lamp : 3 (Tiga) Eksemplar

Yang Terhormat,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan

Keguruan (FITK)

Di Malang

Assalamualaikum 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 : Uzlifatul Izzah Agfiah

NIM : 210108110063

Program Studi : Tadris Matematika

Judul Skripsi : Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



Sulistya Umie Ruhmana Sari, M.Si
NIP. 19920607 201903 2 016

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Uzlifatul Izzah Agfiyah

NIM : 210108110063

Program Studi : Tadris Matematika

Judul Skripsi : Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari

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-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, 21 April 2025

Hormat saya,



Uzlifatul Izzah Agfiyah

NIM. 210108110063

LEMBAR MOTO

مَنْ جَدَّ وَجَدَ

“Barangsiapa yang bersungguh-sungguh maka dapatlah ia”

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan kekuatan yang telah diberikan, peneliti persembahkan skripsi ini kepada:

1. Ayah peneliti, Bapak Nur Khozin terima kasih atas segala perjuangan dan kerja keras yang tidak pernah mengenal lelah dan memberikan yang terbaik bagi putri Bapak. Meskipun Bapak tidak berkesempatan duduk di bangku perkuliahan, Bapak telah menjadi pendidik terbaik sepanjang hidup. Dengan kasih sayang, motivasi, serta dukungan yang tanpa batas, Bapak telah mengantarkan peneliti hingga dapat menyelesaikan studi ini dan meraih gelar sarjana.
2. Ibu peneliti, Ibu Purniyati, terima kasih atas cinta, kasih sayang, dan doa yang senantiasa dipanjatkan dengan penuh ketulusan. Setiap doa dan dukungan yang diberikan telah menjadi sumber kekuatan terbesar dalam perjalanan studi ini. Dengan ketulusan dan pengorbanan Ibu, peneliti dapat menyelesaikan studi ini hingga tuntas.
3. Kakak dan adik peneliti, terima kasih atas dukungan, motivasi, serta kebersamaan yang telah menjadi sumber semangat dalam setia tahap perjalanan hidup peneliti. Doa dan perhatian yang selalu menyertai telah memberikan kekuatan besar dalam menyelesaikan studi ini.
4. Teman-teman tercinta, Mahsa Nabilah, Alia Putriana, Nawang Anisu, Nela Karima, Fika Nurama, dan tidak lupa juga teman-teman Sastra Mesin, yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan doa sehingga terselesaikannya skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan atas ke hadirat Allah SWT. yang telah memberikan nikmat serta hidayahnya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A. selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd. selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Abdussakir, M.Pd. selaku ketua Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang beserta seluruh dosen Program Studi Tadris Matematika.
4. Sulistya Umie Ruhmana Sari, M.Si. selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah membimbing, mengarahkan, serta meluangkan waktu dan tenaga dalam proses penyusunan skripsi ini.

5. Muhammad Islahul Mukmin, M.Si., M.Pd., Nuril Huda, M.Pd., dan Ulfa Masamah, M.Pd. selaku validator instrumen penelitian yang telah memberikan masukan dalam penyusunan instrumen penelitian ini.
6. Ummu Haniful Millah, M.Si. selaku validator praktisi dan guru pamong, serta keluarga besar MA Almaarif Singosari yang telah membantu dan mendukung serta memberikan kesempatan bagi peneliti untuk melaksanakan penelitian ini.
7. Teman-teman satu bimbingan skripsi dan seluruh teman-teman seperjuangan dari keluarga besar Program Studi Tadris Matematika angkatan 2021 yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan selama perkuliahan.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pendidikan matematika.

Malang, April 2025

Peneliti

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL	
LEMBAR LOGO	
LEMBAR PENGAJUAN	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
NOTA DINAS PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
LEMBAR MOTO	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT.....	xviii
ملخص.....	xix
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
F. Orisinalitas Penelitian	6
G. Definisi Istilah.....	10
H. Sistematika Penulisan	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori.....	12
B. Perspektif Teori dalam Islam	23

C. Kerangka Konseptual.....	26
D. Hipotesis Penelitian	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	29
B. Lokasi Penelitian.....	29
C. Variabel Penelitian	30
D. Populasi dan Sampel Penelitian	30
E. Data dan Sumber Data	31
F. Instrumen Penelitian	31
G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	32
H. Teknik Pengumpulan Data	38
I. Analisis Data	38
J. Prosedur Penelitian	45
BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN.....	49
A. Paparan Data	49
B. Hasil Penelitian	55
BAB V PEMBAHASAN	70
A. Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat	70
B. Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematis terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat	71
C. Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat	74
BAB VI PENUTUP	77
A. Kesimpulan	77
B. Saran	78
DAFTAR RUJUKAN	79
LAMPIRAN.....	83
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	147

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian	8
Tabel 2.1 Aspek Berpikir Divergen.....	14
Tabel 2.2 Indikator Hasil Belajar Ranah Kognitif	19
Tabel 3.1 Populasi Penelitian	30
Tabel 3.2 Kriteria Validitas Isi.....	34
Tabel 3.3 Tingkat Kesukaran.....	37
Tabel 4.1 Deskriptif Statistik Kemampuan Berpikir Divergen	50
Tabel 4.2 Deskriptif Statistik Kemampuan Koneksi Matematis.....	52
Tabel 4.3 Deskriptif Statistik Hasil Belajar Kognitif.....	53
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas.....	55
Tabel 4.5 Hasil Uji Heterokedastisitas	56
Tabel 4.6 Hasil Uji Multikolinearitas	57
Tabel 4.7 Hasil Uji Autokorelasi	58
Tabel 4.8 Hasil Uji Koefisien Determinasi	59
Tabel 4.9 Hasil Uji T	60
Tabel 4.10 Persamaan Regresi Linier Sederhana	60
Tabel 4.11 Hasil Uji Koefisien Determinasi	61
Tabel 4.12 Hasil Uji T	63
Tabel 4.13 Persamaan Regresi Linier Sederhana	63
Tabel 4.14 Hasil Uji Koefisien Determinasi	64
Tabel 4.15 Hasil Uji F	65
Tabel 4.16 Hasil Uji T	67
Tabel 4.17 Persamaan Regresi Linier Berganda	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Berpikir Divergen.....	13
Gambar 2.2 Kerangka Konseptual	27
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	48
Gambar 4.1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Divergen	51
Gambar 4.2 Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis	53
Gambar 4.3 Hasil Tes Hasil Belajar Kognitif	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Observasi	84
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	85
Lampiran 3 Surat Permohonan Menjadi Validator.....	86
Lampiran 4 Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Divergen.....	89
Lampiran 5 Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis....	93
Lampiran 6 Lembar Validasi Instrumen Tes Hasil Belajar Kognitif.....	97
Lampiran 7 Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Divergen	101
Lampiran 8 Lembar Tes Kemampuan Berpikir Divergen.....	103
Lampiran 9 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Berpikir Divergen	104
Lampiran 10 Kisi-kisi Tes Kemampuan Koneksi Matematis	111
Lampiran 11 Lembar Tes Kemampuan Koneksi Matematis.....	114
Lampiran 12 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Koneksi Matematis	115
Lampiran 13 Kisi-kisi Hasil Belajar Kognitif.....	120
Lampiran 14 Lembar Tes Hasil Belajar Kognitif.....	122
Lampiran 15 Rubrik Penilaian Tes Hasil Belajar Kognitif	123
Lampiran 16 Nilai Tes Kemampuan Berpikir Divergen	129
Lampiran 17 Nilai Tes Kemampuan Koneksi Matematis	130
Lampiran 18 Nilai Hasil Belajar Kognitif.....	131
Lampiran 19 Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Divergen	132
Lampiran 20 Lembar Jawaban Tes Kemampuan Koneksi Matematis	133
Lampiran 21 Lembar Jawaban Tes Hasil Belajar kognitif.....	134
Lampiran 22 Uji Validitas Instrumen Tes	135
Lampiran 23 Uji Reliabilitas Instrumen Tes	137
Lampiran 24 Uji Tingkat Kesukaran Tes	138
Lampiran 25 Uji Prasyarat	141
Lampiran 26 Uji Hipotesis 1	142
Lampiran 27 Uji Hipotesis 2	143
Lampiran 28 Uji Hipotesis 3	144
Lampiran 29 Dokumentasi	145
Lampiran 30 Surat Selesai Melaksanakan Penelitian	146

ABSTRAK

Agfiah, Uzlifatul Izzah, 2025. *Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat*. Skripsi, Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Sulistya Umie Ruhmana Sari, M.Si.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Divergen, Kemampuan Koneksi Matematis, Hasil Belajar Kognitif

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan berpikir divergen terhadap hasil belajar kognitif matematika pada materi persamaan kuadrat, mengetahui pengaruh kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar kognitif matematika pada materi persamaan kuadrat, dan mengetahui pengaruh kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar kognitif matematika pada materi persamaan kuadrat.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MA Almaarif Singosari, sedangkan sampel dipilih melalui teknik *purposive sampling* dari dua kelas, yaitu X-4 dan X-6. Instrumen yang digunakan berupa tes uraian yang terdiri dari 3 butir soal untuk mengukur kemampuan berpikir divergen, 3 butir soal untuk mengukur kemampuan koneksi matematis, dan 2 butir soal untuk mengukur hasil belajar kognitif matematika. Instrumen divalidasi oleh empat validator ahli, kemudian diuji validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukarannya. Uji prasyarat analisis data meliputi uji normalitas, heteroskedastisitas, multikolinieritas, autokorelasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah regresi linier sederhana dan berganda. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel 2019 dan *IBM SPSS Statistics 16*.

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa kemampuan berpikir divergen berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif matematika dengan nilai signifikansi 0,000 dan kontribusi sebesar 53,0%. Kemampuan koneksi matematis juga menunjukkan pengaruh yang signifikan dengan nilai signifikansi 0,000 dan kontribusi sebesar 48,1%. Secara simultan, kedua variabel bebas tersebut berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa dengan nilai signifikansi 0,000 dan kontribusi sebesar 63,0%. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir divergen dan koneksi matematis berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif matematika pada materi persamaan kuadrat baik secara parsial maupun secara simultan.

ABSTRACT

Agfiyah, Uzlifatul Izzah, 2025. *The Effect of Divergent Thinking Ability and Mathematical Connection Ability on Mathematics Cognitive Learning Outcomes on Quadratic Equation Material*. Thesis, Tadris Mathematics Study Program, Faculty of Tarbiyah and Keguruan Sciences, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Thesis Supervisor: Sulistya Umie Ruhmana Sari, M.Si.

Keywords: Divergent Thinking Ability, Mathematical Connection Ability, Cognitive Learning Outcomes

This study aims to determine the effect of divergent thinking ability on cognitive learning outcomes in mathematics in quadratic equations, determine the effect of mathematical connection ability on cognitive learning outcomes in mathematics in quadratic equations, and determine the effect of divergent thinking ability and mathematical connection ability on cognitive learning outcomes in mathematics in quadratic equations.

This study used a quantitative approach with a correlational research design. The population in this study was grade X students at MA Almaarif Singosari, while the sample was selected using purposive sampling from two classes, namely X-4 and X-6. The instrument used was an essay test consisting of 3 questions to measure divergent thinking ability, 3 questions to measure mathematical connection ability, and 2 questions to measure cognitive mathematics learning outcomes. The instrument was validated by four expert validators, then tested for validity, reliability, and difficulty level. The prerequisite tests for data analysis included normality, heteroscedasticity, multicollinearity, and autocorrelation tests. The data analysis techniques used were simple and multiple linear regression. Data analysis was performed using Microsoft Excel 2019 and IBM SPSS Statistics 16 software.

Based on the analysis results, it shows that divergent thinking ability has a significant effect on cognitive learning outcomes in mathematics with a significance value of 0.000 and a contribution of 53.0%. Mathematical connection ability also shows a significant effect with a significance value of 0.000 and a contribution of 48.1%. Simultaneously, both independent variables significantly influence students' cognitive learning outcomes with a significance value of 0.000 and a contribution of 63.0%. Based on these findings, it can be concluded that divergent thinking ability and mathematical connection significantly influence cognitive learning outcomes in mathematics on quadratic equation material, both partially and simultaneously.

ملخص

أغنية، أوزلفت العزة، 2025. تأثير القدرة على التفكير التباعدي والقدرة على الاتصال الرياضي على نتائج التعلم المعرفي في الرياضيات على مادة المعادلات التربيعية، أطروحة. برنامج تدريس الرياضيات كلية التربية وعلوم الكيغوروان، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف على الرسالة: سوليستيا أومي رحمانا ساري، ماجستير.

الكلمات المفتاحيات: القدرة على التفكير التباعدي، والقدرة على الربط الرياضي، ونتائج التعلم المعرفي

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير القدرة على التفكير المتباين على نتائج التعلم المعرفي للرياضيات في مادة المعادلات التربيعية، ومعرفة تأثير القدرة على الربط الرياضي على نتائج التعلم المعرفي للرياضيات في مادة المعادلات التربيعية، ومعرفة تأثير القدرة على التفكير المتباين والقدرة على الربط الرياضي على نتائج التعلم المعرفي للرياضيات في مادة المعادلات التربيعية.

هذا البحث يستخدم نهجًا كمياً من نوع البحث الارتباطي. عينة البحث هي طلاب الصف العاشر في MA Almaarif Singosari، بينما تم اختيار العينة من خلال تقنية العينة الموجهة من فصلين، الأداة المستخدمة هي اختبار تحليلي يتكون من 3 أسئلة لقياس القدرة على التفكير المتباين X-4 و X-6 وهما 3 أسئلة لقياس القدرة على الربط الرياضي، و 2 أسئلة لقياس نتائج التعلم المعرفي في الرياضيات. تم التحقق من صحة الأداة من قبل أربعة خبراء، ثم تم اختبار صحتها وموثوقيتها ومستوى صعوبتها. اختبار متطلبات تحليل البيانات شمل اختبار التوزيع الطبيعي، والتباين المتغير، والتعددية المتعددة، والترابط الذاتي. تقنية تحليل البيانات المستخدمة هي الانحدار الخطي البسيط والمتعدد. تم تحليل البيانات باستخدام برنامج

Microsoft Excel 2019 و IBM SPSS Statistics 16

استنادًا إلى نتائج التحليل، تبين أن القدرة على التفكير المتباين لها تأثير كبير على نتائج التعلم المعرفي في الرياضيات بقيمة دلالة 0.000 ومساهمة بنسبة 53.0%. كما أظهرت القدرة على الربط الرياضي تأثيرًا كبيرًا بقيمة دلالة 0.000 ومساهمة بنسبة 48.1%. بشكل متزامن، تؤثر هاتان المتغيرتان المستقلتان بشكل كبير على نتائج التعلم المعرفي للطلاب بقيمة دلالة 0.000 ومساهمة بنسبة 63.0%. بناءً على هذه النتائج، يمكن استنتاج أن القدرة على التفكير المتباين والقدرة على الربط الرياضي تؤثر بشكل كبير على نتائج التعلم المعرفي في مادة الرياضيات في موضوع المعادلات التربيعية سواء بشكل جزئي أو متزامن.

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 Masalah

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar, untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis dan inovatif, serta kreatif (Firdaus, dkk., 2019). Kemampuan tersebut membantu siswa dalam memperoleh, mengolah, dan menggunakan informasi secara tepat. Hal ini karena matematika bukan hanya sebagai ilmu hitung, tetapi juga sebagai alat bantu dalam membentuk cara berpikir rasional dan teratur dalam menyelesaikan masalah (Susilawati, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan Asistensi Mengajar di MA Almaarif Singosari pada tahun ajaran 2023/2024, ditemukan bahwa banyak siswa kelas X mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal Penilaian Tengah Semester (PTS), terutama soal-soal yang menuntut pemikiran terbuka dan kreatif. Siswa tampak kebingungan saat menghadapi soal yang berbeda dari contoh soal yang telah diberikan sebelumnya. Akibatnya, sebagian besar siswa lebih memilih menyalin jawaban teman daripada berusaha menyelesaikan soal secara mandiri. Kondisi ini berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa, di mana sebagian besar memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Permasalahan yang terjadi diyakini berasal dari rendahnya kemampuan siswa dalam berpikir secara divergen saat menyelesaikan soal-soal matematika. Ketidakmampuan ini menyebabkan siswa kesulitan untuk berpikir secara kreatif dalam mencari berbagai alternatif penyelesaian masalah. Guilford (1967)

menjelaskan bahwa berpikir divergen merupakan proses mental yang digunakan untuk menghasilkan beragam kemungkinan solusi yang sesuai dengan kriteria tertentu. Sejalan dengan itu, (Ilhamsyah, 2022) mengemukakan bahwa berpikir divergen memungkinkan seseorang untuk menemukan berbagai ide dan pendekatan dalam menghadapi suatu persoalan. Pola berpikir divergen ditandai dengan kemampuan berpikir ke berbagai arah yang mencakup aspek kelancaran (*fluency*), kelenturan (*flexibility*), dan keaslian (*originality*) (Guilford, 1967). Oleh karena itu, berpikir divergen dapat dikategorikan sebagai bagian dari berpikir kreatif yang menekankan pada banyaknya kemungkinan jawaban, keberagaman pendekatan, serta orisinalitas dalam penyelesaian soal berdasarkan informasi yang tersedia.

Kemampuan berpikir divergen memiliki kontribusi yang penting terhadap pencapaian hasil belajar kognitif. Hasil belajar kognitif merujuk pada kemampuan siswa dalam mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, hingga mencipta (Anderson & Krathwohl, 2001). Penelitian yang dilakukan oleh Rauf, dkk. (2020) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir divergen berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Selanjutnya, Ilhamsyah (2022) juga menemukan bahwa setiap peningkatan satu unit dalam kemampuan berpikir divergen berkorelasi dengan peningkatan hasil belajar matematika sebesar 19,1%. Siswa yang mampu menghasilkan beragam ide dalam menyelesaikan soal cenderung memiliki pemahaman konsep yang lebih baik, sehingga berdampak pada pencapaian hasil belajar yang lebih baik juga.

Selain kemampuan berpikir divergen, kemampuan koneksi matematis juga merupakan aspek penting yang harus dimiliki siswa. Kemampuan ini mencakup kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari serta

menghubungkannya dengan situasi nyata. Siagian (2016) menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan koneksi matematis yang baik mampu menggunakan konsep matematika secara kreatif dan fleksibel. NCTM (dalam Widyawati, 2016) juga menegaskan bahwa menghubungkan matematika dengan konteks kehidupan adalah pendekatan efektif dalam memperkuat pemahaman siswa.

Penelitian yang dilakukan Azizah & Fauziyah (2019) menemukan bahwa kemampuan koneksi konsep merupakan kunci pemahaman mendalam dalam matematika. Ridho (2024) juga menunjukkan bahwa setiap peningkatan dalam kemampuan koneksi matematis diikuti oleh peningkatan hasil belajar matematika, sebagaimana ditunjukkan melalui persamaan regresi $Y = 1,133 + 1,041X$, yang menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan. Hal ini sejalan dengan Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001), yang mengelompokkan ranah kognitif ke dalam enam tingkatan: mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Kemampuan koneksi matematis menuntut siswa untuk bekerja pada level berpikir tinggi, khususnya dalam hal menganalisis keterkaitan antar konsep, mengevaluasi strategi pemecahan, dan mencipta solusi baru. Oleh karena itu, semakin baik kemampuan koneksi matematis siswa, semakin baik pula pencapaian hasil belajar kognitif mereka.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah ada, baik kemampuan berpikir divergen maupun koneksi matematis secara terpisah terbukti memiliki pengaruh positif dengan hasil belajar matematika. Namun, belum ada penelitian yang mengkaji pengaruh kedua kemampuan ini secara simultan terhadap hasil belajar kognitif siswa. Oleh karena itu, peneliti menetapkan judul “Pengaruh Kemampuan

Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan pertanyaan penelitian dapat dinyatakan sebagai berikut, berdasarkan pada masalah yang telah disebutkan sebelumnya:

1. Adakah pengaruh kemampuan berpikir divergen terhadap hasil belajar kognitif matematika pada materi persamaan kuadrat?
2. Adakah pengaruh kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar kognitif matematika pada materi persamaan kuadrat?
3. Adakah pengaruh kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar kognitif matematika pada materi persamaan kuadrat?

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini batasan masalah yang ditetapkan peneliti, yaitu mengukur dua variabel bebas, yaitu kemampuan berpikir divergen (X1) dan kemampuan koneksi matematis (X2) terhadap variabel terikat, yaitu hasil belajar kognitif matematika (Y), dengan lingkup penelitian ini difokuskan pada siswa kelas X MA Almaarif Singosari.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh kemampuan berpikir divergen terhadap hasil belajar kognitif matematika pada materi persamaan kuadrat.
2. Mengetahui pengaruh kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar kognitif matematika pada materi persamaan kuadrat.
3. Mengetahui pengaruh kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar kognitif matematika pada materi persamaan kuadrat.

E. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis

Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberi pemahaman yang lebih baik terkait pengaruh kemampuan berpikir divergen dan koneksi matematis terhadap hasil belajar. Hasilnya juga akan menjadi referensi untuk pengembangan kurikulum dan strategi pembelajaran matematika yang lebih baik.

2. Secara Praktis

a. Bagi Lembaga Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar dalam merancang program yang akan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di MA Almaarif Singosari. Hasil penelitian ini dapat diterapkan dalam kebijakan dan program pendidikan untuk mendukung kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis siswa.

b. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam menerapkan kerangka teoritis yang relevan dalam pendidikan

matematika. Penelitian ini juga dapat memberikan gambaran mengenai integrasi antara teori dan praktik di lapangan, sehingga dapat memperkaya wawasan dan pengalaman dalam melaksanakan penelitian serupa di masa yang akan datang.

c. Bagi Universitas

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi sebagai referensi dan landasan bagi penelitian di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, terutama dalam bidang ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan pendidikan.

F. Orisinalitas Penelitian

Melalui tinjauan ini, perbedaan dan persamaan antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian-penelitian sebelumnya dapat diidentifikasi secara jelas. Berikut ini adalah pemaparan mengenai penelitian sebelumnya yang berkaitan.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian Rauf, dkk. (2020) dalam penggunaan pendekatan kuantitatif serta fokus pada pengaruh kemampuan berpikir divergen terhadap hasil belajar matematika. Namun, terdapat perbedaan yang menjadi keunikan penelitian ini, yaitu pada jenis penelitian yang digunakan, yakni penelitian korelasional, serta kombinasi variabel yang dikaji, yaitu kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis. Selain itu, penelitian Rauf, dkk. (2020) menggunakan jenis penelitian *ex-post facto* dengan fokus pada siswa SMP Negeri 24 Makassar untuk mengetahui pengaruh kemampuan berpikir divergen dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian Nurhidayat, dkk. (2023) dalam penggunaan pendekatan kuantitatif serta fokus pada pengaruh kemampuan berpikir divergen terhadap hasil belajar matematika. Namun, terdapat perbedaan yang menjadi ciri khas penelitian ini, yaitu pada jenis penelitian yang digunakan, yaitu penelitian korelasional, serta kombinasi variabel yang diteliti, yaitu kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis. Sementara itu, penelitian Nurhidayat, dkk. (2023) menggunakan jenis penelitian *ex-post facto* dengan fokus pada siswa SMP/MTs se-Kecamatan Ujung Tanah Makassar untuk mengetahui pengaruh kemampuan operasi hitung matematika, kemampuan berpikir divergen, dan kecerdasan linguistik terhadap hasil belajar matematika.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian Risnah, dkk. (2022) dalam penggunaan pendekatan kuantitatif serta fokus pada pengukuran kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika. Namun, terdapat perbedaan yang membedakan penelitian ini, yaitu pada jenis penelitian korelasional, serta kombinasi variabel yang diteliti, yaitu kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis. Sementara itu, penelitian Risnah, dkk. (2022) menggunakan jenis penelitian *ex-post facto* yang melibatkan siswa kelas XI IPS MA Pergis Campalagian, dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan koneksi matematis dan disposisi matematis terhadap hasil belajar matematika.

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian Ridho (2024) dalam penggunaan pendekatan kuantitatif serta fokus pada pengukuran kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika. Namun, terdapat perbedaan yang membedakan penelitian ini, yaitu pada jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian korelasional, serta kombinasi variabel yang diteliti, yaitu kemampuan

berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis. Sementara itu, penelitian Ridho (2024) menggunakan jenis penelitian asosiatif dengan fokus pada siswa kelas X SMA Negeri 3 Banjarbaru.

Peneliti akan menggunakan Tabel 1.1 untuk menguraikan perbedaan dan persamaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian yang sudah dilakukan.

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No.	Nama dan Tahun	Judul Penelitaian	Persamaan	Perbedaan
1.	J. Rauf, S.N.H Halim, R.S. Mahmud (2020)	“Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemandirian Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa”	• Menggunakan pendekatan kuantitatif • Mengukur kemampuan berpikir divergen terhadap hasil belajar matematika	• Penelitian ini berfokus pada siswa kelas IX SMP Negeri 24 Makassar • Menggunakan jenis penelitian <i>ex-post facto</i> • Bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir divergen dan kemandirian belajar memengaruhi hasil belajar siswa
2.	Nurhidayat, Fathul Muin, Ibnu Mansyur Hamdani (2023)	“Pengaruh Kemampuan Operasi Hitung Matematika, Kemampuan Berpikir Divergen dan Kecerdasan Linguistik Siwa Terhadap Hasil Belajar Matematika”	• Menggunakan pendekatan kuantitatif • Mengukur kemampuan berpikir divergen terhadap hasil belajar matematika	• Fokus pada siswa SMP/MTs se-Kecamatan Ujung Tanah Makassar • Menggunakan jenis penelitian <i>ex-post facto</i> • Bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan operasi hitung matematika,

Lanjutan Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No.	Nama dan Tahun	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
3.	Risnah K, Sitti Inaya Masrura, Aprisal (2022)	• “Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematis dan Terhadap Hasil Belajar Matematika”	• Menggunakan pendekatan kuantitatif • Mengukur kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika	kemampuan berpikir divergen, dan kecerdasan linguistik terhadap hasil belajar matematika • Fokus pada siswa kelas XI IPS MA Pergis Campalagian • Menggunakan jenis penelitian <i>ex-post facto</i> • Bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan koneksi matematis dan disposisi matematis terhadap hasil belajar matematika
4.	Muhammad Ridho (2024)	“Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematis Materi Barisan dan Deret Kelas X SMA Negeri 3 Banjarbaru Tahun Ajaran 2023/2024”	• Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif • Mengukur kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika	• Fokus pada siswa kelas X SMA Negeri 3 Banjarbaru • Menggunakan jenis penelitian <i>ex-post facto</i> • Bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika

G. Definisi Istilah

Agar menghindari kesalahpahaman tentang penelitian yang akan dilakukan, peneliti akan menjelaskan istilah-istilah berikut:

1. Kemampuan berpikir divergen adalah kognitif untuk menghasilkan berbagai alternatif solusi yang inovatif terhadap suatu permasalahan.
2. Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan mengintegrasikan konsep matematika ke dalam berbagai konteks, baik dalam bidang studi lain maupun dalam kehidupan sehari-hari.
3. Hasil belajar adalah indikator yang memperlihatkan tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Keberhasilan belajar dapat dinilai dari perbandingan hasil belajar pada mata pelajaran yang berbeda serta relevansinya dalam konteks kehidupan nyata.
4. Persamaan kuadrat adalah bentuk persamaan matematika yang memiliki variabel berpangkat dua sebagai pangkat tertinggi.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk membantu pembaca memahami penelitian secara lebih baik, terdapat 6 bab yang diuraikan secara ringkas dalam struktur pembagiannya.

BAB I Pendahuluan membahas seperti latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, orisinalitas penelitian, definisi istilah, dan sistematika penulisan.

BAB II Kajian Pustaka membahas seperti tinjauan pustaka yang berisikan kajian teori terkait kemampuan berpikir divergen, kemampuan koneksi matematis

hasil belajar, perspektif teori dalam Islam, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian.

BAB III Metode Penelitian membahas seperti pendekatan dan jenis penelitian yang digunakan, lokasi penelitian, variabel penelitian, populasi dan sampel penelitian, data dan sumber data, instrumen penelitian, validitas instrumen, teknik pengumpulan data, analisis data dan prosedur penelitian.

BAB IV Paparan Data dan Hasil Penelitian membahas seperti paparan data dan hasil penelitian.

BAB V Pembahasan berisi uraian yang menjelaskan dan menafsirkan dari hasil penelitian.

BAB VI Penutup berisi seperti kesimpulan dan saran yang menjadi bagian akhir dalam penelitian.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

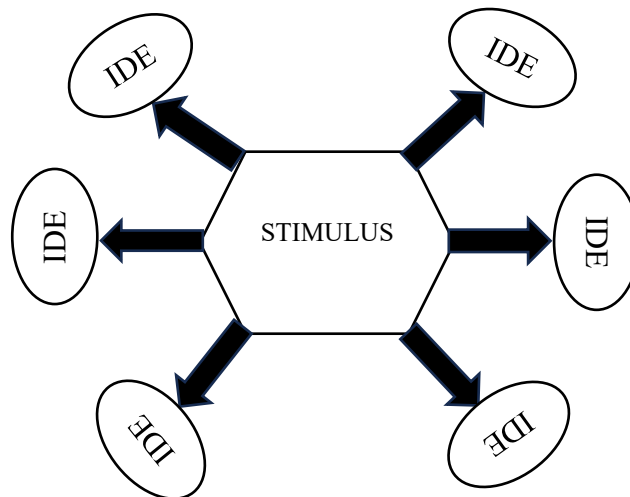
1. Kemampuan Berpikir Divergen

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Divergen

Berdasarkan KBBI, kata “kemampuan” diartikan sebagai kepandaian, keterampilan, kekuatan untuk melakukan sesuatu. Sementara itu, menurut Robbins dan Judge (dalam Rahayu, 2022), kemampuan adalah keahlian seseorang untuk menjalankan berbagai tugas dalam pekerjaannya. Oleh karena itu, kemampuan ini mengacu pada kapasitas seseorang untuk memahami dan menerapkan keterampilan pada berbagai tingkatan di tempat kerja.

Suharman mendefinisikan kemampuan berpikir divergen adalah sebagai suatu proses kognitif yang memungkinkan individu mengeksplorasi berbagai kemungkinan solusi atau ide-ide orisinal, terutama dalam konteks kreativitas dan pemecahan masalah (Rahmadani, 2018). Berpikir divergen juga berarti berpikir ke berbagai arah, menghasilkan jawaban-jawaban unik yang berbeda tetapi tetap benar (Pertiwi, 2022). Menurut Guilford (dalam Nurdiansyah, 2016), berpikir divergen berfokus pada kemampuan untuk menciptakan ide-ide baru. Ia beranggapan bahwa kuantitas ide yang dihasilkan seseorang berkorelasi positif dengan kemungkinan menemukan solusi yang paling efektif. Berdasarkan beberapa pendapat, berpikir divergen adalah jenis kemampuan berpikir yang memungkinkan individu untuk menghasilkan berbagai alternatif solusi yang kreatif dalam memecahkan masalah. Hal ini melibatkan berpikir ke berbagai arah dan menghasilkan jawaban-jawaban

unik yang berbeda tetapi benar. Berpikir divergen mendorong siswa untuk menghasilkan banyak ide. Dengan memiliki banyak pilihan ide, siswa dapat melakukan evaluasi yang lebih komprehensif dan memilih ide yang paling sesuai dengan konteks masalah.



Gambar 2.1 Pola Berpikir Divergen

b. Aspek Berpikir Divergen

Menurut Guilford (1967), bahwa berpikir divergen terdiri atas beberapa aspek, yaitu:

- 1) *Fluency* (kelancaran) yaitu kemampuan seseorang untuk menghasilkan sejumlah besar ide atau gagasan dalam waktu yang relatif singkat sebagai bagian dari proses pemecahan masalah. Siswa yang mempunyai minat belajar yang tinggi dapat dengan mudah menghasilkan ide atau solusi dalam memecahkan masalah.
- 2) *Flexibility* (keluwesan) jika siswa dapat menganalisis suatu topik dari berbagai sudut pandang, mengembangkan ide atau pertanyaan baru, dan menyesuaikan

diri dengan perubahan cara mereka berpikir, mereka dianggap memenuhi kriteria *flexibility*.

- 3) *Originality* (keaslian) merujuk pada kemampuan seseorang untuk menciptakan ide-ide yang unik dan belum pernah terpikirkan sebelumnya. Siswa yang memiliki keaslian berani mengungkapkan pendapat yang berbeda tanpa ragu-ragu.

Dalam penelitian ini, peneliti akan menjelaskan ketiga aspek tersebut sebagai berikut:

- 1) *Fluency*: untuk menyelesaikan soal persamaan kuadrat, siswa dapat menemukan banyak solusi alternatif.
- 2) *Flexibility*: siswa dapat menerapkan berbagai metode penyelesaian yang sesuai dengan karakteristik masalah yang dihadapi.
- 3) *Originality*: siswa mampu menemukan pendekatan penyelesaian yang inovatif untuk menyelesaikan soal persamaan kuadrat.

Untuk mempermudah pemahaman mengenai aspek serta indikator kemampuan berpikir divergen, secara rinci aspek dan indikator yang terkait dengan kemampuan berpikir divergen disajikan pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Aspek Berpikir Divergen

Aspek Berpikir Divergen	Keterangan	Indikator
<i>Fluency</i>	siswa mampu menemukan banyak alternatif solusi	- Siswa memiliki kemampuan untuk menyampaikan jawaban dengan tepat dan sistematis. - Siswa memiliki kemampuan untuk menemukan berbagai pilihan jawaban yang benar.

Lanjutan Tabel 2.2 Aspek Berpikir Divergen

Aspek Berpikir Divergen	Keterangan		Indikator
<i>Flexibility</i>	siswa dapat memanfaatkan berbagai cara penyelesaian yang sesuai	-	Siswa mampu memandang suatu masalah dari perspektif yang berbeda.
		-	Siswa dapat menciptakan berbagai ide atau solusi yang berhubungan dengan suatu masalah.
<i>Originality</i>	siswa dapat menemukan pendekatan penyelesaian yang inovatif	-	Siswa dapat mempresentasikan konsep atau cara yang berbeda dari yang disampaikan oleh siswa lain.
		-	Siswa memiliki kemampuan untuk mengembangkan ide baru.

2. Kemampuan Koneksi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan siswa untuk menerapkan konsep matematika dalam berbagai situasi dan masalah, baik di dalam maupun di luar mata pelajaran matematika, dikenal sebagai kemampuan koneksi matematis. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk menggunakan matematika dalam konteks yang relevan (Susilowati, 2021). Suherman (dalam Soleha, 2021), berpendapat bahwa kemampuan matematika bukan hanya menghafal rumus, melainkan memahami cara menggunakan rumus tersebut dalam kehidupan sehari-hari dan menghubungkannya dengan ilmu lain. Sesuai dengan pendapat Umami (2023), kemampuan koneksi matematis kemampuan siswa untuk melihat keterkaitan antara matematika dengan dunia nyata. Siswa yang memiliki kemampuan ini dapat menerapkan konsep-konsep matematika untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari atau dalam bidang studi lainnya.

Kemampuan koneksi matematis berarti kemampuan siswa untuk melihat hubungan antara konsep matematika dan menerapkannya dalam situasi nyata, baik

dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pemecahan masalah yang lebih kompleks. Dengan demikian, kemampuan koneksi mencakup pemahaman konsep matematika secara teoritis dan bagaimana konsep tersebut diterapkan dalam situasi dunia nyata.

b. Indikator Koneksi Matematis

Berdasarkan penelitian Sumarmo (dalam Salsabila, 2020), telah menyusun beberapa indikator untuk mengukur sejauh mana siswa mampu menghubungkan satu konsep matematika dengan konsep matematika lainnya, di antaranya adalah:

- (1) Mengenali keterkaitan antara representasi konsep dan langkah-langkah prosedural.
- (2) Mengenali keterkaitan antara topik matematika yang berbeda.
- (3) Memahami keterkaitan matematika dengan disiplin ilmu lainnya atau dalam kehidupan sehari-hari.
- (4) Memahami bagaimana suatu ide dianggap setara.
- (5) Mengenali keterkaitan antara satu prosedur dengan prosedur lainnya dalam representasi yang setara.
- (6) Memanfaatkan hubungan antara berbagai topik dalam matematika serta antara topik matematika dan bidang lain di luar matematika.

Sedangkan menurut NCTM (dalam Puteri & Riwayati, 2017) dibagi menjadi 3 indikator, yaitu sebagai berikut:

- (1) Mengkoneksikan antar topik matematika.
- (2) Mengkoneksikan matematika dengan ilmu lain.
- (3) Mengkoneksikan matematika dengan kehidupan sehari-hari.

c. Tujuan Koneksi Matematis

Menurut NCTM tujuan koneksi matematis ada 3, yaitu:

(1) Memperluas pengetahuan

Melalui koneksi matematis, siswa diberikan pemahaman yang mendalam terhadap suatu konsep, sehingga pemahaman mereka lebih mendalam dan signifikan.

(2) Menganggap matematika sebagai kesatuan yang terpadu, bukan materi yang terpisah

Matematika adalah disiplin ilmu yang dapat dikaitkan dengan bidang lainnya, dalam arti matematika tidak hanya membahas penjumlahan dan pengurangan saja.

(3) Memahami pentingnya matematika, baik di sekolah maupun di luar sekolah

Siswa akan memahami hubungan serta manfaat dari matematika. Melalui pendekatan ini, konsep matematika yang telah dikuasai berfungsi sebagai fondasi yang kuat untuk mengembangkan pemahaman terhadap materi yang lebih lanjut (Indriani & Noordyana, 2021).

3. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Sesudah melaksanakan pembelajaran, guru dapat mengevaluasi tingkat keberhasilan siswa dalam belajar dengan mengamati hasil belajarnya. Hamalik (dalam Kismawan, 2019) berpendapat bahwa hasil belajar sebagai manifestasi dari pertumbuhan kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam situasi lingkungan belajar tertentu. Perubahan ini terjadi sebagai hasil dari pengalaman berulang.

Sedangkan menurut Rahmawati (2022), hasil belajar merupakan proses menilai kemampuan siswa melalui evaluasi atau pengukuran terhadap hasil belajarnya.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar berfungsi sebagai tolak ukur mengukur sejauh mana siswa telah menguasai materi pelajaran dan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Hasil belajar merefleksikan transformasi yang terjadi pada diri siswa, meliputi pengetahuan, sikap, maupun kemampuan. Hal tersebut bahwa hasil belajar tidak hanya tentang ujian, tetapi juga perkembangan siswa secara keseluruhan.

b. Pengertian Kognitif

Kata “kognitif” berasal dari istilah “*cognition*”, yang memiliki makna serupa dengan “pengetahuan”. *Cognition* (kognisi) mencakup proses-proses yang terlibat dalam memperoleh, mengorganisasi, dan memanfaatkan pengetahuan dalam konteks yang lebih luas (Asrori, 2020).

Kognitif diartikan sebagai kemampuan untuk belajar dan berpikir cerdas. Ini mencakup kemampuan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan ide baru, memahami fenomena dunia nyata, dan menggunakan ingatan dan kemampuan untuk memecahkan secara mandiri (Izzuddin, 2021). Proses kognitif berkaitan erat dengan tingkat kecerdasan individu. (Zakiah & Khairi (2019) berpendapat bahwa ranah kognitif adalah serangkaian kemampuan berpikir yang dimulai dari paling dasar, yaitu mengingat fakta, hingga yang paling kompleks, hingga akhirnya mampu menilai dan memberikan pendapat tentang suatu hal.

c. Pengertian Hasil Belajar Ranah Kognitif

Hasil belajar ranah kognitif adalah cerminan dari kemampuan seseorang dalam memproses informasi, baik itu mengingat, memahami atau menciptakan pengetahuan baru (Khairunnisa & Supriansyah, 2022).

d. Indikator Hasil Belajar Ranah Kognitif oleh Taksonomi Bloom

Hasil belajar ranah kognitif memberikan gambaran jelas tentang kemampuan berpikir siswa, sehingga guru dapat menyesuaikan pembelajaran agar sesuai dengan tingkat pemahaman masing-masing siswa (Magdalena, dkk., 2020). Setelah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl, Taksonomi Bloom mengkategorikan kemampuan kognitif terdiri enam tingkatan yaitu mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, serta menciptakan. Dengan demikian, tujuan pembelajaran dalam keenam domain kognitif ini adalah untuk mencapai hasil belajar dalam domain kognitif (Silva, dkk., 2023). Dengan demikian, tujuan pembelajaran dalam ranah kognitif bertujuan untuk mengembangkan kemampuan siswa secara komprehensif, mulai dari kemampuan dasar mengingat informasi hingga kemampuan tertinggi dalam menciptakan sesuatu yang baru.

Berikut ini merupakan beberapa indikator yang dapat digunakan untuk menilai pencapaian hasil belajar pada ranah kognitif.

Tabel 2.3 Indikator Hasil Belajar Ranah Kognitif

Level Kognitif	Indikator
Mengetahui (C1)	Kemampuan untuk mengingat materi pelajaran.
Memahami (C2)	Kemampuan dalam memahami makna pembelajaran.
Mengaplikasikan (C3)	Kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Lanjutan Tabel 2.4 Indikator Hasil Belajar Ranah Kognitif

Level Kognitif	Indikator
Menganalisis (C4)	Kemampuan dalam memahami keterkaitan konsep-konsep pembelajaran.
Mengevaluasi (C5)	Kemampuan membuat keputusan yang rasional akan menghasilkan hasil yang lebih baik.
Mencipta (C6)	Kemampuan untuk menciptakan atau menghasilkan suatu elemen dalam pembelajaran.

4. Persamaan Kuadrat

a. Pengertian Persamaan Kuadrat

Persamaan kuadrat adalah salah satu konsep matematika dasar yang memiliki sentral di berbagai bidang ilmu pengetahuan. Seperti dalam ilmu fisika, persamaan untuk lintasan benda jatuh bebas memenuhi persamaan kuadrat. Selain itu, terdapat banyak contoh lain yang menunjukkan penerapan persamaan kuadrat dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari.

Persamaan kuadrat didefinisikan sebagai persamaan yang memiliki variabel dengan pangkat tertinggi dua.

b. Bentuk Umum Persamaan Kuadrat

Persamaan yang dapat ditulis dalam bentuk kuadrat disebut persamaan kuadrat:

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

Dengan a, b , dan $c \in R$, dan $a \neq 0$

Keterangan:

x merupakan variabel

a dan b merupakan koefisien dari variabel

c merupakan konstanta

Bentuk lain persamaan kuadrat:

- Jika $b = 0$ maka persamaan kuadrat menjadi $ax^2 + c = 0$ disebut persamaan kuadrat sempurna
- Jika $c = 0$ maka persamaan kuadrat menjadi $ax^2 + bx = 0$ disebut persamaan kuadrat tak lengkap

Contoh-contoh persamaan kuadrat:

1. $3x^2 + 2x - 8 = 0; a = 3, b = 2, c = -8$
2. $-x^2 - x + 10 = 0; a = -1, b = -1, c = 10$
3. $2x^2 + 5x = 0; a = 2, b = 5, c = 0$
4. $4x^2 - 16 = 0; a = 4, b = 0, c = -16$

c. Langkah-langkah Penyelesaian Persamaan Kuadrat

- Memfaktorkan

Mencari akar-akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan sama dengan mengubah persamaan kuadrat menjadi bentuk perkalian. Bentuk $ax^2 + bx + c = 0$, diubah menjadi $a(x - x_1)(x - x_2), a \neq 0$. Dalam perkalian, hasil kali bernilai nol jika salah satu faktornya bernilai nol. Sehingga:

$$a(x - x_1)(x - x_2), a \neq 0 \Leftrightarrow x - x_1 = 0 \text{ atau } x - x_2 = 0 \Leftrightarrow x = x_1 \text{ atau } x = x_2$$

- Menarik akar kuadrat secara langsung

Jika persamaan kuadrat dalam bentuk tidak memiliki suku bx berarti $b = 0$ maka bentuk persamaannya menjadi $ax^2 + c = 0$. Dapat diselesaikan dengan menarik akar kuadrat secara langsung.

Berikut ini langkah-langkah untuk menyelesaikan penarikan kuadrat bentuk $ax^2 + c = 0$ dengan penarikan akar.

1. Kedua ruas dikurangi c , kemudian bagilah kedua ruas dengan a , sehingga diperoleh $x = -\frac{c}{a}$

2. Akarkan kedua ruas, sehingga diperoleh $x = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$

- Melengkapkan kuadrat sempurna

Pemfaktoran dan penarikan akar adalah acara paling muda untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.

Berikut adalah tahapan-tahapan dalam menyelesaikan permasalahan kuadrat dengan metode melengkapkan kuadrat sempurna:

1. Tambahkan konstanta $-c$ (lawan dari c) pada kedua ruas

$$x^2 + bx + c - c = 0 - c$$

2. Tambahkan kedua ruas dengan kuadrat dari setengah koefisien x yaitu $(\frac{1}{2}b)^2$, sehingga

$$x^2 + bx + (\frac{1}{2}b)^2 = -c + (\frac{1}{2}b)^2$$

3. Tuliskan ruas kiri dalam bentuk kuadrat

$$(x + \frac{1}{2}b)^2 = (\frac{1}{2}b)^2 - c$$

4. Akarkan kedua ruas

$$(x + \frac{1}{2}b) = \pm \sqrt{(\frac{1}{2}b)^2 - c}$$

5. Tentukan nilai x

$$(x + \frac{1}{2}b) = \pm \sqrt{(\frac{1}{2}b)^2 - c}$$

$$x = -\frac{1}{2}b \pm \sqrt{(\frac{1}{2}b)^2 - c}$$

$$x = -\frac{1}{2}b + \sqrt{\left(\frac{1}{2}b\right)^2 - c} \text{ atau}$$

$$x = -\frac{1}{2}b - \sqrt{\left(\frac{1}{2}b\right)^2 - c}$$

- Menggunakan rumus abc

Persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ dapat diselesaikan menggunakan rumus abc berikut.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- Berikut ini langkah-langkah untuk menyelesaikan persamaan kuadrat Menggunakan rumus abc .

Tulislah persamaan kuadrat dalam bentuk baku $ax^2 + bx + c = 0$

1. Tentukan nilai a , b dan c
2. Masukkan nilai a , b , dan c ke dalam rumus abc

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

B. Perspektif Teori dalam Islam

Ajaran Islam menempatkan akal sebagai karunia yang sangat mulia dari Allah SWT, yang menjadi pembeda utama antara manusia dan makhluk lainnya. Pemanfaatan akal secara optimal untuk berpikir, memahami, serta mengembangkan ilmu pengetahuan merupakan bentuk pelaksanaan amanah sekaligus ibadah. Salah satu bentuk kemampuan berpikir yang esensial adalah berpikir divergen, yaitu kemampuan untuk menghasilkan berbagai alternatif pemikiran atau solusi secara kreatif dan fleksibel. Al-Qur'an mendorong manusia untuk berpikir secara luas dan

mendalam, sebagaimana yang disebutkan dalam Q.S. al-Baqarah ayat 219 yang berbunyi.

يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَإِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَّفْعِهِمَا ۚ وَيَسْأَلُونَكَ مَاذَا يُنْفِقُونَ ۚ قُلِ الْعَفْوَ كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ ٢١٩

Artinya: “mereka menanyakan kepadamu (Muhammad) tentang khamr dan judi. Katakanlah, pada keduanya terdapat dosa besar dan beberapa manfaat bagi manusia. Tetapi dosanya lebih besar daripada manfaatnya. Dan mereka menanyakan kepadamu (tentang) apa yang (harus) mereka infakkan. Katakanlah, kelebihan (dari apa yang diperlukan). Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayatnya kepadamu agar kamu memikirkan.”

Ayat tersebut mengajarkan pentingnya mempertimbangkan suatu permasalahan dari berbagai sisi, baik dari segi manfaat maupun mudarat, serta mengarahkan manusia untuk mengambil keputusan secara bijaksana. Sikap dan proses berpikir yang ditunjukkan pada ayat tersebut sejalan dengan karakteristik berpikir divergen, yang menuntut kemampuan mengevaluasi berbagai kemungkinan pemecahan masalah.

Selain itu, kemampuan koneksi matematis juga sejalan dengan prinsip-prinsip dalam Islam. Kemampuan ini mengacu pada kecakapan individu dalam menghubungkan berbagai konsep matematika secara terpadu maupun mengaitkannya dengan situasi nyata. Al-Quran memberikan banyak gambaran tentang keteraturan dan keterkaitan unsur-unsur alam semesta, sebagaimana dinyatakan dalam Q.S. al-Baqarah ayat 164 yang berbunyi.

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمُوتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ

كُلِّ دَابَّةٌ وَتَصْرِيفِ الرِّيحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ
يَعْقِلُونَ ١٦٤

“sesungguhnya pada penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal yang berlayar di laut dengan (muatan) yang bermanfaat bagi manusia, apa yang diturunkan Allah dari langit berupa air, lalu dengan itu dihidupkannya bumi setelah mati (kering), dan dia tebarkan di dalamnya bermacam-macam binatang, dan perkisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, (semua itu) sungguh, merupakan tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang mengerti.”

Ayat tersebut menjelaskan bahwa segala sesuatu di alam ini saling bekerja secara padu dan saling berhubungan. Hubungan tersebut menggambarkan konsep dasar dari kemampuan koneksi matematis, yang menjadi salah satu indikator penting dalam berpikir matematis secara mendalam dan terintegrasi.

Selanjutnya, hasil belajar kognitif merupakan representasi dari tingkat pemahaman dan penguasaan seseorang terhadap materi atau konsep yang telah dipelajari. Dalam perspektif Islam, pencapaian dalam proses belajar merupakan bagian dari tanggung jawab sebagai hamba yang dituntut untuk menuntut ilmu. Hal ini ditegaskan dalam sabda Rasulullah SAW yang berbunyi.

مَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ بِهِ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ

Artinya: *“Barang siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.”*

Hadits tersebut menekankan bahwa proses mencari ilmu, termasuk hasil yang dicapai darinya, memiliki nilai ibadah dan menjadi bekal menuju kehidupan akhirat. Oleh karena itu, setiap bentuk usaha dalam memahami ilmu, berpikir kreatif, serta mengaitkan pengetahuan dengan kehidupan harus dilandasi dengan niat yang tulus dan tanggung jawab moral. Dengan demikian, ketiga variabel

penelitian ini mencerminkan pemanfaatan potensi akal secara menyeluruh. Ketiganya relevan tidak hanya secara akademik, tetapi juga secara spiritual, karena sejalan dengan nilai-nilai keislaman yang mendorong umatnya untuk berpikir, memahami, dan mengamalkan ilmu demi kemaslahatan diri dan masyarakat.

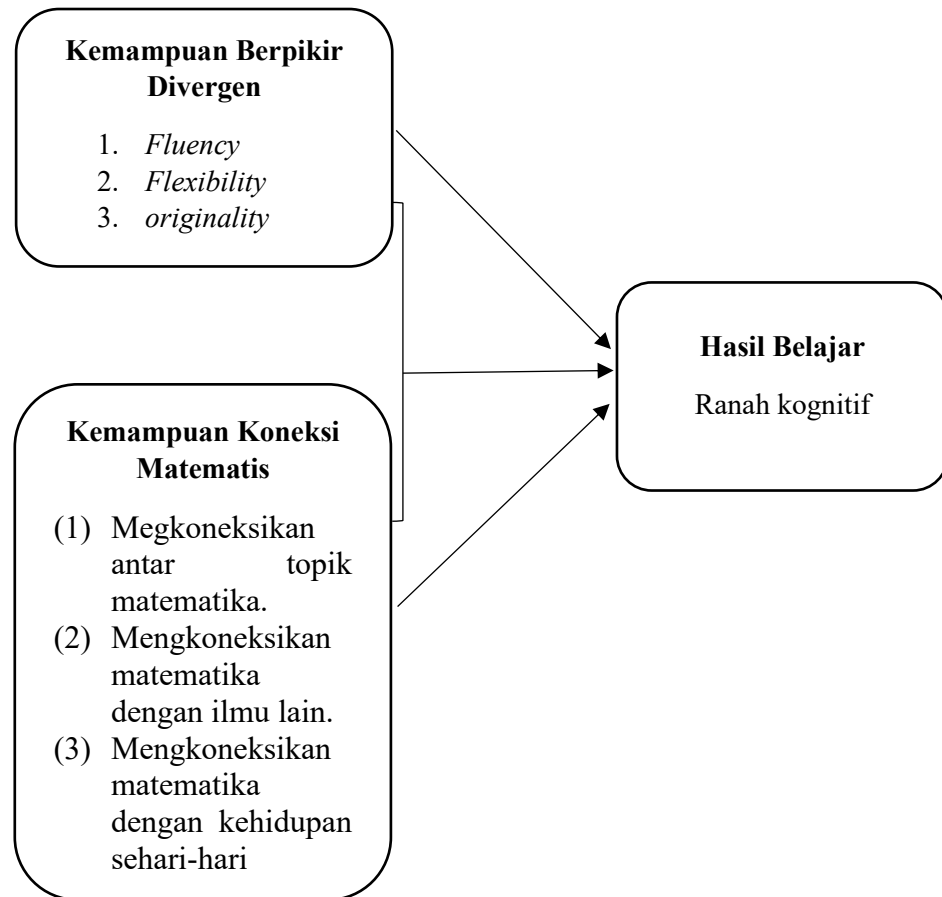
C. Kerangka Konseptual

Kemampuan berpikir divergen melibatkan siswa dalam mengembangkan berbagai solusi kreatif untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Kemampuan ini mendorong siswa untuk berpikir secara fleksibel dan inovatif, serta memungkinkan siswa menemukan beragam pendekatan dalam memahami dan menyelesaikan masalah. Dalam konteks pembelajaran matematika, siswa tidak hanya mengacu pada satu jawaban yang benar, melainkan dilatih untuk mengeksplorasi berbagai metode penyelesaian masalah.

Siswa dengan kemampuan koneksi matematis yang tinggi mampu memahami keterkaitan konsep-konsep matematika yang dipelajari di sekolah dan penerapannya dalam berbagai disiplin ilmu serta dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji hipotesis bahwa kemampuan berpikir divergen serta kemampuan koneksi matematis memberikan kontribusi secara signifikan terhadap pencapaian hasil belajar siswa.

Secara umum, tahapan penelitian ini akan dijelaskan dalam kerangka konseptual yang ditampilkan pada Gambar 2.2 berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Konseptual

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini disusun berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan kerangka berpikir yang telah dijelaskan sebelumnya:

1. H_{01} : Tidak ada pengaruh kemampuan berpikir divergen terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan kuadrat.
- H_{a1} : Ada pengaruh kemampuan berpikir divergen terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan kuadrat.

2. H_{02} : Tidak ada pengaruh kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan kuadrat.
 H_{a2} : Ada pengaruh dan kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan kuadrat.
3. H_{03} : Tidak ada pengaruh kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan kuadrat.
 H_{a3} : Ada pengaruh kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan kuadrat.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan jenis korelasional. Penelitian korelasional merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis berpengaruh pada hasil belajar kognitif matematika siswa kelas X MA Almaarif Singosari. Dalam jenis penelitian korelasional ini peneliti akan menganalisis pengaruh antara variabel bebas yaitu kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis serta variabel terikat yaitu hasil belajar kognitif matematika.

B. Lokasi Penelitian

Peneliti melakukan penelitian di MA Almaarif Singosari yang terletak di Jl. Ronggolawe No. 07 RT 06 RW 03, Desa Pangetan, Singosari, Malang, Jawa Timur, 65153. Peneliti memilih MA Almaarif Singosari sebagai lokasi penelitian karena sekolah tersebut merupakan tempat pelaksanaan kegiatan Asistensi Mengajar selama 3 bulan. Selama kegiatan Asistensi Mengajar, peneliti telah melakukan berbagai pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran matematika di kelas, sehingga peneliti menemukan masalah yang relevan.

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah ciri atau sifat yang bervariasi dan menjadi fokus pengamatan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, berikut merupakan variabel yang digunakan:

1. Variabel bebas (X) : kemampuan berpikir divergen sebagai variabel (X1) dan kemampuan koneksi matematis sebagai variabel (X2) dari penelitian ini.
2. Variabel terikat (Y): hasil belajar kognitif matematika sebagai variabel (Y) dari penelitian ini.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MA Almaarif Singosari yang sebanyak 175 siswa dan terbagi ke dalam delapan kelas yang berbeda. Adapun populasi dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa
X-1	30
X-2	29
X-3	29
X-4	28
X-5	29
X-6	30

Sampel adalah sebagian dari populasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*, dari 6 kelas diajar oleh 2 guru matematika. Dalam penelitian ini sampel yang diambil yaitu berdasarkan guru matematika yang mengajar di kelas X-4 dan X-6.

E. Data dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang diperoleh berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir divergen, kemampuan koneksi matematis, dan hasil belajar matematika siswa kelas X MA Almaarif Singosari pada tahun ajaran 2024/2025. Sumber data dalam penelitian adalah siswa yang menjadi sampel, kelas X-4 dan X-6.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang berupa soal uraian. Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen tes yang meliputi:

1. Tes Kemampuan Berpikir Divergen

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen tes kemampuan berpikir divergen untuk mengukur variabel kemampuan berpikir divergen (X1) siswa kelas X MA Almaarif Singosari. Tes kemampuan berpikir divergen diberikan kelas X-4 dan X-6 pada materi persamaan kuadrat, yang terdiri atas 3 butir.

2. Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen tes kemampuan koneksi matematis untuk mengukur variabel kemampuan koneksi matematis (X2) siswa kelas X MA Almaarif Singosari. Tes kemampuan koneksi matematis diberikan kelas X-4 dan X-6 pada materi persamaan kuadrat, yang terdiri atas 3 butir.

3. Tes Hasil Belajar Kognitif

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen tes untuk mengukur hasil belajar kognitif matematika (Y) siswa kelas X MA Almaarif Singosari. Tes hasil belajar diberikan kelas X-4 dan X-6 pada materi persamaan kuadrat yang terdiri atas 2 butir.

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas

Instrumen dianggap berkualitas jika mampu mengungkap variabel data yang diteliti dengan tepat. Kelayakan instrumen penelitian menjadi standar yang harus dipenuhi agar instrumen tersebut dianggap valid, serta mengevaluasi kelayakan instrumen berdasarkan keabsahan hasil pengukuran dan memastikan bahwa instrumen sesuai dengan isi dan konstruksi. Dalam penelitian ini menggunakan dua uji validitas, yaitu:

1) Validitas Isi

Penilaian validasi isi dilakukan oleh validator yang ahli di bidangnya, yang diminta untuk memberi masukan terhadap kelayakan butir-butir soal. Dalam penelitian ini, validasi dilakukan oleh empat orang validator, yaitu:

- a. Nuril Huda, M.Pd., dosen Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, yang menjadi validator tes kemampuan berpikir divergen.
- b. Muhammad Islahul Mukmin, M.Si., M.Pd., dosen Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, yang menjadi validator tes kemampuan koneksi matematis.

- c. Ulfa Masamah, M.Pd., dosen Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, yang menjadi validator tes hasil belajar kognitif matematika.
- d. Ummu Haniful Milah, M.Si., guru mata pelajaran matematika di MA Almaarif Singosari, yang memiliki pengalaman mengajar lebih dari 3 tahun.

Adapun kriteria validitas isi yang digunakan dalam penilaian instrumen meliputi dua aspek utama, yaitu:

1. Petunjuk Pengerjaan
 - Petunjuk untuk mengerjakan soal.
 - Siswa dapat memahami instruksi tes.
2. Isi instrumen tes
 - Kesesuaian antara soal tes dengan setiap indikator.
3. Bahasa dan penulisan instrumen
 - Peneliti menyusun soal tes dengan bahasa yang tepat dan sesuai dengan standar penulisan.
 - Pemilihan kalimat dalam pertanyaan tes tidak menimbulkan makna yang ambigu.

Adapun untuk menghitung kevalidan isi dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase Validasi} = \frac{\text{Jumlah Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Salah satu acuan dalam menentukan validitas isi instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Isi

No	Validitas	Kriteria
1	0,800 – 1,00	Sangat tinggi
2	0,600 – 0,800	Tinggi
3	0,400 – 0,600	Cukup
4	0,200 – 0,400	Rendah
5	0,00 – 0,200	Sangat rendah

(Arikunto, 1993)

Hasil uji validitas isi terhadap instrumen penelitian menunjukkan bahwa instrumen tes kemampuan berpikir divergen memperoleh nilai validitas sebesar 0,892. Nilai tersebut berada pada rentang 0,800 – 1,000, sehingga termasuk dalam kategori sangat tinggi. Instrumen tes kemampuan koneksi matematis memperoleh nilai validitas sebesar 0,964, yang juga termasuk dalam kategori sangat tinggi. Sementara itu, instrumen tes hasil belajar kognitif memperoleh nilai validitas sebesar 0,875 dan berada pada kategori yang sama, yaitu sangat tinggi. Dengan demikian, seluruh instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat validitas isi yang sangat tinggi dan dinyatakan layak untuk digunakan dalam mengukur masing-masing variabel penelitian, setelah melalui beberapa perbaikan sesuai masukan dari validator.

2) Validitas Empiris

Uji validitas empiris dilakukan pada siswa kelas X-2 MA Almaarif Singosari yang memiliki karakteristik serupa dengan sampel penelitian. Setelah data terkumpul dan dianalisis secara tabulasi, validitas konstruk akan dievaluasi menggunakan analisis faktor. Proses ini menggunakan teknik korelasi untuk menentukan sejauh mana suatu item berkorelasi dengan keseluruhan skor atau dengan kriteria tertentu. Uji validitas instrumen dalam penelitian ini dilakukan dengan rumus korelasi *Pearson Correlation* sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara X dan Y

N : banyak sampel

X : skor variabel X

Y : skor variabel Y

Adapun kriteria pengujian dari uji validitas korelasi *Pearson Correlation* (Arikunto, 1993), yaitu:

1. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dinyatakan valid.
2. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka dinyatakan tidak valid.

Berdasarkan hasil uji validitas empiris, seluruh butir soal kemampuan berpikir divergen memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ sebesar 0,468, yaitu masing-masing sebesar 0,871, 0,914, dan 0,950. Sehingga seluruh butir soal kemampuan berpikir divergen dinyatakan dengan kriteria sangat valid. Selanjutnya, seluruh butir soal kemampuan koneksi matematis juga memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ sebesar 0,468, yaitu masing-masing sebesar 0,720, 0,982, dan 0,945. sehingga seluruh butir soal kemampuan koneksi matematis dinyatakan dengan kriteria sangat valid. Adapun seluruh butir soal hasil belajar kognitif memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ sebesar 0,468, yaitu masing-masing sebesar 0,897 dan 0,952. Sehingga seluruh butir soal hasil belajar kognitif dinyatakan dengan kriteria sangat valid.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui konsistensi hasil pengukuran ketika melakukan pengukuran ulang terhadap fenomena dan alat ukur

yang sama (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, reliabilitas instrumen diuji menggunakan metode *Alpha Cronbach* dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas instrumen

n : banyak soal

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varian butir

σ_t^2 : varian total

Adapun kriteria pengujian uji reliabilitas *Alpha Cronbach* (Sugiyono, 2013) yaitu:

1. Jika koefisien reliabilitas $> 0,6$, maka dinyatakan reliabel.
2. Jika koefisien reliabilitas $< 0,6$, maka dinyatakan tidak reliabel.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas instrumen tes kemampuan berpikir divergen menunjukkan nilai *Alpha Cronbach* sebesar $0,816 > 0,6$, sehingga instrumen dinyatakan reliabel. Instrumen tes kemampuan koneksi matematis memperoleh nilai *Alpha Cronbach* sebesar $0,795 > 0,6$ menunjukkan bahwa instrumen tersebut reliabel. Sementara itu, instrumen tes hasil belajar kognitif memiliki nilai *Alpha Cronbach* sebesar $0,805 > 0,6$ instrumen tersebut juga reliabel.

3. Uji Tingkat Kesukaran Tes

Tingkat kesukaran soal menunjukkan peluang untuk menjawab soal dengan benar berdasarkan tingkat kemampuannya, hal ini dapat digunakan untuk menentukan apakah soal tersebut tergolong sukar atau mudah (Son, 2019). Indeks kesukaran adalah nilai yang mengindikasikan tingkat kesulitan suatu soal, dengan rentang 0,00 hingga 1,00. Nilai 0,00 merepresentasikan soal yang sangat sulit,

sementara 1,00 menandakan soal yang sangat mudah. Karena tes dalam penelitian ini berbentuk uraian, indeks kesukaran soal dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{Mean}{Skor\ maksimum}$$

Keterangan:

P : indeks kesukaran

Mean : rata-rata skor siswa

Skor maksimum : skor maksimum tiap butir soal

Adapun kriteria indeks kesukaran soal disajikan pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Tingkat Kesukaran

No	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	1,00 – 0,30	Sukar
2	0,30 – 0,70	Sedang
3	0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 1993)

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran soal menunjukkan bahwa pada tes kemampuan berpikir divergen, soal nomor 1 termasuk dalam kategori mudah dengan indeks kesukaran sebesar 0,708, sedangkan soal nomor 2 dan 3 termasuk dalam kategori sedang dengan indeks masing-masing sebesar 0,569 dan 0,633. Pada tes kemampuan koneksi matematis, soal nomor 1 juga termasuk kategori mudah dengan indeks kesukaran sebesar 0,708, sementara soal nomor 2 dan 3 tergolong sedang dengan indeks masing-masing sebesar 0,410 dan 0,389. Selanjutnya, pada tes hasil belajar kognitif, soal nomor 1 termasuk kategori mudah dengan indeks kesukaran sebesar 0,715, sedangkan soal nomor 2 berada dalam kategori sedang dengan indeks sebesar 0,523. Dengan demikian, seluruh butir soal dalam ketiga

jenis tes menunjukkan variasi tingkat kesukaran yang sesuai dan proporsional untuk digunakan dalam pengukuran kemampuan siswa.

H. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan langkah awal yang krusial dalam penelitian ini. Data yang dikumpulkan akan dianalisis untuk mengukur seberapa baik kemampuan berpikir divergen, kemampuan koneksi matematis, serta pencapaian hasil belajar kognitif matematika. Pengumpulan data merupakan proses sistematis untuk memperoleh informasi faktual yang diperlukan untuk menjawab permasalahan penelitian, teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes.

Tes tertulis dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir divergen, kemampuan koneksi matematis, dan hasil belajar kognitif matematika siswa kelas X-4 dan X-6 MA Almaarif Singosari. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen tes yang dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan berpikir divergen dan koneksi matematis, serta tes hasil belajar kognitif pada materi persamaan kuadrat. tujuannya adalah untuk mengetahui pengaruh kedua kemampuan tersebut terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas X-4 dan X-6 MA Almaarif Singosari.

I. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang bersumber dari tes kemampuan berpikir divergen, kemampuan koneksi matematis, dan tes hasil belajar matematika. Selain itu, metode pengumpulan data didasarkan pada rumusan masalah yang dibuat dalam bab sebelumnya. Untuk menganalisis data penelitian ini, peneliti menggunakan dua pendekatan utama. Pertama, analisis deskriptif untuk

menggambarkan karakteristik data. Kedua, analisis regresi untuk menguji hubungan antar variabel.

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dalam penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kemampuan berpikir divergen, kemampuan koneksi matematis, dan hasil belajar kognitif matematika siswa kelas X MA Almaarif Singosari pada materi persamaan kuadrat. teknik analisis deskriptif yang digunakan meliputi perhitungan nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Rata-rata (*Mean*)

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$: rata-rata

$\sum xi$: jumlah seluruh skor

n : jumlah data

b. Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

Keterangan:

S : standar deviasi

xi : nilai x ke 1 sampai ke n

$\bar{x}$: rata-rata

n : jumlah sampel

2. Analisis Inferensial

1) Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Sebelum menganalisis lebih lanjut, peneliti perlu memastikan bahwa data dari tes kemampuan berpikir divergen, kemampuan koneksi matematis, dan hasil belajar matematika mengikuti pola distribusi normal. Uji normalitas *Shapiro Wilk* yang akan peneliti gunakan pada *Program IBM SPSS 16.0* akan membantu peneliti menentukan apakah data tersebut memenuhi distribusi normal.

b. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dalam penelitian ini bertujuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan dalam distribusi penyebaran titik-titik data di sekitar garis regresi. Uji ini harus menunjukkan bahwa tidak ada gejala heteroskedastisitas agar analisis regresi linier dapat diterima. *IBM SPSS Statistic 16.0* digunakan untuk menjalankan uji heteroskedastisitas. Untuk mengambil pilihan, kriteria berikut digunakan:

- a) Jika nilai signifikan (sig.) $\leq$ menunjukkan terjadinya heteroskedastisitas.
- b) Jika nilai signifikan (sig.) $\geq$ menunjukkan tidak terjadi heteroskedastisitas.

c. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas merupakan metode dalam analisis regresi yang bertujuan untuk mendeteksi adanya korelasi yang signifikan antara variabel bebas. Korelasi tinggi antara variabel bebas dapat mengurangi akurasi hasil analisis regresi karena menyulitkan identifikasi pengaruh individu setiap variabel bebas terhadap variabel terikat. *Program IBM SPSS 16.0 Statistic* untuk membantu

mengidentifikasi terjadinya multikolinearitas, dilakukan dengan memeriksa nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dan nilai *tolerance*, yaitu:

- a) Jika nilai $VIF > 10$ dan *nilai tolerance* $< 0,01$, maka terjadi multikolinearitas.
- b) Jika nilai $VIF < 10$ dan *nilai tolerance* $> 0,01$, maka tidak terjadi multikolinearitas.

d. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan untuk mendeteksi adanya hubungan antara residual dalam model regresi, yaitu periode t dengan kesalahan yang terjadi pada periode sebelumnya, yaitu periode $t-1$. Model regresi yang baik seharusnya bebas dari autokorelasi, karena jika autokorelasi terjadi, hasil estimasi regresi dapat menjadi bias, uji statistik menjadi tidak valid, dan prediksi menjadi kurang akurat. Untuk melakukan pengujian autokorelasi, dapat menggunakan bantuan uji *durbin watson* pada *Program IBM SPSS 16.0 Statistic* dengan signifikan 5% dan mengacu pada kriteria berikut:

- a) Jika $0 < d < dl$, maka ada autokorelasi positif dengan keputusan ditolak.
- b) Jika $dl < d < du$, maka tidak ada autokorelasi positif dengan keputusan *no decision*.
- c) Jika $4 - dl < d < 4$, maka ada autokorelasi negatif dengan keputusan ditolak.
- d) Jika $4 - du < d < 4 - dl$, maka tidak ada autokorelasi negatif dengan keputusan *no decision*.
- e) Jika $du < d < 4 - du$, maka tidak ada autokorelasi positif atau negatif.

3. Uji Hipotesis

a. Analisis Regresi Sederhana

Untuk menguji H1 dan H2, penelitian ini menerapkan analisis regresi linier sederhana. Analisis regresi linier secara sederhana merupakan metode statistik yang memodelkan hubungan linier antara satu variabel bebas dan satu variabel terikat, serta digunakan untuk memprediksi nilai variabel terikat berdasarkan nilai variabel bebas. Perhitungan dalam penelitian ini dilakukan melalui langkah-langkah berikut dengan bantuan *IBM SPSS 16.0 Statistic*:

a) Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Uji koefisien determinasi bertujuan untuk mengukur sejauh mana variabel bebas memberikan kontribusi terhadap variabel terikatnya, dengan menggunakan rumus berikut:

$$R^2 = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

R^2 : koefisien determinasi

r : koefisien korelasi

b) Uji T (uji Parsial)

Uji T digunakan untuk menguji menentukan apakah setiap variabel bebas memiliki pengaruh signifikan secara statistik terhadap variabel terikat. Dalam penelitian ini, uji t digunakan untuk menganalisis pengaruh masing-masing variabel bebas, yaitu kemampuan berpikir divergen (X1) dan kemampuan koneksi matematis (X2), terhadap hasil belajar kognitif matematika (Y) secara parsial pada siswa kelas X MA Almaarif Singosari. Pengujian ini dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$t_{hitung} = \frac{b_i - \beta_i}{Sb_i}$$

Keterangan:

b_i : koefisien regresi

β_i : koefisien beta

Sb_i : standar error

Adapun kriteria pengujian, yaitu:

1. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Atau melihat signifikansi t, yaitu:

1. Jika $\text{Sig.t} < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Jika $\text{Sig.t} > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

c) Persamaan Regresi Linier Sederhana

Adapun rumus persamaan regresi linier sederhana adalah:

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

Y = variabel terikat

a = konstanta

b = koefisien regresi

X = variabel bebas

b. Analisis Regresi Berganda

Hubungan antara beberapa variabel bebas dapat dihitung dengan menggunakan analisis regresi berganda. Untuk memudahkan perhitungan regresi linier berganda, peneliti memanfaatkan program *IBM SPSS 16.0 Statistic*. Program

ini dapat membantu peneliti memprediksi dua atau lebih variabel bebas terhadap variabel terikat.

a) Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Uji koefisien determinan digunakan untuk mengukur sejauh mana variabel bebas memberikan kontribusi terhadap variabel terikatnya, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R^2 = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

R^2 : koefisien determinasi

r : koefisien korelasi

b) Uji F (Uji Simultan)

Uji F digunakan untuk menguji pengaruh simultan atau bersama-sama dari seluruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Dalam penelitian ini, uji F diterapkan untuk memeriksa pengaruh kemampuan berpikir divergen (X1) dan kemampuan koneksi matematis (X2) secara bersamaan terhadap hasil belajar kognitif (Y) siswa kelas X MA Almaarif Singosari, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{R^2/K}{(1 - R^2)(n - K - 1)}$$

Keterangan:

R^2 : koefisien korelasi linier berganda

n : banyak data

K : jumlah variabel bebas

Adapun kriteria pengujiannya, yaitu:

1. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Atau melihat signifikansi F, yaitu:

1. Jika $\text{Sig.F} > 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Jika $\text{Sig.F} < 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

c) Persamaan Regresi Linier Berganda

Adapun persamaan regresi linier berganda adalah:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Keterangan:

Y = variabel terikat

a = konstanta, yaitu nilai Y jika X_1 dan $X_2 = 0$

b_1b_2 = koefisien regresi, nilai peningkatan atau penurunan variabel Y yang didasarkan pada variabel X_1 dan X_2

X_1 dan X_2 = variabel bebas

J. Prosedur Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian dan tetap fokus, peneliti menggunakan prosedur penelitian, yang merupakan langkah-langkah yang direncanakan dan sistematis yang digunakan untuk menjalankan dan mengatur penelitian ini. Berikut merupakan tahapan-tahapan yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Tahap Persiapan

Peneliti harus meminta izin untuk melakukan penelitian kepada pihak MA Almaarif Singosari. Langkah ini dilakukan sebagai awal agar peneliti diberikan izin untuk memasuki tempat yang terkait dengan penelitian.

2. Studi Pendahuluan

- a. Peneliti melaksanakan studi lapangan, observasi, serta konsultasi dengan guru matematika kelas X MA Almaarif Singosari untuk mengumpulkan data awal, sehingga peneliti dapat mengidentifikasi masalah yang relevan.
- b. Peneliti mencari literatur dan sumber lain yang berkaitan dengan subjek untuk mendukung penelitian yang akan dilakukan.

3. Perumusan Masalah

Menentukan masalah penelitian dan tujuan dari penelitian. Perumusan masalah diperoleh dari hasil analisis penelitian pada saat peneliti melakukan studi lapangan.

4. Membuat Instrumen Penelitian

Untuk mengukur variabel penelitian, peneliti menyusun perangkat tes yang meliputi kemampuan berpikir divergen, kemampuan koneksi matematis, dan hasil belajar kognitif siswa.

5. Menguji Validitas Instrumen

Peneliti melakukan uji validitas instrumen untuk memastikan bahwa setiap butir soal mampu mengukur kemampuan berpikir divergen, kemampuan koneksi matematis, dan hasil belajar kognitif. Validasi dilakukan melalui dua tahap, yaitu validasi isi dan validasi empiris. Validasi isi dilakukan oleh dosen Tadris Matematika UIN Malang dan guru matematika MA Almaarif Singosari. Hasil validasi digunakan untuk merevisi soal agar layak digunakan. Selanjutnya, validasi empiris dilakukan melalui uji coba instrumen kepada siswa kelas X MA Almaarif Singosari yang bukan sampel penelitian. Data hasil uji coba dianalisis

menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* dengan bantuan *IBM SPSS 16.0 Statistic*. Butir soal dinyatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 0,05.

6. Melaksanakan Tes

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengujian untuk mengevaluasi kemampuan berpikir divergen, kemampuan koneksi matematis, serta hasil belajar kognitif siswa.

7. Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

Untuk mengukur kemampuan berpikir divergen, kemampuan koneksi matematis, dan hasil belajar kognitif matematika siswa, peneliti memberikan serangkaian tes khusus. Dengan memberikan tes kepada subjek, peneliti memperoleh data kuantitatif yang akan diuji secara statistik untuk menguji hipotesis penelitian.

8. Analisis Data

Pada tahap analisis data, peneliti mengolah data hasil tes kemampuan berpikir divergen, kemampuan koneksi matematis, dan hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan bantuan *IBM SPSS 16.0 Statistic*. Analisis yang dilakukan meliputi perhitungan statistik deskriptif, uji normalitas, linearitas, dan heteroskedastisitas sebagai uji prasyarat. Selanjutnya, uji hipotesis dilakukan melalui analisis regresi sederhana dan analisis regresi berganda dilakukan sesuai dengan desain penelitian.

9. Kesimpulan

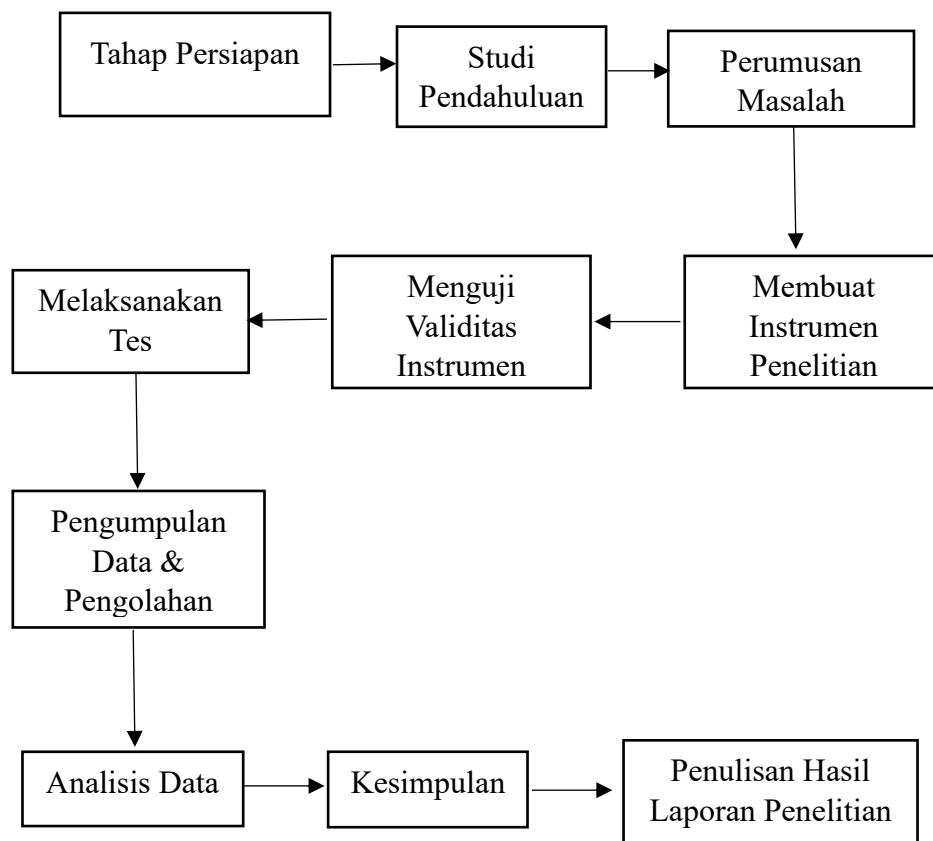
Setelah tahap pengumpulan data, peneliti melanjutkan dengan analisis awal untuk menggali makna dari data yang telah dikumpulkan. Kesimpulan yang

diperoleh akan menjadi landasan bagi interpretasi data yang lebih mendalam, sesuai pada rancangan penelitian yang telah dibuat sebelumnya.

10. Penulisan Hasil Laporan Penelitian

Pada tahap akhir, peneliti menuliskan laporan yang berisi deskripsi lengkap tentang proses penelitian, hasil yang diperoleh, serta implikasi dari hasil tersebut. Laporan ini kemudian disebarluaskan untuk memberikan informasi kepada masyarakat ilmiah dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Berdasarkan tahapan-tahapan tersebut, alur prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

BAB IV

PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

A. Paparan Data

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 di MA Almaarif Singosari yang berlokasi di Desa Pangetan, di Jl. Ronggolawe No. 07 RT 06 RW, Pangetan, Singosari, Malang, Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis korelasional. Tujuan utama penelitian korelasional bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara dua variabel atau lebih. Penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas X MA Almaarif Singosari sebagai populasi, dengan total 175 siswa yang tersebar di 6 kelas.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. Dari 6 kelas, seluruhnya diajar oleh guru matematika. Namun, sampel penelitian difokuskan pada siswa yang diajar oleh guru matematika di kelas X-4 dan X-6. Dalam pelaksanaan pengambilan data melalui instrumen tes, tidak seluruh siswa dari kedua kelas tersebut menyerahkan hasil tes. Di kelas X-4 terdapat 6 siswa yang tidak hadir karena sakit dan mengikuti kegiatan di luar kelas, sehingga hanya 22 siswa yang mengumpulkan dan menyelesaikan instrumen tes. Sementara itu, di kelas X-6 terdapat 11 siswa yang tidak hadir dengan alasan serupa, sehingga 19 siswa yang mengumpulkan dan menyelesaikan instrumen tes yang diberikan. Dengan demikian, total siswa yang menjadi sampel dalam analisis data berjumlah 41 siswa.

Data yang diperoleh dari 41 siswa tersebut selanjutnya digunakan dalam proses analisis data. Data yang dianalisis meliputi hasil nilai kemampuan berpikir

divergen, kemampuan koneksi matematis, serta hasil belajar kognitif matematika siswa. Tahapan berikutnya memuat uraian deskriptif mengenai masing-masing variabel yang dilanjutkan dengan uji prasyarat serta uji hipotesis untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan, dengan rincian sebagai berikut:

1. Analisis Deskriptif Kemampuan Berpikir Divergen

Data yang terkumpul dari tes kemampuan berpikir divergen siswa kelas X-4 dan X-6 kemudian dianalisis dan diolah menggunakan *IBM SPSS 16.0 Statistic* yang disajikan pada Tabel 4.1 berikut:

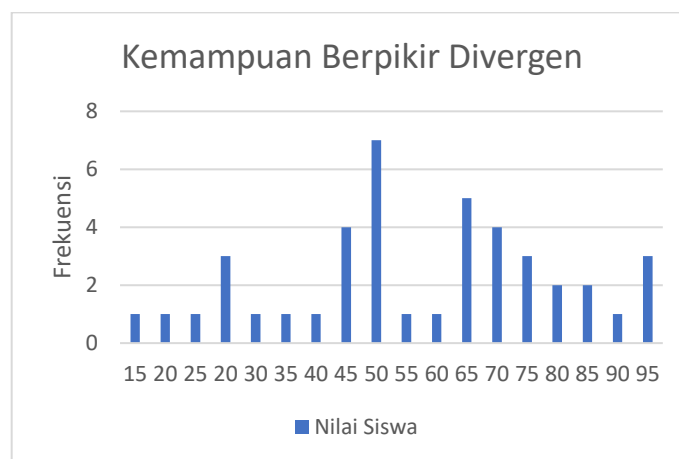
Tabel 4.1 Deskriptif Statistik Kemampuan Berpikir Divergen

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kemampuan Berpikir Divergen	41	15	95	58.66	21.184
Valid N (listwise)	41				

Berdasarkan Tabel 4.1, menunjukkan bahwa sampel penelitian berjumlah 41 siswa. Hasil tes kemampuan berpikir divergen siswa menunjukkan nilai terendah sebesar 15 dan nilai tertinggi sebesar 95. Rata-rata kemampuan berpikir divergen siswa adalah 58,66, mencerminkan kecenderungan umum tingkat pencapaian siswa dalam tes tersebut. Selain itu, standar deviasi yang diperoleh adalah 21,184, yang menunjukkan tingkat variasi skor siswa terhadap nilai rata-rata. Besarnya standar deviasi mengindikasikan tingkat variabilitas kemampuan berpikir divergen antar siswa yang menjadi sampel penelitian. Semakin besar nilai standar deviasi, semakin beragam pula kemampuan tersebut dalam kelompok siswa. Dengan demikian, hasil analisis tersebut memberikan gambaran bahwa kemampuan berpikir divergen siswa cukup bervariasi, dengan beberapa siswa memperoleh nilai yang sangat rendah

maupun sangat tinggi, sementara mayoritas siswa memiliki nilai yang berkisar di sekitar nilai rata-rata.

Adapun data hasil tes kemampuan berpikir divergen disajikan pada Gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Divergen

Berdasarkan Gambar 4.1 hasil tes kemampuan berpikir divergen siswa kelas X MA Almaarif Singosari, terlihat bahwa nilai siswa bervariasi dalam rentang 15 sampai 95. Sebaran data menunjukkan bahwa terdapat siswa yang memperoleh nilai rendah, sedang, dan tinggi. Nilai yang mempunyai frekuensi tertinggi adalah 50, dengan jumlah siswa sebanyak 7 orang. Selain itu, terdapat beberapa nilai dengan frekuensi cukup tinggi seperti nilai 64 yang dicapai oleh 5 siswa, serta nilai 45 dan 70 masing-masing diperoleh 4 siswa.

Sebaliknya, terdapat beberapa nilai yang hanya dicapai oleh 1 siswa, seperti 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 60, dan 90. Hal tersebut menunjukkan adanya variasi dalam kemampuan berpikir divergen siswa, dengan kecenderungan sebagian besar berada pada kategori menengah. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir divergen siswa kelas X MA Almaarif Singosari cukup beragam, dengan mayoritas

siswa memperoleh nilai di sekitar rentang sedang, sementara hanya sedikit siswa berada pada kategori sangat rendah atau sangat tinggi.

2. Analisis Deskriptif Kemampuan Koneksi Matematis

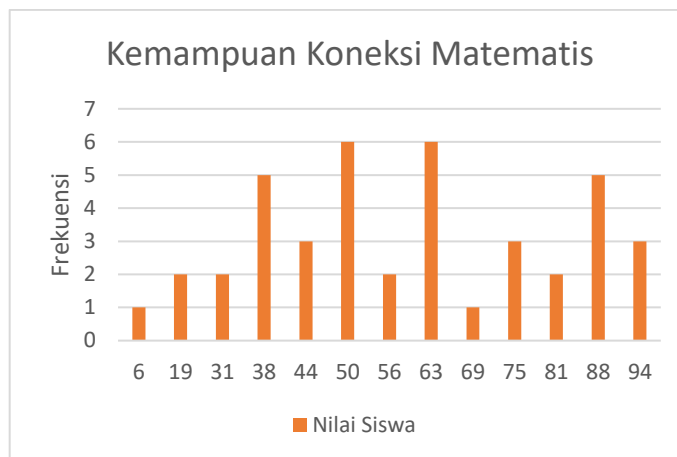
Data yang terkumpul dari tes kemampuan koneksi matematis siswa kelas X-4 dan X-6 kemudian dianalisis dan diolah menggunakan *IBM SPSS 16.0 Statistic* yang disajikan pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Deskriptif Statistik Kemampuan Koneksi Matematis

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kemampuan Koneksi Matematis	41	6	94	58.44	22.782
Valid N (listwise)	41				

Berdasarkan Tabel 4.2, menunjukkan bahwa sampel penelitian berjumlah 41 siswa. Hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa memperlihatkan nilai terendah sebesar 6 dan nilai tertinggi sebesar 94. Rata-rata nilai kemampuan koneksi matematis siswa adalah 58,44, mencerminkan kecenderungan umum pencapaian siswa dalam tes tersebut. Selain itu, standar deviasi yang diperoleh adalah 22,782, yang menunjukkan tingkat variasi skor siswa terhadap nilai rata-rata. Hasil tersebut mengindikasikan adanya variasi yang cukup signifikan dalam kemampuan koneksi matematis siswa, tercermin dari adanya siswa dengan skor sangat rendah hingga sangat tinggi.

Adapun data hasil tes kemampuan koneksi matematis disajikan pada Gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Berdasarkan Gambar 4.2, nilai kemampuan koneksi matematis siswa bervariasi antara 6 hingga 94. Frekuensi tertinggi terdapat pada nilai 50 dan 63, dengan masing-masing sebanyak 6 siswa. Selain itu, terdapat beberapa nilai lain yang memiliki frekuensi cukup tinggi, seperti nilai 38 dan 88 yang dicapai oleh 5 siswa. Sementara itu, nilai terendah adalah 6 hanya diperoleh 1 siswa.

Secara umum, hasil tes mengindikasikan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa terdistribusi relatif merata, dengan sebagian siswa mencapai skor tertinggi dan sebagian lainnya memperoleh skor yang lebih rendah.

3. Analisis Deskriptif Hasil Belajar Kognitif Matematika

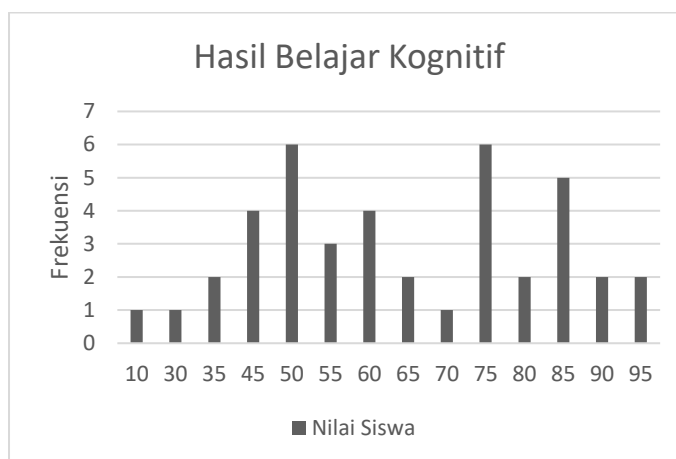
Data yang terkumpul dari tes hasil belajar kognitif siswa kelas X-4 dan X-6 kemudian dianalisis dan diolah menggunakan *IBM SPSS 16.0 Statistic* yang disajikan pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Deskriptif Statistik Hasil Belajar Kognitif

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Hasil Belajar Kognitif	41	10	95	63.41	19.635
Valid N (listwise)	41				

Berdasarkan Tabel 4.3, menunjukkan bahwa sampel penelitian berjumlah 41 siswa. Tes hasil belajar kognitif siswa memperlihatkan nilai terendah sebesar 10 dan nilai tertinggi sebesar 95. Rata-rata nilai tes hasil belajar kognitif siswa sebesar 61,41 dengan standar deviasi sebesar 19,635, yang mengindikasikan adanya tingkat variasi skor siswa terhadap nilai rata-rata. Hasil tersebut mengindikasikan adanya variasi yang cukup signifikan dalam hasil belajar kognitif siswa, tercermin dari adanya siswa dengan skor sangat rendah hingga sangat tinggi.

Adapun data hasil tes hasil belajar kognitif siswa disajikan pada Gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.3 Hasil Tes Hasil Belajar Kognitif

Berdasarkan Gambar 4.3, terlihat bahwa nilai siswa tersebar dalam rentang 10 hingga 95. Frekuensi tertinggi pada nilai 50 dan 75, dengan rentang masing-masing frekuensi sebanyak 6 siswa. Selain itu, terdapat beberapa nilai yang memiliki frekuensi cukup tinggi seperti nilai 45, 60, dan 85, yang masing-masing dicapai oleh 4 siswa. Sebaliknya nilai yang paling rendah, yaitu hanya 1 siswa yang mendapatkan nilai 10 dan 30.

Hal tersebut mengindikasikan bahwa mayoritas siswa memiliki capaian yang mendekati rata-rata, sementara sebagian kecil siswa menunjukkan hasil

belajar kognitif yang lebih rendah atau lebih tinggi. Variabilitas dalam hasil belajar kognitif ini menunjukkan perbedaan tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diujikan.

B. Hasil Penelitian

1. Uji Prasyarat

Sebelum melakukan ke tahap analisis data lebih lanjut, perlu dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu, yang mencakup uji normalitas, uji heteroskedastisitas, uji multikolinearitas, dan uji autokorelasi.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data, penelitian ini menggunakan uji *Shapiro Wilk* dengan taraf signifikansi $> 0,05$. Proses pengujian dilakukan dengan bantuan *IBM SPSS Statistic 16*, yang hasilnya disajikan pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas

	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Kemampuan Berpikir Divergen	.122	41	.129	.971	41	.385
Kemampuan Koneksi Matematis	.108	41	.200*	.961	41	.165
Hasil Belajar Kognitif	.137	41	.051	.960	41	.158

Berdasarkan tabel 4.4, nilai signifikan uji *Shapiro Wilk* untuk kemampuan berpikir divergen adalah $0,385 > 0,05$, untuk kemampuan koneksi matematis adalah $0,165 > 0,05$, dan untuk hasil belajar kognitif adalah $0,158 > 0,05$. Dengan

demikian, dapat disimpulkan bahwa data untuk ketiga variabel tersebut berdistribusi normal.

b) Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengevaluasi apakah terdapat varians residual yang tidak konstan dalam model regresi. Dalam penelitian ini, Uji *Glejser* diimplementasikan dengan kriteria bahwa heteroskedastisitas tidak terjadi apabila nilai signifikan korelasi antara variabel bebas dan nilai absolut residual $> 0,05$. Berikut hasil uji heterokedastisitas dengan menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistic 16* disajikan pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Heterokedastisitas

Model	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>		<i>Collinearity Statistics</i>		
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>	<i>Tolerance</i>	<i>VIF</i>
1 (<i>Constant</i>)	-3.119E-15	6.089		.000	1.000		
Kemampuan Berpikir Divergen	.000	.115	.000	.000	1.000	.630	1.587
Kemampuan Koneksi Matematis	.000	.107	.000	.000	1.000	.630	1.587

Berdasarkan Tabel 4.5, nilai signifikansi uji *Glejser* untuk variabel kemampuan berpikir divergen adalah sebesar 0,000 dengan nilai signifikansi $1,000 > 0,05$ dan untuk kemampuan koneksi matematis adalah sebesar 0,000 dengan nilai signifikansi $1,000 > 0,05$. Hal tersebut menunjukkan tidak terjadi heteroskedastisitas dalam data.

c) Uji Multikolinearitas

Penelitian ini menggunakan uji multikolinearitas untuk mengidentifikasi adanya hubungan linier yang kuat antar variabel bebas dalam model regresi. Uji multikolinearitas dilakukan dengan melihat nilai $VIF < 10$ dan nilai *tolerance* $> 0,1$. Jika kedua syarat ini terpenuhi, maka dapat disimpulkan tidak terjadi multikolinearitas. Adapun hasil uji multikolinearitas dengan bantuan *IBM SPSS Statistic 16* disajikan pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Multikolinearitas

Model	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>		<i>Collinearity Statistics</i>		
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>	<i>Tolerance</i>	<i>VIF</i>
1 (Constant)	16.939	6.089		2.782	.008		
Kemampuan Berpikir Divergen	.450	.115	.486	3.908	.000	.630	1.587
Kemampuan Koneksi Matematis	.343	.107	.398	3.205	.003	.630	1.587

Berdasarkan Tabel 4.6, nilai adalah $VIF 1,587 < 10$ dan nilai *tolerance* $0,630 > 0,10$. Hal tersebut menunjukkan tidak terdapat multikolinearitas dalam data.

d) Uji Autokorelasi

Penelitian ini menggunakan uji autokorelasi untuk menguji apakah terdapat korelasi antar residual pada observasi yang berurutan dalam model regresi. Uji *durbin watson* diterapkan dengan taraf signifikan 0,05. Kriteria untuk tidak adanya autokorelasi positif atau negatif jika $du < d < 4 - du$. Adapun hasil uji autokorelasi dengan bantuan *IBM SPSS Statistic 16* disajikan pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji Autokorelasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.794 ^a	.630	.611	12.254	1.977

Berdasarkan Tabel 4.7, $N = 41$, $K = 2$, nilai $DW = 1,977$, dan $DU = 1,603$, dan $4 - DU = 2,397$ sehingga diperoleh $1,063 < 1,977 < 2,397$, maka data tidak terjadi autokorelasi.

2. Uji Hipotesis

a) Analisis Regresi Linier Sederhana

1. Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen (X1) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika (Y) pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X MA Almaarif Singosari

Untuk mengetahui pengaruh kemampuan berpikir divergen terhadap hasil belajar kognitif matematika pada siswa kelas X MA Almaarif Singosari, digunakan analisis regresi linier sederhana, dengan ringkasan hasil sebagai berikut:

1) Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Penelitian ini menggunakan uji koefisien determinasi untuk mengukur seberapa besar pengaruh variabel bebas (X1), yakni kemampuan berpikir divergen terhadap variabel terikat (Y), yakni hasil belajar kognitif. Nilai koefisien determinasi (R^2) menunjukkan persentase pengaruh bebas pada variabel terikat dalam model regresi dan mengukur seberapa baik model tersebut dapat menjelaskan variasi pada variabel terikat. Hasil uji koefisien determinasi disajikan pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji Koefisien Determinasi

Model	R	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.728 ^a	.530	.518	13.633

Berdasarkan Tabel 4.8, diperoleh nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,728 sedangkan nilai koefisien determinasi (*R square*) sebesar 0,530. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir divergen (X1) memberikan kontribusi sebesar 35,0% terhadap hasil belajar kognitif matematika (Y) pada siswa kelas X MA Almaarif Singosari. Sementara itu, sebanyak 47,0% sisanya dipengaruhi oleh berbagai faktor lain atau variabel yang tidak termasuk dalam cakupan penelitian ini.

2) Uji T

Tujuan dari uji t adalah untuk mengevaluasi signifikansi pengaruh individu setiap variabel bebas terhadap variabel terikat, dengan hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

H_{01} : Tidak ada pengaruh kemampuan berpikir divergen terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan kuadrat kelas X siswa MA Almaarif Singosari.

H_{a1} : Ada pengaruh kemampuan berpikir divergen terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan kuadrat kelas X siswa MA Almaarif Singosari.

Adapun kriteria pengujiannya, yaitu:

1. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Atau melihat signifikansi t, yaitu:

1. Jika Sig. $t < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Jika Sig. $t > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Adapun hasil uji t disajikan pada Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji T

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	23.834	6.337		3.761	.001
Kemampuan Berpikir Divergen	.675	.102	.728	6.631	.000

Berdasarkan Tabel 4.9, hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi untuk kemampuan berpikir divergen (X_1) sebesar $0,000 < 0,05$ dan nilai $t_{hitung} > t_{tabel} = 6,631 > 1,683$. Berdasarkan nilai signifikansi dan t_{tabel} , H_0 ditolak dan H_a diterima, yang membuktikan kemampuan berpikir divergen (X_1) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif matematika (Y) pada siswa kelas X MA Almaarif Singosari.

3) Persamaan Regresi Linier Sederhana

Hasil analisis regresi linier sederhana dengan bantuan *IBM SPSS Statistic 16* disajikan pada Tabel 4.10 berikut:

Tabel 4.10 Persamaan Regresi Linier Sederhana

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	23.834	6.337		3.761	.001
Kemampuan Berpikir divergen	.675	.102	.728	6.631	.000

Berdasarkan Tabel 4.10, diperoleh nilai $a = 23,834$, $b = 0,675$ maka persamaan regresinya:

$$Y = 23,834 + 0,675X_1$$

Dari persamaan tersebut, diperoleh nilai konstanta sebesar 23,834 menyatakan bahwa kemampuan berpikir divergen siswa memiliki pengaruh yang positif. Koefisien regresi untuk kemampuan berpikir divergen (X_1) bernilai positif sebesar 0,675, menunjukkan adanya hubungan searah. Artinya, ketika terjadi kenaikan 1% pada nilai kemampuan berpikir divergen, maka nilai hasil belajar kognitif matematika siswa kelas X MA Almaarif Singosari akan meningkat sebesar 0,675.

2. Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematis (X_2) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika (Y) pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X MA Almaarif Singosari

Untuk mengetahui pengaruh kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar kognitif matematika pada siswa kelas X MA Almaarif Singosari, digunakan analisis regresi linier sederhana, dengan ringkasan hasil sebagai berikut:

1) Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Penelitian ini menggunakan uji koefisien determinasi untuk mengukur seberapa besar pengaruh variabel bebas (X_2), yakni kemampuan koneksi matematis terhadap variabel terikat (Y), yakni hasil belajar kognitif. Nilai koefisien determinasi (R^2) menunjukkan persentase pengaruh bebas pada variabel terikat dalam model regresi dan mengukur seberapa baik model tersebut dapat menjelaskan variasi pada variabel terikat. Hasil uji koefisien determinasi disajikan pada Tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji Koefisien Determinasi

Model	R	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.694 ^a	.481	.468	14.322

Berdasarkan Tabel 4.11, diperoleh nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,481 sedangkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,231. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan koneksi matematis (X_2) memberikan kontribusi sebesar 23,1% terhadap hasil belajar kognitif matematika (Y) pada siswa kelas X MA Almaarif Singosari. Sementara itu, sebanyak 76,9% sisanya dipengaruhi oleh berbagai faktor lain atau variabel yang tidak termasuk dalam cakupan penelitian ini.

2) Uji T

Tujuan dari uji t adalah untuk mengevaluasi signifikansi pengaruh individu setiap variabel bebas terhadap variabel terikat, dengan hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

H_{02} : Tidak ada pengaruh kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan kuadrat kelas X siswa MA Almaarif Singosari.

H_{a2} : Ada pengaruh dan kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan kuadrat kelas X siswa MA Almaarif Singosari.

Adapun kriteria pengujiannya, yaitu:

1. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Atau melihat signifikansi t , yaitu:

1. Jika $\text{Sig. } t < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Jika $\text{Sig. } t > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Adapun hasil uji t disajikan pada Tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12 Hasil Uji T

Model	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
1 (Constant)	28.471	6.224		4.574	.000
Kemampuan Koneksi Matematis	.598	.099	.694	6.016	.000

Berdasarkan Tabel 4.12, diperoleh nilai signifikansi kemampuan koneksi matematis (X2) sebesar $0,000 < 0,05$ dan nilai $t_{hitung} > t_{tabel} = 6,016 > 1,683$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya ada pengaruh kemampuan koneksi matematis (X2) terhadap hasil belajar kognitif matematika (Y) siswa kelas X MA Almaarif Singosari.

3) Persamaan Regresi Linier Sederhana

Hasil analisis regresi linier sederhana dengan bantuan *IBM SPSS Statistic 16* disajikan pada Tabel 4.13 berikut:

Tabel 4.13 Persamaan Regresi Linier Sederhana

Model	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
1 (Constant)	28.471	6.224		4.574	.000
Kemampuan Koneksi Matematis	.598	.099	.694	6.016	.000

Berdasarkan Tabel 4.13, diperoleh nilai $a = 28,471$, $b = 0,598$ maka persamaan regresinya:

$$Y = 28,471 + 0,598X_2$$

Dari persamaan tersebut, diperoleh nilai konstanta sebesar 28,471 menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa memiliki pengaruh yang positif. Koefisien regresi kemampuan koneksi matematis (X2) memiliki nilai positif 0,598, menunjukkan adanya hubungan searah. Artinya, ketika terjadi kenaikan 1% pada

nilai kemampuan koneksi matematis, maka nilai hasil belajar kognitif matematika siswa kelas X MA Almaarif Singosari akan meningkat sebesar 0,598.

3. Analisis Regresi Linier Berganda

Penelitian ini menggunakan analisis regresi linier berganda untuk menguji tingkat signifikansi pengaruh secara simultan variabel bebas, yaitu kemampuan berpikir divergen (X1) dan kemampuan koneksi matematis (X2), terhadap hasil belajar kognitif matematika (Y) siswa kelas X MA Almaarif Singosari. Rangkuman hasil analisis disajikan sebagai berikut:

1) Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Penelitian ini menggunakan uji koefisien determinasi untuk mengukur seberapa besar pengaruh variabel bebas (X1) dan (X2), yakni kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis terhadap variabel terikat (Y), yakni hasil belajar kognitif. Nilai koefisien determinasi (R^2) menunjukkan persentase pengaruh bebas pada variabel terikat dalam model regresi dan mengukur seberapa baik model tersebut dapat menjelaskan variasi pada variabel terikat. Hasil uji koefisien determinasi disajikan pada Tabel 4.14 berikut:

Tabel 4.14 Hasil Uji Koefisien Determinasi

Model	R	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.794 ^a	.630	.611	12.254

Berdasarkan Tabel 4.14, diperoleh nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,794 sedangkan nilai koefisien determinasi (*R square*) sebesar 0,630. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir divergen (X1) dan kemampuan koneksi matematis (X2) memberikan kontribusi sebesar 63,0% terhadap hasil belajar kognitif matematika (Y) pada siswa kelas X MA Almaarif Singosari.

Sementara itu, sebanyak 37,0% sisanya dipengaruhi oleh berbagai faktor lain atau variabel yang tidak termasuk dalam cakupan penelitian ini.

2) Uji F

Uji F digunakan untuk menguji apakah variabel bebas, yaitu kemampuan berpikir divergen (X1) dan kemampuan koneksi matematis (X2), secara simultan berpengaruh terhadap variabel terikat, yaitu hasil belajar kognitif (Y). pengujian ini dilakukan berdasarkan hipotesis berikut:

H_{03} : Tidak ada pengaruh kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan kuadrat kelas X siswa MA Almaarif Singosari.

H_{a3} : Ada pengaruh kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan kuadrat kelas X siswa MA Almaarif Singosari.

Adapun kriteria pengujiannya, yaitu:

1. Jika $F_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Jika $F_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Atau melihat signifikansi t, yaitu:

1. Jika $\text{Sig. } F < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Jika $\text{Sig. } F > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Adapun hasil uji t disajikan pada Tabel 4.15 berikut:

Tabel 4.15 Hasil Uji F

Model		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
1	<i>Regression</i>	9715.815	2	4857.907	32.351	.000 ^a
	<i>Residual</i>	5706.136	38	150.161		
	Total	15421.951	40			

Berdasarkan Tabel 4.15, diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 32,351 dan F_{tabel} sebesar 3,245 sehingga nilai $F_{hitung} > F_{tabel} = 32,351 > 3,245$ dengan tingkat signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya ada pengaruh kemampuan berpikir divergen (X1) dan kemampuan koneksi matematis (X2) secara simultan terhadap hasil belajar kognitif matematika (Y) siswa kelas X MA Almaarif Singosari.

3) Uji T

Tujuan dari uji t adalah untuk mengevaluasi signifikansi pengaruh individu setiap variabel bebas terhadap variabel terikat, dengan hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

H_{03} : Tidak ada pengaruh kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan kuadrat kelas X siswa MA Almaarif Singosari.

H_{a3} : Ada pengaruh kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan kuadrat kelas X siswa MA Almaarif Singosari. Adapun kriteria pengujiannya, yaitu:

1. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Atau melihat signifikansi t, yaitu:

1. Jika Sig. t $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Jika Sig. t $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Adapun hasil uji t disajikan pada Tabel 4.16 berikut:

Tabel 4.16 Hasil Uji T

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	<i>t</i>	Sig.
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
1 (<i>Constant</i>)	16.939	6.089		2.782	.008
Kemampuan Berpikir Divergen	.450	.115	.486	3.908	.000
Kemampuan Koneksi Matematis	.343	.107	.398	3.205	.003

Berdasarkan Tabel 4.16, diperoleh nilai signifikansi dan t_{tabel} sebagai berikut:

1. Hasil analisis untuk kemampuan berpikir divergen (X1) sebesar $0,000 < 0,05$ serta nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ adalah $3,908 > 1,683$. Berdasarkan nilai signifikansi dan t_{tabel} , H_0 ditolak dan H_a diterima, yang membuktikan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari kemampuan berpikir divergen (X1) terhadap hasil belajar kognitif (Y) pada siswa kelas X MA Almaarif Singosari.
2. Hasil analisis untuk kemampuan koneksi matematis (X2) sebesar $0,003 < 0,05$ dan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ adalah $3,205 > 1,683$. Berdasarkan nilai signifikansi dan t_{tabel} , H_0 ditolak dan H_a diterima, yang membuktikan bahwa terdapat pengaruh kemampuan koneksi matematis (X2) terhadap hasil belajar kognitif matematika (Y) siswa kelas X MA Almaarif Singosari.
3. Hasil analisis untuk kemampuan berpikir divergen (X1) dan kemampuan koneksi matematis (X2) sebesar $0,008 < 0,05$ dan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ adalah $2,782 > 1,683$. Berdasarkan nilai signifikansi dan t_{tabel} , H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya ada pengaruh kemampuan koneksi matematis (X2) terhadap hasil belajar kognitif matematika (Y) siswa kelas X MA Almaarif Singosari.

4) Persamaan Regresi Linier Berganda

Hasil analisis regresi linier sederhana dengan bantuan *IBM SPSS Statistic 16* disajikan pada Tabel 4.17 berikut:

Tabel 4.17 Persamaan Regresi Linier Berganda

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	<i>t</i>	Sig.
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
1 (<i>Constant</i>)	16.939	6.089		2.782	.008
Kemampuan Berpikir Divergen	.450	.115	.486	3.908	.000
Kemampuan Koneksi Matematis	.343	.107	.398	3.205	.003

Berdasarkan Tabel 4.17, diperoleh nilai $a = 16,939$, $b = 0,450$, $c = 0,343$, maka persamaan regresinya:

$$Y = 16,974 + 0,450X_1 + 0,343X_2$$

Dari persamaan tersebut, diinterpretasikan sebagai berikut:

1. Nilai konstanta sebesar 16,939 menunjukkan adanya pengaruh positif dari kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar kognitif matematika siswa kelas X MA Almaarif Singosari.
2. Nilai koefisien regresi untuk variabel X_1 menunjukkan angka positif 0,450, yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1% akan berdampak pada peningkatan nilai hasil belajar kognitif matematika sebesar 0,450. Hal tersebut menunjukkan adanya hubungan antara kemampuan berpikir divergen dengan pencapaian hasil belajar kognitif matematika kelas X MA Almaarif Singosari.
3. Nilai koefisien regresi untuk variabel X_2 menunjukkan nilai positif 0,343, yang menunjukkan bahwa ketika kemampuan koneksi matematis mengalami kenaikan sebesar 1%, hasil belajar kognitif matematika akan mengalami

peningkatan sebesar 0,343. Hal ini menunjukkan adanya hubungan positif antara kemampuan koneksi matematis dengan pencapaian hasil belajar kognitif matematika siswa kelas X MA Almaarif Singosari.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat

Hasil analisis regresi linier sederhana menunjukkan bahwa kemampuan berpikir divergen memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif matematika siswa kelas X MA Almaarif Singosari. Hal tersebut ditunjukkan oleh koefisien korelasi (R) sebesar 0,728 dan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,530. Hal ini memperlihatkan bahwa kemampuan berpikir divergen memberikan kontribusi sebesar 53,0% terhadap variasi hasil belajar kognitif matematika. sisanya sebesar 47,0% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Hasil uji hipotesis, menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ dan nilai $t_{hitung} = 6,631 > t_{tabel} = 1,683$. Dengan demikian, H_{01} ditolak dan H_{a1} diterima, yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan kemampuan berpikir divergen terhadap hasil belajar kognitif matematika.

Selanjutnya berdasarkan persamaan regresi yang diperoleh $Y = 23,834 + 0,675X_1$. Konstanta sebesar 23,834 mengindikasikan pengaruh positif kemampuan berpikir divergen terhadap hasil belajar kognitif matematika. Koefisien regresi kemampuan berpikir divergen (X_1) yang bernilai positif 0,675 menunjukkan bahwa setiap peningkatan 1% dalam kemampuan berpikir divergen akan akan meningkat sebesar 0,675. Dari persamaan tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif dari kemampuan berpikir divergen terhadap hasil belajar kognitif matematika.

Hasil tersebut sejalan dengan teori berpikir divergen yang dikemukakan oleh Guilford (1967), yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir divergen merupakan kemampuan seseorang dalam menghasilkan berbagai alternatif jawaban atau solusi. Berpikir divergen melibatkan *fluency*, *flexibility*, dan *originality*. Dalam konteks pembelajaran matematika, kemampuan ini berperan dalam membantu siswa untuk memahami konsep dari berbagai sudut pandang dan menyelesaikan permasalahan matematika dengan berbagai strategi yang kreatif.

Penelitian ini menghasilkan temuan yang selaras dengan penelitian Rauf dkk. (2020) yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir divergen memiliki korelasi positif dan signifikan dengan hasil belajar matematika siswa. Hal tersebut berarti bahwa semakin tinggi kemampuan berpikir divergen siswa, semakin baik pula hasil belajar kognitif matematikanya. Ilhamsyah (2022) dalam penelitiannya, juga menemukan bahwa kemampuan berpikir divergen memiliki pengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas XII SMA Negeri 3 Jeneponto. Berdasarkan temuan penelitian ini dan penelitian sebelumnya yang relevan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir divergen merupakan peran penting dalam menentukan tingkat hasil belajar matematika siswa.

B. Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematis terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat

Hasil analisis regresi linier sederhana menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif matematika siswa kelas X MA Almaarif Singosari. Hal tersebut ditunjukkan oleh koefisien korelasi (R) sebesar 0,694 dan nilai koefisien determinasi

(R^2) sebesar 0,481. Hal ini memperlihatkan bahwa kemampuan koneksi matematis memberikan kontribusi sebesar 48,1% terhadap variasi hasil belajar kognitif matematika, sisanya sebesar 51,9% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikan $0,000 < 0,05$ dan nilai $t_{hitung} = 6,016 > t_{tabel} = 1,683$. Dengan demikian, H_{02} ditolak dan H_{a2} diterima, yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar kognitif matematika.

Selanjutnya berdasarkan persamaan regresi linier yang diperoleh $Y = 28,471 + 0,598X_2$. Konstanta sebesar 28,471 menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa memiliki pengaruh yang positif. Nilai koefisien regresi kemampuan koneksi matematis (X_2) bernilai positif sebesar 0,598 berarti bahwa setiap terjadi peningkatan nilai kemampuan koneksi matematis sebesar 1%, maka nilai hasil belajar kognitif matematika akan meningkat sebesar 0,598. Dari persamaan tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif dari kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar kognitif matematika.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Vygotsky (1978), yang menyatakan bahwa pembelajaran berlangsung secara aktif melalui proses menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa sebelumnya. Dalam hal ini, kemampuan koneksi matematis menunjukkan bagaimana pengetahuan terbentuk melalui hubungan antar konsep dalam matematika, sehingga siswa lebih mudah memahami dan menguasai materi seperti persamaan kuadrat. Selain itu, hasil tersebut juga diperkuat menurut pandangan NCTM (2000), yang menekankan pentingnya koneksi matematis dalam belajar matematika. Menurut NCTM (2000), pemahaman siswa akan lebih

mendalam jika siswa dapat melihat hubungan antara konsep matematika, aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari, serta keterkaitan antar topik matematika itu sendiri.

Dalam ranah kognitif Taksonomi Bloom, kemampuan koneksi matematis berkontribusi terhadap kemampuan memahami, menerapkan, dan menganalisis, yang merupakan bagian penting dari hasil belajar kognitif. Dengan demikian, siswa yang mampu mengaitkan konsep-konsep matematika dengan baik akan memiliki kecenderungan untuk menunjukkan hasil belajar yang lebih tinggi dalam ranah kognitif.

Penelitian ini menghasilkan temuan yang selaras dengan penelitian Azizah & Fauziah (2019) yang menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis memiliki pengaruh terhadap hasil belajar. Artinya, bahwa siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematika yang baik secara otomatis juga akan memiliki hasil belajar yang baik pula. Penelitian Risnah dkk. (2022) juga mendukung temuan penelitian ini, menunjukkan bahwa hipotesis terbukti dengan ditolaknya H_0 dan diterimanya H_a . Hal tersebut menunjukkan adanya pengaruh positif dan signifikan kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas XI IPS MA Pergis Campalagian. Berdasarkan temuan penelitian ini dan penelitian sebelumnya yang relevan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis dapat dianggap sebagai elemen penting yang dapat mempengaruhi hasil belajar kognitif matematika.

C. Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat

Berdasarkan hasil analisis regresi linier berganda, diperoleh nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,630. Hal tersebut menunjukkan bahwa 63,0% variasi dalam hasil belajar kognitif dapat dipengaruhi oleh kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis secara simultan, sedangkan siswanya sebesar 37,0% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Dengan demikian, model regresi yang digunakan memiliki hubungan yang cukup baik terhadap pengaruh kedua variabel bebas tersebut terhadap hasil belajar kognitif matematika siswa. Hasil uji F menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} sebesar 32,351 dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, serta $F_{hitung} > F_{tabel} = 32,251 > 3,245$. Berdasarkan kriteria pengujian, maka H_{03} ditolak dan H_{a3} diterima, yang berarti bahwa kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis secara simultan berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif matematika siswa.

Kemampuan berpikir divergen memberikan kontribusi dalam mendorong siswa untuk mengeksplorasi berbagai alternatif solusi, berpikir secara fleksibel, serta menghasilkan ide-ide yang orisinal dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Hal ini sesuai dengan teori Guilford (1967) yang menyebutkan bahwa berpikir divergen adalah bagian dari kemampuan berpikir yang berperan penting dalam memungkinkan solusi yang kreatif untuk menyelesaikan masalah. Di sisi lain, kemampuan koneksi matematis memungkinkan siswa mampu menghubungkan berbagai konsep dalam matematika serta menerapkannya dalam konteks yang relevan, sehingga mendukung pemahaman konsep yang lebih

mendalam. Pandangan tersebut sejalan dengan pandangan NCTM (2000) yang menekankan pentingnya koneksi matematis dalam membangun pemahaman konsep secara menyeluruh.

Selanjutnya berdasarkan persamaan regresi linier yang diperoleh $Y = 16,939 + 0,450X_1 + 0,343X_2$. Persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap peningkatan 1% pada kemampuan berpikir divergen (X_1) akan meningkatkan hasil belajar kognitif matematika sebesar 0,450, dan setiap peningkatan 1% pada kemampuan koneksi matematis (X_2) akan meningkatkan hasil belajar kognitif sebesar 0,343. Artinya, meskipun kedua variabel berkontribusi positif, kemampuan berpikir divergen memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan kemampuan koneksi matematis dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi persamaan kuadrat.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Nurhidayat dkk. (2023) yang menemukan bahwa kemampuan berpikir divergen berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika matematika. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Mentari (2021) menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung temuan-temuan sebelumnya serta mempertegas pentingnya pengembangan kedua kemampuan tersebut dalam proses pembelajaran matematika.

Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis berperan penting dalam mendukung pencapaian kognitif siswa pada pembelajaran matematika, terutama saat mempelajari materi persamaan kuadrat. berdasarkan temuan penelitian ini,

diperlukan pembelajaran yang mampu mengembangkan kreativitas dan memperkuat pemahaman hubungan antar konsep matematis untuk meningkatkan kualitas belajar siswa.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan paparan data dan pembahasan hasil penelitian pada bab sebelumnya, kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir divergen berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif matematika siswa kelas X MA Almaarif Singosari. Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi sebesar 0,530, yang berarti kemampuan berpikir divergen memberikan kontribusi sebesar 53,0% terhadap hasil belajar kognitif matematika siswa. Nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ dan nilai t_{hitung} sebesar $6,631 > t_{tabel} 1,683$ menunjukkan bahwa kemampuan tersebut berpengaruh signifikan.
2. Kemampuan koneksi matematis memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif matematika siswa kelas X MA Almaarif Singosari. Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi sebesar 0,481, yang berarti kemampuan koneksi matematis memberikan kontribusi sebesar 48,1% terhadap hasil belajar kognitif matematika siswa. Nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ dan nilai t_{hitung} sebesar $6,016 > t_{tabel} 1,683$ menunjukkan bahwa kemampuan tersebut berpengaruh signifikan.
3. Kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif matematika siswa kelas X MA Almaarif Singosari. Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi sebesar 0,630, yang berarti kemampuan berpikir divergen dan kemampuan koneksi matematis memberikan kontribusi sebesar 63,0%

terhadap hasil belajar kognitif matematika siswa. Nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ dan nilai F_{hitung} sebesar $32,351 > F_{tabel} 3,245$ menunjukkan bahwa dua kemampuan tersebut berpengaruh signifikan.

B. Saran

1. Bagi Guru Matematika

Guru perlu merancang kegiatan pembelajaran yang melibatkan soal terbuka dan eksploratif guna melatih siswa dalam berpikir divergen dan mengembangkan koneksi antar konsep matematika. Penggunaan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dan kontekstual sangat disarankan.

2. Bagi Siswa

Siswa disarankan untuk aktif dalam mengeksplorasi berbagai cara dalam menyelesaikan soal matematika serta membiasakan diri untuk menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajari dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian lanjutan dengan mempertimbangkan faktor lain yang juga dapat mempengaruhi hasil belajar, seperti motivasi belajar, gaya belajar, atau faktor lingkungan belajar.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, A., Margayanti, D., Maslahah, F. N., Manazila, S. I., Puspitawedana, D., Yuliyantika, S., & Luthfi, S. (2024). *Transformasi Pembelajaran Matematika: Panduan untuk Guru Abad 21* (L. Lisnawati, Ed.). Penerbit Amerta Media.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Arikunto, S. (1993). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asrori. (2020). *Psikologi Pendidikan Pendekatan Multidisipliner*. CV. Pena Persada.
- Azizah, M., & Fauziyah, F. (2019). Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematika terhadap Hasil Belajar Materi Garis Singgung Lingkaran SMPN 2 Sumbergempol Tulungagung. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 1–9. <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jpmrafa>
- Firdaus, A., Nisa, L. C., & Nadhifah, N. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Barisan dan Deret Berdasarkan Gaya Berpikir. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 68–77. <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.17822>
- Guilford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. McGraw-Hill,.
- Hasanah, S. R., & Abdussakir. (2024). Kemampuan Berpikir Divergen Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended Barisan dan Deret Ditinjau dari Adversity Quotient. *Jurnal Analisa*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.15575/ja.v10i1.32597>
- Ibrahim, A., Alang, A. H., Madi, Bahrudin, Ahmad, M. A., & Darmawati. (2018). *Metodologi Penelitian*. Gunadarma Ilmu.
- Ilhamsyah. (2022). Pengaruh Potensi Akademik dan Kemampuan Berpikir Divergen Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Matematika dan Aplikasinya (IJMA)*, 3(1), 1–11.
- Ilmi, H. (2023). *Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen Ditinjau dari Adversity Quotient (AQ)*. (Skripsi) Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh.
- Indriani, N. D., & Noordiyana, M. A. (2021). Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, and

- Extending dan Means Ends Analysis. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 339–352. <https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/plusminus>
- Izzuddin, A. (2021). Upaya Mengembangkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini Melalui Media Pembelajaran Sains. *Oktober*, 3(3), 542–557. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- Khairunnisa, D. P., & Supriansyah, S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Word Square Berbantu Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Kognitif pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7426–7432. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3539>
- Kismawan, A. (2019). *Pengaruh Aktivitas Belajar Terhadap Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti Siswa SMPN 4 Metro Tp. 2018/2019*. (Skripsi) Institut Agama Islam Negeri Metro.
- Machali, I. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Magdalena, I., Ismail, N. F., Rasid, E. A., & Diasty, N. T. (2020). Tiga Ranah Taksonomi Bloom dalam Pendidikan. *Edisi: Jurnal Edukasi dan Sains*, 2(1), 132–139. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- Marlina, M., & Sholehun. (2021). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Bahasa Indonesia pada Siswa Kelas IV SD Muhammadiyah Majaran Kabupaten Sorong. *FRASA: Jurnal Keilmuan, Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, 66–77.
- Mentari, R. (2021). *Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Materi Bangun Ruang Siswa Kelas VIII MTsN 3 Kota Kediri Tahun 2019/2020*. (Skripsi) Universitas Islam Negeri Tulungagung.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: Reston, VA: NCTM.
- Novita, R. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis. *Jurnal Maju*, 8(2), 2579–4647.
- Nurdiansyah, E. (2016). Pengaruh Kecerdasan Spiritual, Kecerdasan Emosional, Dampak Negatif Jejaring Sosial dan Kemampuan Berpikir Divergen Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal of EST*, 2, 171–184.
- Nurhidayat, Muin, F., & Hamdani, I. M. (2023). Pengaruh Kemampuan Operasi Hitung Matematika, Kemampuan Berpikir Divergen dan Kecerdasan Linguistik Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Kognitif: Jurnal Riset*

HOTS Pendidikan Matematika, 3(2), 115–128.
<https://doi.org/10.51574/kognitif.v3i2.956>

Pertiwi, A. P. (2022). *Pengembangan Bahan Ajar Model Creative Problem Solving (Cps) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Divergen Siswa pada Materi Turunan Kelas XI SMA/MA*.
<https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/63427>

Puteri, J. W., & Riwayati, S. (2017). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Model Pembelajaran Conneted Mathematics Project (CMP). *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 3.
<https://doi.org/jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc>

Radiusman, R. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Anak pada Pembelajaran Matematika. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.1.1-8>

Rahayu, W. F. (2022). *Analisis Kemampuan Berpikir Divergen Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Tipe HOTS*. (Skripsi) Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.

Rahmadani, W. (2018). *Studi Analisis Kemampuan Berpikir Divergen dalam Fisika pada Peserta Didik Madrasah Aliyah Muallimin Muhammadiyah Makassar*. (Skripsi) Universitas Muhammadiyah Makassar.

Rahmawati, D. S. (2022). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning pada Siswa Kelas IV di SDN Aren Jaya 1 Kota Bekasi*. (Skripsi) Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

Rauf, J., Halim, S. N. H., & Mahmud, R. S. (2020). Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Mandalika Mathematics and Education Journal*, 2(1).
<https://doi.org/10.29303/mandalika.v2i1.1776>

Ridho, M. (2024). *Pengaruh Kemampuan Matematis Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Barisan dan Deret Kelas X SMA Negeri 3 Banjarbaru Tahun Ajaran 2023/2024*. (Skripsi) Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin.

Risnah, K., Masrura, S. I., & Aprisal. (2022). Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematis dan Disposisi Matematis Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Imiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 3(2). <https://doi.org/10.46306/lb.v3i2>

Sahir, S. H. (2022). *Metodologi Penelitian*. Penerbit KBM Indonesia.
www.penerbitbukumurah.com

- Salsabila. (2020). *Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng*. (Skripsi) Institut Agama Islam Purwokerto.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan Koneksi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 2.
- Silva, A. D. C. E., Garak, S. S., & Udil, P. A. (2023). Analisis Hasil Belajar Materi Perbandingan Berdasarkan Ranah Kognitif Revisi Taksonomi Bloom. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 37–49. <https://ejurnal.undana.ac.id/fraktal>
- Soleha, M. (2021). *Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VD SDIT Wahidatul Ummah*. (Skripsi) Institut Agama Islam Metro.
- Son, A. L. (2019). Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Analisis Reliabilitas, Validitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Butir Soal. *Gema Wiralodra*, 10.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan RND*. Alfabeta.
- Susilawati, wati. (2020). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. CV Insan Mandiri.
- Susilowati, T. (2021). *Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP/MTs Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa*. (Skripsi) Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasrat Riau.
- Vina, C. (2011). *Terampil Memecahkan Masalah Kuadrat*. Bogor: Multi Kreasi Satudelapan.
- Vygotsky, Lev. S. (1978). *Mind and Society by Lev Vygotsky* (Vol. 86). Harvard university press. <http://www.marxists.org/archive/vygotsky/works/mind/index.htm>
- Widyawati, S. (2016). *Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas IX SMP Di Kota Metro*. 1(1).
- Wulandari, F. S., Subali, B., & Suyanto, S. (2016). Kemampuan Berpikir Divergen dalam Keterampilan Proses Sains Siswa SD Kota Yogyakarta Berdasarkan Jenjang Kelas *Divergent Thinking of Science Process Skill of Elementary School Students*. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1), 60.
- Zakiah, & Khairi, F. (2019). Pengaruh Kemampuan Kognitif terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas V SDN Gugus 01 Kecamatan Selaparang. *Êl-Midad: Jurnal PGMI*, 11(1), 85–100. <http://journal.uinmataram.ac.id/index.php/>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Observasi



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 : 4101/Un.03.1/TL.00.1/11/2024
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Izin Survey

22 November 2024

Kepada

Yth. Kepala MA Almaarif Singosari
di
Kabupaten Malang

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 : Uzlifatul Izzah Agfiyah
NIM : 210108110063
Tahun Akademik : Ganjil - 2024/2025

Judul Proposal : **Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari**

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,
Wakil Dekan Bidang Akademik

Hamdham Walid, MA
NIP. 19730823 200003 1 002

Tembusan :

1. Ketua Program Studi TM
2. Arsip

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian



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

Nomor 172/Un 03.1/TL 00 1/01/2025
Sifat Penting
Lampiran -
Hal Izin Penelitian

16 Januari 2025

Kepada

Yth. Kepala MA Almaarif Singosari
di
Kabupaten Malang

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	: Uzlifatul Izzah Agfiah
NIM	: 210108110063
Jurusan	: Tadris Matematika (TM)
Semester - Tahun Akademik	: Genap - 2024/2025
Judul Skripsi	: Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari
Lama Penelitian	: Januari 2025 sampai dengan Maret 2025 (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.

Mekran,
Wakil Dekan Bidang Akademik
Mohammad Walid, MA
19730823 200003 1 002

Tembusan :

1. Yth. Ketua Program Studi TM
2. Arsip

Lampiran 3 Surat Permohonan Menjadi Validator



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

Nomor B-627/Un 03/FITK/PP 00 9/01/2025
Lampiran -
Perihal Permohonan Menjadi Validator

08 Januari 2025

Kepada Yth
Nuril Huda, M.Pd
di –
Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

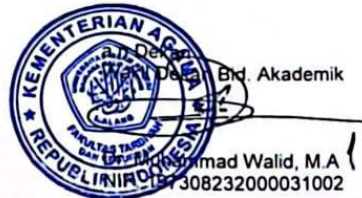
Sehubungan dengan proses penyusunan skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Uzlifatul Izzah Agfiah
NIM : 210108110063
Program Studi : Tadris Matematika (TM)
Judul Skripsi : Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari
Dosen Pembimbing : Sulistya Umie Ruhmana Sari, M.Si

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.





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-52 /Un 03/FITK/PP.00 9/01/2025
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Menjadi Validator

08 Januari 2025

Kepada Yth.
Muhamma Islahul Mukmin, M.Si., M.Pd
di - Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Uzlifatul Izzah Agfiyah
NIM : 210108110063
Program Studi : Tadris Matematika (TM)
Judul Skripsi : Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari
Dosen Pembimbing : Sulistya Umie Ruhmana Sari, M.Si

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
Fakultas Pendidikan Akademik

D. Muhammad Walid, M.A
NIP. 197308232000031002



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-7 /Un.03/FITK/PP.00.9/01/2025
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Menjadi Validator

03 Februari 2025

Kepada Yth.
Ulfa Masamah, M.Pd
di - Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Uzlifatul Izzah Agfiyah
NIM : 210108110063
Program Studi : Tadris Matematika (TM)
Judul Skripsi : Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari"
Dosen Pembimbing : Sulistya Umie Ruhmana Sari, M.Si

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.

KEMENTERIAN AGAMA
Wakil Dekan Bidang Akademik
Or. Muhammad Walid, M.A.
NIP. 197308232000031002

Lampiran 4 Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Divergen

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN

Penyusun : Uzlifatul Izzah Agfiyah
 NIM : 210108110063
 Jurusan : Tadris Matematika
 Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Judul : Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap validasi tes hasil belajar kognitif matematika. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Identitas Ahli

Validator : Nuril Huda, M.Pd
 NIP : 198707072019031026
 Instansi : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

C. Petunjuk Pengisian Angket

- Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu untuk membaca dengan cermat!
- Mohon memberi tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang tersedia, sesuai dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 : Tidak Baik
 - 2 : Kurang Baik
 - 3 : Baik
 - 4 : Sangat Baik
- Mohon memberi saran dan masukan untuk perbaikan pada kolom yang tersedia

Lembar Validasi

Lembar Validasi					
No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Petunjuk					
1	Petunjuk pengerjaan jelas				✓
2	Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓	
Isi					
1	Soal dibuat sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran				✓

Kontruksi				
1	Soal dapat digunakan untuk mengetahui indikator kemampuan berpikir divergen			✓
Bahasa Penulisan Soal				
1	Bahasa yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah penulisan yang baik dan benar			✓
2	Kalimat pertanyaan tidak mengandung penafsiran ganda		✓	
3	Kalimat yang digunakan sederhana dan dapat dimengerti siswa			✓

D. Komentor dan Saran

- Maken di sesuaikan kemampuan Divergen
- LK di coret dan di lembar KSB
- ditambahkan hubungan dari PKB. Peng. PE awal

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka instrumen dinyatakan:
(mohon untuk melingkari salah satu dari pernyataan penilaian di bawah ini)

1. Dapat digunakan tanpa revisi.
- ☒ 2. Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Belum dapat digunakan.

Malang, 2025
Validator



Nuril Huda, M.Pd
NIP. 198707072019031026

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN

Penyusun : Uzlifatul Izzah Agflyah
 NIM : 210108110063
 Jurusan : Tadris Matematika
 Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Judul : Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap validasi tes hasil belajar kognitif matematika. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Identitas Ahli

Validator : Unimu Haniful Millah, S.Si
 NIP :
 Instansi : Guru Matematika MA Almaarif Singosari

C. Petunjuk Pengisian Angket

- Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu untuk membaca dengan cermat!
- Mohon memberi tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang tersedia, sesuai dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 : Tidak Baik
 - 2 : Kurang Baik
 - 3 : Baik
 - 4 : Sangat Baik
- Mohon memberi saran dan masukan untuk perbaikan pada kolom yang tersedia

Lembar Validasi

No		Aspek yang dinilai		Skala Penilaian			
				1	2	3	4
Petunjuk							
1	Petunjuk pengerjaan jelas						✓
2	Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)						✓
Isi							
1	Soal dibuat sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran						✓

Kontruksi				
1	Soal dapat digunakan untuk mengetahui indikator kemampuan berpikir divergen			✓
Bahasa Penulisan Soal				
1	Bahasa yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah penulisan yang baik dan benar			✓
2	Kalimat pertanyaan tidak mengandung penafsiran ganda			✓
3	Kalimat yang digunakan sederhana dan dapat dimengerti siswa			✓

D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka instrumen dinyatakan:
(mohon untuk melingkari salah satu dari pernyataan penilaian di bawah ini)

1. Dapat digunakan tanpa revisi.
2. Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Belum dapat digunakan.

Malang, 20 Februari 2025
 Validator



Ummu Hanif Millah, S.Si
 NIP.

Lampiran 5 Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Penyusun : Uzlifatul Izzah Agfiyah
 NIM : 210108110063
 Jurusan : Tadris Matematika
 Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Judul : Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap validasi tes hasil belajar kognitif matematika. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Identitas Ahli

Validator : Muhammad Islahul Mukmin, M.Si., M.Pd
 NIP : 19850213201802011135
 Instansi : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

C. Petunjuk Pengisian Angket

- Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu untuk membaca dengan cermat!
- Mohon memberi tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang tersedia, sesuai dengan skala penilaian sebagai berikut:
 1 : Tidak Baik
 2 : Kurang Baik
 3 : Baik
 4 : Sangat Baik
- Mohon memberi saran dan masukan untuk perbaikan pada kolom yang tersedia

Lembar Validasi

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Petunjuk					
1	Petunjuk pengerjaan jelas				✓
2	Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)				✓
Isi					
1	Soal sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran				✓
Kontruksi					

1	Soal dapat digunakan untuk mengetahui indikator kemampuan koneksi matematis				✓
Bahasa Penulisan Soal					
1	Bahasa yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah penulisan yang baik dan benar				✓
2	Kalimat pertanyaan tidak mengandung penafsiran ganda				✓
3	Kalimat yang digunakan sederhana dan dapat dimengerti siswa				✓

D. Komentar dan Saran

Instrumen sudah bisa digunakan dengan minor (sejauh).

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka instrumen dinyatakan:
(mohon untuk melingkari salah satu dari pernyataan penilaian di bawah ini)

1. Dapat digunakan tanpa revisi.
2. Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Belum dapat digunakan.

Malang, ...18 - 2 - 2025
Validator



Muhammad Islahul Mukmin, M.Si., M.Pd
NIP. 19850213201802011135
198502132023211013

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Penyusun : Uzlifatul Izzah Agfiyah
 NIM : 210108110063
 Jurusan : Tadris Matematika
 Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Judul : Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap validasi tes hasil belajar kognitif matematika. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Identitas Ahli

Validator : Ummu Haniful Millah, S.Si
 NIP :
 Instansi : Guru Matematika MA Almaarif Singosari

C. Petunjuk Pengisian Angket

- Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu untuk membaca dengan cermat!
- Mohon memberi tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang tersedia, sesuai dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 : Tidak Baik
 - 2 : Kurang Baik
 - 3 : Baik
 - 4 : Sangat Baik
- Mohon memberi saran dan masukan untuk perbaikan pada kolom yang tersedia

Lembar Validasi

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Petunjuk					
1	Petunjuk pengerjaan jelas				✓
2	Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)				✓
Isi					
1	Soal sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran			✓	
Kontruksi					

1	Soal dapat digunakan untuk mengetahui indikator kemampuan koneksi matematis			✓
Bahasa Penulisan Soal				
1	Bahasa yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah penulisan yang baik dan benar			✓
2	Kalimat pertanyaan tidak mengandung penafsiran ganda			✓
3	Kalimat yang digunakan sederhana dan dapat dimengerti siswa			✓

D. Komentar dan Saran

Untuk soal no. 2 (dikaitkan dg mata pelajaran - GLBB)

mungkin bisa dicari / dikaitkan dg lainnya karena materi GLBB yg untuk mencari perubahan percepatan konsep tbb kebanyakan lupa karena materi GLBB ada 2 banku smg. Jika ingin dikaitkan dg mata pelajaran lain mungkin bisa dikaitkan dg mata pelajaran / materi yg sedang dipelajari di banku smg. Jadi konsep dari materi / mapel lainnya meraka pegang / faham, kita bisa menjelaskan konsep matematis dari pelajaran tersebut.

E. Kesimpulan Atau jika dikaitkan dg materi yg sudah belajar, han ada materi pematik
Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka instrumen dinyatakan:
(mohon untuk melingkari salah satu dari pernyataan penilaian di bawah ini)

1. Dapat digunakan tanpa revisi.
- ②. Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Belum dapat digunakan.

Malang, 20 Februari 2025
Validator



Ummu Haniful Millah, S.Si
NIP.

Lampiran 6 Lembar Validasi Instrumen Tes Hasil Belajar Kognitif

LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR KOGNITIF MATEMATIKA

Penyusun : Uzlifatul Izzah Agfiah
 NIM : 210108110063
 Jurusan : Tadris Matematika
 Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Judul : Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap validasi tes hasil belajar kognitif matematika. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Identitas Ahli

Validator : Ulfa Masamah, M.Pd
 NIP : 199005312020122001
 Instansi : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

C. Petunjuk Pengisian Angket

- Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu untuk membaca dengan cermat!
- Mohon memberi tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang tersedia, sesuai dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 : Tidak Baik
 - 2 : Kurang Baik
 - 3 : Baik
 - 4 : Sangat Baik
- Mohon memberi saran dan masukan untuk perbaikan pada kolom yang tersedia

Lembar Validasi

No		Aspek yang dinilai		Skala Penilaian			
				1	2	3	4
Petunjuk							
1	Petunjuk pengerjaan jelas						✓
2	Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)						✓
Isi							
1	Soal sesuai dengan indikator hasil belajar					✓	

2	Soal yang diberikan cukup untuk mengukur hasil belajar kognitif matematika siswa			✓	
3	Soal sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran				✓
Bahasa Penulisan Soal					
1	Bahasa yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah penulisan yang baik dan benar			✓	
2	Kalimat pertanyaan tidak mengandung penafsiran ganda				✓
3	Kalimat yang digunakan sederhana dan dapat dimengerti siswa			✓	

D. Komentar dan Saran

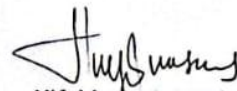
- 1). Menyuaikan cp dan Tp
- 2). Soal disesuaikan dengan level kognitif dan kko
- 3). Soal harus memuat level kognitif c1 — c6
- 4). Soal tidak perlu banyak-banyak yang penting sudah memuat semua level kognitif

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka instrumen dinyatakan:
(mohon untuk melingkari salah satu dari pernyataan penilaian di bawah ini)

1. Dapat digunakan tanpa revisi.
- ② Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran.
3. Belum dapat digunakan.

Malang, 19-02-..... 2025
Validator


Ulfa Masamah, M.Pd
NIP. 199005312020122001

LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR KOGNITIF MATEMATIKA

Penyusun : Uzlifatul Izzah Agtiyah
 NIM : 210108110063
 Jurusan : Tadris Matematika
 Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Judul : Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Hasil Belajar Kognitif Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas X Siswa MA Almaarif Singosari

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap validasi tes hasil belajar kognitif matematika. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Identitas Ahli

Validator : Ummu Haniful Millah, S.Si
 NIP :
 Instansi : Guru Matematika MA Almaarif Singosari

C. Petunjuk Pengisian Angket

- Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu untuk membaca dengan cermat!
- Mohon memberi tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang tersedia, sesuai dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 : Tidak Baik
 - 2 : Kurang Baik
 - 3 : Baik
 - 4 : Sangat Baik
- Mohon memberi saran dan masukan untuk perbaikan pada kolom yang tersedia

Lembar Validasi

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Petunjuk					
1	Petunjuk pengerjaan jelas				✓
2	Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓	
Isi					
1	Soal sesuai dengan indikator hasil belajar				✓

2	Soal yang diberikan cukup untuk mengukur hasil belajar kognitif matematika siswa				✓
3	Soal sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran				✓
Bahasa Penulisan Soal					
1	Bahasa yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah penulisan yang baik dan benar				✓
2	Kalimat pertanyaan tidak mengandung penafsiran ganda				✓
3	Kalimat yang digunakan sederhana dan dapat dimengerti siswa				✓

D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka instrumen dinyatakan:
(mohon untuk melingkari salah satu dari pernyataan penilaian di bawah ini)

- ☒ 1. Dapat digunakan tanpa revisi.
- ☐ 2. Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran.
- ☐ 3. Belum dapat digunakan.

Malang, 22 Februari 2025
Validator



Ummu Haniful Millah, S.Si
NIP.

Lampiran 7 Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Divergen

KISI-KISI TES KEMAMPUAN KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN

Satuan Pendidikan	: MA/SMA
Madrasah	: MA Almaarif Singosari
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/Genap
Elemen/BAB	: Aljabar dan Fungsi/Persamaan Kuadrat
Jumlah Soal	: 3
Bentuk Soal	: Uraian
Waktu	: 45-90 menit

Capaian Pembelajaran:

Pada akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat :

Tujuan Pembelajaran (TP)	Aspek Berpikir Divergen	Indikator Kemampuan Kemampuan Berpikir Divergen	Indikator Soal	Level Kognitif	Nomor Soal
Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.	<i>Fluency</i>	- Peserta didik memiliki kemampuan untuk menyampaikan jawaban yang sistematis - Peserta didik memiliki kemampuan untuk menemukan berbagai pilihan jawaban yang benar	Peserta didik dapat menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan dan melengkapi kuadrat sempurna.	C3	1

	<i>Flexibility</i>	Peserta didik mampu memandang suatu masalah dari perspektif yang berbeda	Peserta didik dapat menentukan akar-akar (α dan β) dari persamaan kuadrat. Membuat persamaan kuadrat baru dengan akar $\alpha + k$ dan $\beta + k$ dengan menentukan nilai k sendiri.	C4	2
		Peserta didik dapat menciptakan berbagai ide atau solusi yang berhubungan dengan suatu masalah	Peserta didik membuat persamaan kuadrat baru dengan akar $\alpha + k$ dan $\beta + k$ dengan menentukan nilai k sendiri.	C6	
	<i>Originality</i>	Peserta didik dapat mempresentasikan konsep atau cara yang berbeda dari jawaban siswa lain	Peserta didik dapat menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan metode yang berbeda dengan teman sebangkunya.	C3	3
		Peserta didik memiliki kemampuan untuk mengembangkan ide baru	Peserta didik dapat membuat akar persamaan kuadrat baru dari α dan β , dimana k dan m dapat memilih sendiri dengan $k \pm m$.	C6	

Lampiran 8 Lembar Tes Kemampuan Berpikir Divergen

LEMBAR TES KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN

Tes kemampuan berpikir divergen adalah instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir divergen pada siswa kelas 10 Madrasah Aliyah atau Sederajat pada materi persamaan kuadrat.

Materi Pokok : Persamaan Kuadrat

Waktu : 45-90 menit

Petunjuk Pengerjaan

- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
- Lengkapi identitas pada lembar jawaban
- Baca dan pahami setiap butir soal dengan teliti
- Kerjakan dengan jujur dan percaya diri

Kerjakan soal dibawah ini dengan benar!

1. Diketahui persamaan kuadrat $x^2 - 5x + 6 = 0$, tentukan akar-akar dari persamaan kuadrat tersebut dengan semua metode penyelesaian yang Anda ketahui! (**minimal 2 metode**)
2. Diketahui persamaan kuadrat $2x^2 - 4x - 5 = 0$ dengan akar-akarnya α dan β .
 - a. Tentukan persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $(\alpha + k)$ dan $(\beta + k)$!
 - b. Buatlah dua persamaan kuadrat baru yang berbeda dengan memilih nilai k berbeda, serta jelaskan hubungan persamaan kuadrat baru dengan persamaan kuadrat awal!
3. Diketahui persamaan kuadrat $x^2 - 7x + 10 = 0$
 - a. Tentukan akar-akar dari persamaan kuadrat tersebut dengan metode yang berbeda dari teman sebangkumu!
 - b. Buatlah persamaan kuadrat baru dengan akar-akarnya bentuk baru dari α dan β , dengan $(\alpha + k)$ dan $(\beta + m)$ atau $(\alpha^2 + k)$ dan $(\beta^2 + m)$. Dimana k dan m adalah bilangan yang dapat Anda pilih sendiri dengan $k \neq m$!

Selamat mengerjakan 😊

Lampiran 9 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Berpikir Divergen

RUBRIK PENILAIAN

No	Soal	Aspek Berpikir Divergen	Kunci Jawaban	Keterangan	Skor
1	Diketahui persamaan kuadrat $x^2 - 5x + 6 = 0$, tentukan akar-akar dari persamaan kuadrat tersebut dengan semua metode penyelesaian yang Anda ketahui! (minimal 2 metode)	<i>Fluency</i>	Peserta didik menggunakan cara 1 : Pemfaktoran $x^2 - 5x + 6 = 0$ $(x - 3)(x - 2) = 0$ $x = 3 \text{ atau } x = 2$	Peserta didik tidak menjawab soal.	0
			Peserta didik menggunakan cara 2 : Melengkapkan kuadrat sempurna $x^2 - 5x + 6 = 0$ $x^2 - 5x = -6$ $x^2 - 5x + \left(\frac{1}{2} \cdot (-5)\right)^2 = -6 + \left(\frac{1}{2} \cdot (-5)\right)^2$ $x^2 - 5x + \left(\frac{-5}{2}\right)^2 = -6 + \left(\frac{-5}{2}\right)^2$ $x^2 - 5x + \left(\frac{25}{4}\right) = -6 + \left(\frac{25}{4}\right)$ $\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{-24}{4} + \frac{25}{4}$ $\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ $x - \frac{5}{2} = \pm \sqrt{\frac{1}{4}}$ $x - \frac{5}{2} = \pm \frac{1}{2}$ $x_1 = \frac{1}{2} + \frac{5}{2} = \frac{6}{2} = 3$	Peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persamaan kuadrat, baik dalam memilih metode maupun dalam melakukan perhitungan. Banyak kesalahan yang menunjukkan kurangnya pemahaman konsep dasar.	1
				Peserta didik menyelesaikan persamaan kuadrat dengan dua metode yang berbeda tetapi ada beberapa kesalahan.	2
				Peserta didik menyelesaikan persamaan kuadrat dengan minimal dua metode yang berbeda dengan langkah-langkah yang sebagian besar benar dan hasil akhir yang tepat. Terdapat sedikit kesalahan dalam perhitungan atau penyajian, tetapi tidak memengaruhi jawaban akhir.	3
				Peserta didik menyelesaikan persamaan kuadrat dengan dua metode yang berbeda (pemfaktoran, melengkapkan kuadrat sempurna, dan rumus abc) dengan langkah-langkah yang	4

			$x_1 = -\frac{1}{2} + \frac{5}{2} = \frac{2}{2} = 2$ Peserta didik menggunakan cara 3 : Menggunakan rumus abc $x^2 - 5x + 6 = 0$ $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $= \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(1)(6)}}{2 \cdot 1}$ $= \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{2}$ $= \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2}$ $= \frac{5 \pm 1}{2}$ $x_1 = \frac{5 + 1}{2} = \frac{6}{2} = 3$ $x_2 = \frac{5 - 1}{2} = \frac{4}{2} = 2$	benar dan hasil akhir yang tepat. Mampu menjelaskan setiap langkah dengan baik dan menunjukkan pemahaman konsep yang mendalam.	
2	Diketahui persamaan kuadrat $2x^2 - 4x - 5 = 0$ dengan akar-akarnya α dan β. a. Tentukan persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $(\alpha + k)$ dan $(\beta + k)$!	Flexibility	$2x^2 - 4x - 5 = 0$ Diketahui : $a = 2$ $b = -4$ $c = -5$ Akar-akarnya = α dan β Jumlah akar : $\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{-4}{2} = \frac{4}{2} = 2$ Hasil kali akar $\alpha \cdot \beta = \frac{c}{a} = \frac{-5}{2} = -\frac{5}{2}$	Peserta didik tidak menjawab soal Peserta didik belum menunjukkan pemahaman konsep yang jelas, dengan banyak kesalahan dalam perhitungan jumlah dan hasil kali akar. Persamaan kuadrat baru yang diperoleh tidak sesuai dengan perubahan akar $\alpha + k$ dan $\beta + k$, serta langkah penyelesaian tidak mengikuti prosedur yang benar. Peserta didik memiliki pemahaman dasar tetapi kurang teliti dalam perhitungan, dengan beberapa kesalahan dalam menentukan	0 1 2

			Persamaan kuadrat baru dengan $\alpha + k$ dan $\beta + k$ Jumlah akar baru: $(\alpha + k) + (\beta + k) = (\alpha + \beta) + 2k = 2 + 2k$ Hasil kali akar baru: $(\alpha + k) \cdot (\beta + k)$ $= \alpha \cdot \beta + \alpha \cdot k + \beta \cdot k + 2k^2$ $= \alpha \cdot \beta + k(\alpha + \beta) + k^2$ $= -\frac{5}{2} + k(2) + k^2 = -\frac{5}{2} + 2k + k^2$ Persamaan kuadrat baru: $x^2 - (\text{jumlah akar baru})x + (\text{hasil kali akar baru}) = 0$ $x^2 - (2 + 2k)x + \left(-\frac{5}{2} + 2k + k^2\right) = 0$ $2x^2 - (4 + 4k)x + (-5 + 4k + 2k^2) = 0$ $2x^2 - (4 + 4k)x + (2k^2 + 4k - 5) = 0$ Untuk mengerjakan soal poin b peserta didik dapat menentukan nilai k sendiri (dengan k adalah bilangan bulat)	jumlah atau hasil kali akar. Penyusunan persamaan kuadrat baru masih memiliki kesalahan konseptual atau perhitungan, dan penyajian jawaban kurang sistematis.	
				Peserta didik memiliki pemahaman yang baik tetapi terdapat sedikit kesalahan dalam perhitungan atau substitusi. Langkah-langkah yang digunakan sudah benar, dan persamaan kuadrat baru yang diperoleh sebagian besar tepat meskipun ada kekeliruan kecil salah	3
				Siswa menunjukkan pemahaman konsep yang sangat baik dengan menuliskan perhitungan secara sistematis, rapi, dan benar dalam menentukan jumlah serta hasil kali akar. Persamaan kuadrat baru yang diperoleh sesuai dengan nilai k yang dipilih tanpa kesalahan perhitungan atau konsep.	4
			Untuk menjawab soal poin b peserta didik dapat menentukan nilai k sendiri (dengan k adalah bilangan bulat) Jika siswa memilih $k = 1$ $2x^2 - (4 + 4k)x + (2k^2 + 4k - 5) = 0$ $2x^2 - (4 + 4(1))x + (2(1)^2 + 4(1) - 5) = 0$ $2x^2 - 8x + (2 + 4 - 5) = 0$ $2x^2 - 8x + 1 = 0$	Peserta didik tidak menjawab soal Peserta didik menunjukkan pemahaman yang masih kurang dengan banyak kesalahan dalam langkah penyelesaian. Tidak dapat menentukan jumlah atau hasil kali akar dengan benar, atau tidak memperoleh persamaan kuadrat yang benar. Jawaban kurang lengkap dan tidak sistematis.	0 1
	b. Buatlah dua persamaan kuadrat baru yang berbeda dengan memilih nilai k berbeda, serta jelaskan hubungan persamaan kuadrat baru dengan persamaan kuadrat awal!				

			Jika siswa memilih $k = 2$ $2x^2 - (4 + 4k)x + (2k^2 + 4k - 5) = 0$ $2x^2 - (4 + 4(2))x + (2(2)^2 + 4(2) - 5) = 0$ $2x^2 + 12x + (2(4) + 8 - 5) = 0$ $2x^2 - 12x + 11 = 0$ Keterangan : jawaban akhir sesuai peserta didik memilih nilai k	Peserta didik menunjukkan pemahaman yang cukup tetapi masih terdapat beberapa kesalahan dalam langkah penyelesaian. Salah dalam menentukan jumlah atau hasil kali akar, atau hanya memperoleh satu persamaan kuadrat yang benar. Penyelesaian kurang sistematis atau ada kesalahan perhitungan yang memengaruhi jawaban akhir.	2
			Penjelasan: Persamaan kuadrat baru diperoleh dengan menggeser akar sejauh k, yang menyebabkan perubahan pada koefisien b dan c tanpa mengubah nilai a. Ini menunjukkan bahwa persamaan kuadrat dapat dimodifikasi dengan cara sistematis sesuai dengan perubahan akar.	Peserta didik menunjukkan pemahaman yang baik dengan langkah penyelesaian yang cukup sistematis dan benar. Menentukan jumlah dan hasil kali akar dengan sebagian besar benar, serta memperoleh dua persamaan kuadrat yang sesuai dengan dua nilai k, tetapi terdapat kesalahan kecil dalam perhitungan yang tidak mengubah konsep utama.	3
				Peserta didik menunjukkan pemahaman yang sangat baik dengan langkah penyelesaian yang sistematis, benar, dan lengkap. Menentukan jumlah dan hasil kali akar dengan tepat, serta memperoleh dua persamaan kuadrat yang benar sesuai dengan dua nilai k yang dipilih. Tidak ada kesalahan konseptual atau perhitungan.	4

3	Diketahui persamaan kuadrat $x^2 - 7x + 10 = 0$ a. Tentukan akar-akar dari persamaan kuadrat tersebut dengan metode yang berbeda dari teman sebangkumu!	Originality	Peserta didik menggunakan cara 1 : Pemfaktoran $x^2 - 7x + 10 = 0$ $(x - 5)(x - 2) = 0$ $x = 5 \text{ atau } x = 2$ Peserta didik menggunakan cara 2 : Melengkapkan kuadrat sempurna $x^2 - 7x + 10 = 0$ $x^2 - 7x = -10$ $x^2 - 7x + \left(\frac{7}{2}\right)^2 = -10 + \left(\frac{7}{2}\right)^2$ $x^2 - 7x + \left(\frac{49}{4}\right) = -10 + \left(\frac{49}{4}\right)$ $\left(x - \frac{7}{2}\right)^2 = \frac{-40}{4} + \frac{49}{4}$ $\left(x - \frac{7}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$ $x - \frac{7}{2} = \pm \sqrt{\frac{9}{4}}$ $x - \frac{7}{2} = \pm \frac{3}{2}$ $x_1 = \frac{3}{2} + \frac{7}{2} = \frac{10}{2} = 5$ $x_2 = -\frac{3}{2} + \frac{7}{2} = \frac{4}{2} = 2$ Peserta didik menggunakan cara 3 : Menggunakan rumus abc $x^2 - 7x + 10 = 0$ $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	Peserta didik tidak menjawab soal Peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persamaan kuadrat, baik dalam memilih metode maupun dalam melakukan perhitungan. Banyak kesalahan yang menunjukkan kurangnya pemahaman konsep dasar. Peserta didik menyelesaikan persamaan kuadrat dengan dua metode yang berbeda tetapi ada beberapa kesalahan. Peserta didik menyelesaikan persamaan kuadrat dengan minimal dua metode yang berbeda dengan langkah-langkah yang sebagian besar benar dan hasil akhir yang tepat. Terdapat sedikit kesalahan dalam perhitungan atau penyajian, tetapi tidak memengaruhi jawaban akhir. Peserta didik menyelesaikan persamaan kuadrat dengan dua metode yang berbeda (pemfaktoran, melengkapkan kuadrat sempurna, dan rumus abc) dengan langkah-langkah yang benar dan hasil akhir yang tepat. Mampu menjelaskan setiap langkah dengan baik dan menunjukkan pemahaman konsep yang mendalam.	0 1 2 3 4
---	--	-------------	--	--	--

		$= \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4(1)(10)}}{2 \cdot 1}$ $= \frac{7 \pm \sqrt{49 - 40}}{2}$ $= \frac{7 \pm \sqrt{9}}{2}$ $= \frac{7 \pm 3}{2}$ $x_1 = \frac{7 + 3}{2} = \frac{10}{2} = 5$ $x_2 = \frac{7 - 3}{2} = \frac{4}{2} = 2$		
b. Buatlah persamaan kuadrat baru dengan akar-akarnya bentuk baru dari α dan β , seperti $\alpha + k$ dan $\beta + m$ atau $\alpha^2 + k$ dan $\beta^2 + m$. Dimana k dan m adalah bilangan yang dapat Anda pilih sendiri dengan $k \neq m$!	Jika siswa memilih bentuk baru : $\alpha + k$ dan $\beta + m$ nilai $k = 3$ dan nilai $m = -1$ akar baru : $\alpha + k = 5 + 3 = 8$ $\beta + m = 2 + (-1) = 2 - 1 = 1$ Jumlah akar baru : $(\alpha + 3) + (\beta - 1) = \alpha + \beta + 3 - 1$ $= 5 + 2 + 3 - 1 = 9$ Hasil kali akar baru $(\alpha + 3)(\beta - 1) = \alpha \cdot \beta - \alpha + 3 \cdot \beta - 3$ Substitusikan nilai $\alpha = 5$ dan $\beta = 2$ $(\alpha + 3)(\beta - 1) = \alpha \cdot \beta - \alpha + 3 \cdot \beta - 3$ $= (5 \cdot 2) - 5 + 3 \cdot 2 - 3$ $= 10 - 5 + 6 - 3$ $= 8$ Persamaan kuadrat baru $x^2 - (\text{jumlah akar baru})x + (\text{hasil kali akar baru}) = 0$ $x^2 - 9x + 8 = 0$	Peserta didik tidak menjawab soal. Peserta didik kurang memahami konsep dasar, melakukan kesalahan signifikan dalam perhitungan dan penyusunan persamaan kuadrat. Peserta didik memahami konsep dasar tetapi melakukan beberapa kesalahan dalam perhitungan jumlah dan hasil kali akar, atau kesalahan dalam menyusun persamaan kuadrat akhir. Peserta didik memahami konsep dengan baik, terdapat sedikit kesalahan dalam transformasi akar atau perhitungan jumlah dan hasil kali akar, sehingga jawaban akhir kurang tepat. Peserta didik memahami konsep dengan sangat baik, transformasi akar dilakukan dengan benar, perhitungan jumlah dan hasil kali	0 1 2 3 4	
	Keterangan: jawaban akhir sesuai peserta didik menggunakan bentuk baru dari α dan β dan menentukan nilai k dan m			

				akar tanpa kesalahan, serta persamaan kuadrat disusun dengan tepat.	
Total Skor					20

PEDOMAN PENSKORAN

Skor Maksimum :

Nilai Tes Kemampuan Berpikir Divergen : $\frac{\text{skor yang diperoleh}}{20} \times 100$

Lampiran 10 Kisi-kisi Tes Kemampuan Koneksi Matematis

KISI-KISI UJI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Satuan Pendidikan	: MA/SMA
Madrasah	: MA Almaarif Singosari
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/Genap
Elemen/BAB	: Aljabar dan Fungsi/Persamaan Kuadrat
Jumlah Soal	: 3
Bentuk Soal	: Uraian
Waktu	: 45-90 menit

Capaian Pembelajaran:

Pada akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.

Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	Sub-Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	Indikator Soal	Level Kognitif	Nomor Soal
Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.	Peserta didik mampu mengaitkan antar topik matematika pada konsep bangun datar segitiga dengan persamaan kuadrat.	- Mengidentifikasi komponen segitiga dan ukurannya, menyatakannya dalam bentuk simbol - Mengubah ukuran komponen tersebut ke dalam simbol aljabar - Mengaitkan informasi yang diketahui (luas segitiga) dengan simbol-simbol aljabar	Peserta didik dapat menentukan panjang alas dan tinggi segitiga, dengan mengaitkan rumus luas bangun datar segitiga dengan persamaan kuadrat.	C3	1

		- Melakukan manipulasi aljabar dengan mengaitkan beberapa persamaan yang ada sehingga menjadi persamaan kuadrat - Menyelesaikan bentuk persamaan kuadrat dengan memanfaatkan beberapa metode - Menentukan penyelesaian dari persamaan kuadrat berdasarkan masalah kontekstual - Menginterpretasi hasil dari bentuk persamaan kuadrat			
Peserta didik mampu mengaitkan matematika dengan ilmu lain, yaitu mengaitkan materi persamaan kuadrat dengan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).		- Mengaitkan informasi yang diketahui dengan simbol-simbol pada GLBB - Melakukan manipulasi aljabar dengan mengaitkan beberapa persamaan yang ada sehingga menjadi persamaan kuadrat - Menyelesaikan bentuk persamaan kuadrat dengan memanfaatkan beberapa metode - Menentukan penyelesaian dari persamaan kuadrat berdasarkan masalah kontekstual - Menginterpretasi hasil dari bentuk persamaan kuadrat	Peserta didik dapat menentukan dan memberi alasan pada terkait soal GLBB	C3	2
			Peserta didik dapat menghitung lama waktu yang dibutuhkan untuk pergi kesuatu tempat dengan menggunakan rumus GLBB dan persamaan kuadrat.	C3	

	Peserta didik mampu mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari.	• Mengidentifikasi komponen persegi panjang dan ukurannya menyatakannya dalam bentuk simbol • Mengubah ukuran komponen tersebut ke dalam simbol aljabar. • Mengaitkan informasi yang diketahui (keliling dan luas persegi panjang) dengan simbol-simbol aljabar • Melakukan manipulasi aljabar dengan mengaitkan beberapa persamaan yang ada sehingga menjadi persamaan kuadrat • Menyelesaikan bentuk persamaan kuadrat dengan memanfaatkan beberapa metode • Menentukan penyelesaian dari persamaan kuadrat berdasarkan masalah kontekstual • Menginterpretasi hasil dari bentuk persamaan kuadrat	Peserta didik dapat menentukan panjang dan lebar suatu kolam yang berbenruk persegi panjang dengan mengaitkan rumus keliling serta luas persgi panjang, dan persamaan kuadrat.	C3	3
--	--	--	---	----	---

Lampiran 11 Lembar Tes Kemampuan Koneksi Matematis

UJI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

UKKM (Uji Kemampuan Koneksi Matematis) adalah instrumen untuk mengukur kemampuan koneksi matematis pada siswa kelas 10 Madrasah Aliyah atau Sederajat pada materi persamaan kuadrat.

Materi Pokok : Persamaan Kuadrat **Waktu : 45-90 menit**

Petunjuk Pengerjaan

- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
 - Lengkapi identitas pada lembar jawaban
 - Baca dan pahami setiap butir soal dengan teliti
 - Kerjakan dengan jujur dan percaya diri
-

Kerjakan uji kemampuan koneksi matematis dibawah ini dengan benar!

1. Tinggi sebuah segitiga adalah 8 cm lebihnya dari alas. Jika luas segitiga itu 120 cm^2 , tentukan panjang alas dan tinggi segitiga tersebut!
2. Ahmad berangkat ke sekolah dengan mengendarai sepeda motor. Ahmad dengan kecepatan awal 8 km/jam. Jarak rumah Ahmad dan sekolah adalah 15 km. Karena semakin lelah, kecepatan sepeda motor mengalami perlambatan sebesar 2 km/jam. Berdasarkan pernyataan tersebut,
 - a. Apakah soal tersebut termasuk dalam kategori gerak lurus berubah beraturan? Mengapa?
 - b. Jika ya, hitunglah lama waktu yang diperlukan Ahmad untuk sampai ke sekolah!
3. Pak Anton ingin membuat sebuah kolam ikan yang berbentuk persegi panjang. Keliling kolam ikan tersebut 20 m dan luasnya 24 m^2 . Tentukan panjang dan lebar kolam ikan Pak Anton!

Selamat mengerjakan 😊

Lampiran 12 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Koneksi Matematis

RUBRIK PENILAIAN

No	Soal	Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	Kunci Jawaban	Keterangan	Skor
1	Tinggi sebuah segitiga adalah 8 cm lebihnya dari alas. Jika luas segitiga itu 120 cm ² , tentukan panjang alas dan tinggi segitiga tersebut!	Peserta didik mampu mengkoneksikan antar topik matematika pada konsep bangun datar segitiga dengan persamaan kuadrat.	Mengidentifikasi komponen segitiga dan ukurannya, menyatakannya dalam bentuk simbol serta mengubah ukuran komponen tersebut ke dalam simbol aljabar Misalkan alas segitiga = x Tinggi segitiga = $x + 8$ Luas = 120 cm ² Mengaitkan informasi yang diketahui (luas segitiga) dengan simbol-simbol aljabar $L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$ $\frac{1}{2} \cdot x \cdot (x + 8) = 120$ Melakukan manipulasi aljabar untuk membentuk persamaan kuadrat $x \cdot (x + 8) = 120$ $x^2 + 8x = 240$ Menyelesaikan bentuk persamaan kuadrat dengan memanfaatkan beberapa metode (pemfaktoran, melengkapi kuadrat, dan rumus abc) $x^2 + 8x - 240 = 0$ $(x + 20)(x - 12) = 0$	Peserta didik tidak menjawab soal.	0
				Peserta didik menghubungkan dengan konsep yang salah, menggunakan langkah penyelesaian yang salah, dan jawaban yang salah.	1
				Peserta didik menghubungkan informasi dengan konsep yang benar, tetapi beberapa langkah penyelesaian banyak yang salah.	2
				Peserta didik menghubungkan informasi dengan konsep yang benar, menggunakan langkah penyelesaian yang tepat, tetapi jawaban salah	3
				Peserta didik menghubungkan informasi dengan konsep yang benar, menggunakan langkah penyelesaian yang tepat dan jawaban benar.	4

			Menentukan penyelesaian dari persamaan kuadrat berdasarkan masalah kontekstual Karena menyatakan ukuran, maka $x = 12$. Menginterpretasi hasil dari bentuk persamaan kuadrat Dengan $x = 12$, tinggi segitiga dihitung sebagai: $x = 12 \Rightarrow x + 8 = 12 + 8 = 20$ jadi, panjang alas = 12 cm dan tingginya = 20 cm.		
2	Ahmad berangkat ke sekolah dengan mengendarai sepeda motor. Ahmad dengan kecepatan awal 8 km/jam. Jarak rumah Ahmad dan sekolah adalah 15 km. Karena semakin lelah, kecepatan sepeda motor mengalami perlambatan sebesar 2 km/jam. Berdasarkan pernyataan tersebut, a. Apakah soal tersebut termasuk dalam kategori Gerak Lurus Berubah Beraturan? Mengapa?	Peserta didik mampu mengkoneksikan matematika dengan ilmu lain. Yaitu mengkoneksikan materi persamaan kuadrat dengan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).	Ya, soal tersebut termasuk dalam gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dengan perlambatan. GLBB terjadi ketika suatu benda bergerak dengan perlambatan yang konstan. Dalam kasus ini, Ahmad mengalami perlambatan tetap sebesar 2 km/jam, sehingga geraknya merupakan GLBB dengan perlambatan.	Peserta didik tidak menjawab soal. Peserta didik tidak menjelaskan bahwa gerak termasuk GLBB, memberikan alasan yang salah atau tidak relevan, serta penggunaan istilah fisika yang keliru atau tidak digunakan. Peserta didik menyatakan bahwa gerak tersebut termasuk GLBB tetapi dengan alasan yang kurang jelas atau tidak lengkap, menggunakan beberapa istilah fisika tetapi kurang tepat, serta jawaban kurang runtut. Peserta didik menjelaskan bahwa gerak termasuk GLBB dengan perlambatan, memberikan alasan yang benar.	0 1 2 3

				yang tepat, serta jawaban masih cukup runtut.	
				Peserta didik menjelaskan dengan sangat jelas bahwa gerak termasuk GLBB dengan perlambatan, memberikan alasan yang benar dan tepat, menggunakan istilah fisika yang tepat, serta menyusun jawaban secara tepat.	4
	b. Jika Iya, hitunglah lama waktu yang diperlukan Ahmad untuk sampai ke sekolah!		Mengaitkan informasi yang diketahui dengan simbol-simbol pada GLBB Diketahui : $S = 15 \text{ km}$ $V_0 = 8 \text{ km/jam}$ $a = -2 \text{ km/jam}$ Ditanya : $t = ?$ Jawab: $S = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ Melakukan manipulasi aljabar untuk membentuk persamaan kuadrat $15 = 8t + \frac{1}{2} (-2) t^2$ $15 = 8t - t^2$ Menyelesaikan bentuk persamaan kuadrat dengan memanfaatkan beberapa metode (pemfaktoran, melengkapkan kuadrat, dan rumus abc) $t^2 - 8t + 15 = 0$ $(t - 5)(t - 3) = 0$ $t = 5 \text{ atau } t = 3$ Menentukan penyelesaian dari persamaan kuadrat berdasarkan masalah kontekstual	Peserta didik tidak menjawab soal	0
				Peserta didik menghubungkan dengan konsep yang salah, menggunakan langkah penyelesaian yang salah, dan jawaban yang salah.	1
				Peserta didik menghubungkan informasi dengan konsep yang benar, tetapi beberapa langkah penyelesaian banyak yang salah.	2
				Peserta didik menghubungkan informasi dengan konsep yang benar, menggunakan langkah penyelesaian yang tepat, tetapi jawaban salah	3
				Peserta didik menghubungkan informasi dengan konsep yang benar, menggunakan langkah penyelesaian yang tepat dan jawaban benar.	4

			Dalam konteks perjalanan, waktu harus bernilai positif. Namun, karena ini adalah gerak diperlambat, kita perlu mempertimbangkan waktu yang lebih tepat. Dapat menggunakan rumus kecepatan akhir: $V_t = V_0 + a \cdot t$ - Untuk $t = 3$ $V_t = 8 + (-2) \cdot (3) = 8 - 6 = 2$ km/jam (masih bergerak) - Untuk $t = 5$ $V_t = 8 + (-2) \cdot (5) = 8 - 10 = -2$ km/jam (masih bergerak) Karena kecepatan tidak boleh negatif (mobil tidak bisa berjalan mundur dalam konteks ini), maka $t = 3$ adalah solusi yang benar. Menginterpretasi hasil dari bentuk persamaan kuadrat Hasil tersebut menunjukkan bahwa Ahmad dan keluarganya memerlukan 3 jam untuk sampai ke kebun binatang. - Jika mereka membutuhkan 5 jam, mobil seharusnya sudah berhenti dan tidak bisa mencapai tujuan dalam waktu tersebut. - Oleh karena itu, jawaban yang benar dalam konteks perjalanan ini adalah $t = 3$ jam.		
3	Pak Anton ingin membuat sebuah kolam ikan yang berbentuk persegi panjang. Keliling kolam ikan tersebut 20 m dan luasnya 24 m^2 . Tentukan panjang dan lebar kolam ikan Pak Anton!	Peserta didik mampu mengkoneksikan matematika dengan kehidupan sehari-hari	Mengidentifikasi komponen persegi panjang dan ukurannya, menyatakannya dalam bentuk simbol, serta mengubah ukuran komponen tersebut ke dalam simbol aljabar Diketahui : Keliling kolam ikan (K) = 20 m	Peserta didik tidak menjawab soal Peserta didik menghubungkan dengan konsep yang salah, menggunakan langkah penyelesaian yang salah, dan jawaban yang salah.	0 1

			Luas kolam (L) = 24 m^2 Ditanya : $p = ?$ $\ell = ?$ Jawab : Mengaitkan informasi yang diketahui dengan simbol-simbol aljabar Menentukan lebar kolam $K = 2(p + \ell)$ $2(p + \ell) = 20$ $2p + 2\ell = 20$ jika (1) dibagi 2 maka menjadi, $p + \ell = 10$ $p = 10 - \ell$ $p \cdot \ell = 24$ $(10 - \ell) \cdot \ell = 24$ $10\ell - \ell^2 = 24$ $10\ell - \ell^2 - 24 = 0$ $-\ell^2 + 10\ell - 24 = 0$ Menyelesaikan bentuk persamaan kuadrat dengan memanfaatkan beberapa metode (pemfaktoran, melengkapkan kuadrat, dan rumus abc) $\ell^2 - 10\ell + 24 = 0$ $(\ell - 6)(\ell - 4) = 0$ $\ell = 6 \text{ atau } \ell = 4$ Menentukan penyelesaian dari persamaan kuadrat berdasarkan masalah kontekstual Jika $\ell = 6$ maka $p = 10 - \ell = 10 - 6 = 4$ Jika $\ell = 4$ maka $p = 10 - \ell = 10 - 4 = 6$	Peserta didik menghubungkan informasi dengan konsep yang benar, tetapi beberapa langkah penyelesaian banyak yang salah. Peserta didik menghubungkan informasi dengan konsep yang benar, menggunakan langkah penyelesaian yang tepat, tetapi jawaban salah Peserta didik menghubungkan informasi dengan konsep yang benar, menggunakan langkah penyelesaian yang tepat dan jawaban benar.	2 3 4
--	--	--	---	---	----------------------------

			Menginterpretasi hasil dari bentuk persamaan kuadrat Jadi, panjang dan lebar kolam ikan Pak Anton adalah $p = 6$ dan $\ell = 4$.		
Total Skor					16

PEDOMAN PENSKORAN

Skor Maksimum : 16

Nilai Kemampuan Koneksi Matematis : $\frac{\text{skor yang diperoleh}}{16} \times 100$

Lampiran 13 Kisi-kisi Hasil Belajar Kognitif

KISI-KISI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR KOGNITIF MATEMATIKA

Satuan Pendidikan	: MA/SMA
Madrasah	: MA Almaarif Singosari
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X /Genap
Elemen/BAB	: Aljabar dan Fungsi/Persamaan Kuadrat
Jumlah Soal	: 3
Bentuk Soal	: Uraian
Waktu	: 45 menit

Definisi Operasional:

Setelah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001), Taksonomi Bloom Revisi mengkategorikan kemampuan kognitif terdiri enam tingkatan yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), serta mencipta (C6). Dengan demikian, tujuan pembelajaran dalam keenam domain kognitif ini adalah untuk menggapai hasil belajar dalam ranah kognitif

Capaian Pembelajaran:

Pada akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner), serta persamaan eksponensial (berbasis/ bilangan pokok sama) dan fungsi eksponensial.

Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Level Kognitif	Nomor Soal
Melalui tugas individu, peserta didik dapat mengidentifikasi (C1) dan menjelaskan (C2) suatu persamaan kuadrat serta dapat menentukan (C3) akar-akar persamaan kuadrat dengan tepat.	Diberikan 3 persamaan matematis, peserta didik diminta untuk: a. Mengidentifikasi dari 3 persamaan matematis tersebut yang merupakan persamaan kuadrat serta menjelaskan alasan pemilihan jawaban.	C1 dan C2	1
	b. Menentukan akar-akar dari 3 persamaan matematis tersebut yang merupakan persamaan kuadrat.	C3	
Melalui tugas individu, peserta didik dapat membandingkan (C5) dua metode untuk menentukan akar persamaan kuadrat baru dengan tepat.	Diberikan persamaan kuadrat peserta didik diminta untuk: a. Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan metode pemfaktoran dan rumus abc serta membandingkan dua metode tersebut untuk menentukan akar-akar persamaan kuadrat.	C5	2

Melalui tugas individu, peserta didik dapat menganalisis (C4) persamaan kuadrat awal dengan persamaan kuadrat baru dengan tepat.	b. Menganalisis persamaan kuadrat baru dengan persamaan kuadrat awal	C4	
Melalui tugas individu, peserta didik dapat membuat (C6) persamaan kuadrat baru dengan tepat.	c. Membuat persamaan kuadrat baru berdasarkan akar-akar yang telah ditentukan.	C6	

Lampiran 14 Lembar Tes Hasil Belajar Kognitif

LEMBAR TES HASIL BELAJAR KOGNITIF MATEMATIKA SISWA

Satuan Pendidikan : MA/SMA
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : X / Genap
 Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
 Bentuk Soal : Uraian
 Waktu : 45 menit

Petunjuk Pengerjaan

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal!
 2. Lengkapi identitas pada lembar jawaban!
 3. Baca dan pahami setiap butir soal dengan teliti!
 4. Kerjakan dengan jujur dan percaya diri!
 5. Kerjakan sendiri, tidak mempengaruhi nilai!
-

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan tepat dan benar!

1. Diberikan tiga persamaan matematis berikut:
 - 1) $x^2 - 6x + 9 = 0$
 - 2) $2x^3 - 4x^2 + x - 3 = 0$
 - 3) $2x + 6 = 0$
 - a. Identifikasi manakah dari ketiga persamaan di atas yang merupakan persamaan kuadrat? Jelaskan alasan dari jawaban Anda!
 - b. Tentukan akar-akar dari persamaan tersebut yang merupakan persamaan kuadrat!
2. Perhatikan persamaan kuadrat berikut.

$$x^2 - 10x + 24 = 0$$
 - a. Tentukan akar-akar dari persamaan kuadrat di atas dengan menggunakan metode pemfaktoran dan rumus abc! Kemudian bandingkan hasilnya antara kedua metode tersebut!
 - b. Jika jumlah akar dari persamaan baru adalah dua kali jumlah akar dari persamaan di atas, tetapi hasil akarnya tetap sama, analisislah bagaimana perubahan jumlah dan hasil kali akar mempengaruhi bentuk baru!
 - c. Buatlah persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya 3 kalinya dari persamaan di atas!

Selamat mengerjakan 😊

Lampiran 15 Rubrik Penilaian Tes Hasil Belajar Kognitif

RUBRIK PENILAIAN

No	Soal	Kunci Jawaban	Keterangan	Skor
1	Diberikan tiga persamaan berikut: 1) $x^2 - 6x + 9 = 0$ 2) $2x^3 - 4x^2 + x - 3 = 0$ 3) $2x + 6 = 0$ a. Identifikasi manakah dari persamaan di atas yang merupakan persamaan kuadrat? Jelaskan alasan dari jawaban Anda!	Yang termasuk persamaan kuadrat yaitu persamaan 1, karena pada persamaan 1 bentuknya sesuai dengan $ax^2 + bx + c = 0$ dengan $a = 1, b = -6$, dan $c = 9$ dan derajat tertingginya adalah 2, sehingga persamaan tersebut merupakan persamaan kuadrat.	Peserta didik tidak menjawab soal	0
			Peserta didik menuliskan jawaban kurang tepat atau tidak lengkap. Tidak menjelaskan bentuk umum persamaan kuadrat dengan benar, salah menentukan nilai a,b,c, atau tidak menyebutkan alasan mengapa itu termasuk persamaan kuadrat.	1
			Peserta didik menuliskan jawaban yang mengandung kesalahan kecil atau tidak lengkap.	2
			Peserta didik menuliskan jawaban sebagian besar benar, tetapi kurang penjelasan atau ada bagian yang kurang lengkap. Misalnya, menyebutkan bentuk umum dan nilai a,b,c dengan benar tetapi kurang menegaskan derajat tertinggi.	3
			Peserta didik menuliskan jawaban benar, lengkap, dan jelas. Menjelaskan dengan tepat bahwa persamaan memenuhi bentuk umum, mengidentifikasi nilai a, b, c dengan benar, serta menyebutkan derajat tertinggi sebagai bukti bahwa persamaan tersebut persamaan kuadrat.	4
	b. Tentukan akar-akar dari persamaan tersebut yang merupakan persamaan kuadrat!	dari jawaban poin a yang termasuk persamaan kuadrat yaitu persamaan ke satu 1) $x^2 - 6x + 9 = 0$	Peserta didik tidak menjawab soal.	0

		Cara 1: peserta didik menggunakan cara pemfaktoran $x^2 - 6x + 9 = 0$ $(x - 3)(x - 3) = 0$ $x = 3 \text{ atau } x = 3$ Cara 2: peserta didik menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna $x^2 - 6x + 9 = 0$ $x^2 - 6x = -9$ $x^2 - 6x + \left(\frac{1}{2} \cdot (-6)\right)^2 = -9 + \left(\frac{1}{2} \cdot (-6)\right)^2$ $x^2 - 6x + \left(\frac{-6}{2}\right)^2 = -9 + \left(\frac{-6}{2}\right)^2$ $x^2 - 6x + \left(\frac{36}{4}\right) = -9 + \left(\frac{36}{4}\right)$ $\left(x - \frac{6}{2}\right)^2 = -9 + 9$ $\left(x - \frac{6}{2}\right)^2 = 0$ $x - \frac{6}{2} = \pm\sqrt{0}$ $x - \frac{6}{2} = \pm 0$ $x_1 = 0 + \frac{6}{2} = \frac{6}{2} = 3$ $x_1 = -0 + \frac{6}{2} = \frac{6}{2} = 3$ Cara 3: peserta didik menggunakan rumus abc $x^2 - 6x + 9 = 0$ $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $= \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4(1)(9)}}{2 \cdot 1}$	Peserta didik masih lemah dalam memahami konsep (pemfaktoran atau melengkapkan kuadrat sempurna atau dengan rumus abc), sehingga banyak melakukan kesalahan dalam perhitungan	1
		Cara 2: peserta didik menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna $x^2 - 6x + 9 = 0$ $x^2 - 6x = -9$ $x^2 - 6x + \left(\frac{1}{2} \cdot (-6)\right)^2 = -9 + \left(\frac{1}{2} \cdot (-6)\right)^2$ $x^2 - 6x + \left(\frac{-6}{2}\right)^2 = -9 + \left(\frac{-6}{2}\right)^2$ $x^2 - 6x + \left(\frac{36}{4}\right) = -9 + \left(\frac{36}{4}\right)$ $\left(x - \frac{6}{2}\right)^2 = -9 + 9$ $\left(x - \frac{6}{2}\right)^2 = 0$ $x - \frac{6}{2} = \pm\sqrt{0}$ $x - \frac{6}{2} = \pm 0$ $x_1 = 0 + \frac{6}{2} = \frac{6}{2} = 3$ $x_1 = -0 + \frac{6}{2} = \frac{6}{2} = 3$ Cara 3: peserta didik menggunakan rumus abc $x^2 - 6x + 9 = 0$ $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $= \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4(1)(9)}}{2 \cdot 1}$	Peserta didik memahami konsep dasar (pemfaktoran atau melengkapkan kuadrat sempurna atau dengan rumus abc), namun masih melakukan beberapa kesalahan dalam penerapan dan perhitungan.	2
		Cara 2: peserta didik menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna $x^2 - 6x + 9 = 0$ $x^2 - 6x = -9$ $x^2 - 6x + \left(\frac{1}{2} \cdot (-6)\right)^2 = -9 + \left(\frac{1}{2} \cdot (-6)\right)^2$ $x^2 - 6x + \left(\frac{-6}{2}\right)^2 = -9 + \left(\frac{-6}{2}\right)^2$ $x^2 - 6x + \left(\frac{36}{4}\right) = -9 + \left(\frac{36}{4}\right)$ $\left(x - \frac{6}{2}\right)^2 = -9 + 9$ $\left(x - \frac{6}{2}\right)^2 = 0$ $x - \frac{6}{2} = \pm\sqrt{0}$ $x - \frac{6}{2} = \pm 0$ $x_1 = 0 + \frac{6}{2} = \frac{6}{2} = 3$ $x_1 = -0 + \frac{6}{2} = \frac{6}{2} = 3$ Cara 3: peserta didik menggunakan rumus abc $x^2 - 6x + 9 = 0$ $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $= \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4(1)(9)}}{2 \cdot 1}$	Peserta didik dapat menunjukkan pemahaman yang baik, tetapi ada sedikit kesalahan dalam penerapan konsep (pemfaktoran atau melengkapkan kuadrat sempurna atau dengan rumus abc)	3
		Cara 2: peserta didik menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna $x^2 - 6x + 9 = 0$ $x^2 - 6x = -9$ $x^2 - 6x + \left(\frac{1}{2} \cdot (-6)\right)^2 = -9 + \left(\frac{1}{2} \cdot (-6)\right)^2$ $x^2 - 6x + \left(\frac{-6}{2}\right)^2 = -9 + \left(\frac{-6}{2}\right)^2$ $x^2 - 6x + \left(\frac{36}{4}\right) = -9 + \left(\frac{36}{4}\right)$ $\left(x - \frac{6}{2}\right)^2 = -9 + 9$ $\left(x - \frac{6}{2}\right)^2 = 0$ $x - \frac{6}{2} = \pm\sqrt{0}$ $x - \frac{6}{2} = \pm 0$ $x_1 = 0 + \frac{6}{2} = \frac{6}{2} = 3$ $x_1 = -0 + \frac{6}{2} = \frac{6}{2} = 3$ Cara 3: peserta didik menggunakan rumus abc $x^2 - 6x + 9 = 0$ $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $= \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4(1)(9)}}{2 \cdot 1}$	Peserta didik dapat memahami dan menerapkan konsep (pemfaktoran atau melengkapkan kuadrat sempurna atau dengan rumus abc) dengan benar.	4

		$= \frac{6 \pm \sqrt{36 - 36}}{2}$ $= \frac{6 \pm \sqrt{0}}{2}$ $= \frac{6 \pm 0}{2}$ $= \frac{6 + 0}{2} = \frac{6}{2} = 3$ $x_1 = \frac{6 + 0}{2} = \frac{6}{2} = 3$ $x_2 = \frac{6 - 0}{2} = \frac{6}{2} = 3$		
2	Perhatikan persamaan kuadrat berikut. $x^2 - 10x + 24 = 0$ a. Tentukan akar-akar dari persamaan kuadrat di atas dengan menggunakan metode pemfaktoran dan rumus abc! Kemudian bandingkan hasilnya antara kedua metode tersebut!	Cara 1: pemfaktoran $x^2 - 10x + 24 = 0$ $(x - 6)(x - 4) = 0$ $x = 6 \text{ atau } x = 4$ Cara 3: rumus abc $x^2 - 10x + 24 = 0$ $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $= \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4(1)(24)}}{2 \cdot 1}$ $= \frac{10 \pm \sqrt{100 - 96}}{2}$ $= \frac{10 \pm \sqrt{4}}{2}$ $= \frac{10 \pm 2}{2}$ $x_1 = \frac{10 + 2}{2} = \frac{12}{2} = 6$ $x_2 = \frac{10 - 2}{2} = \frac{8}{2} = 4$	Peserta didik tidak menuliskan jawaban Peserta didik tidak mengikuti langkah-langkah penyelesaian yang benar atau melakukan banyak kesalahan perhitungan, sehingga hasil akhirnya tidak tepat. Selain itu, penjelasan yang diberikan kurang jelas atau tidak sesuai dengan metode yang digunakan. Peserta didik menunjukkan beberapa kesalahan konsep atau perhitungan dalam penyelesaian menggunakan metode pemfaktoran dan rumus abc, yang berdampak pada ketepatan hasil. Selain itu, penjelasan yang disajikan kurang jelas atau tidak sepenuhnya sistematis, sehingga dapat menghambat pemahaman langkah-langkah penyelesaian. Peserta didik sebagian besar menyelesaikan soal dengan benar menggunakan metode pemfaktoran dan rumus abc dengan langkah-langkah yang cukup sistematis. Meskipun terdapat sedikit kesalahan perhitungan atau penjelasan yang kurang	0 1 2 3

		Dengan pemfaktoran dan rumus abc akar-akarnya sama $x = 4$ dan $x = 6$, karena hasilnya sama, maka kedua metode ini sama-sama benar dalam penyelesaian persamaan kuadrat ini.	rinci, hal tersebut tidak memengaruhi kebenaran hasil akhir.	
			Peserta didik menyelesaikan soal menggunakan metode pemfaktoran dan rumus abc dengan benar, logis, dan sistematis. Tidak terdapat kesalahan dalam perhitungan, sehingga hasil yang diperoleh sesuai. Selain itu, penjelasan yang diberikan juga jelas dan mudah dipahami.	4
	b. Jika jumlah akar dari persamaan baru adalah dua kali jumlah akar dari persamaan di atas, tetapi hasil akarnya tetap sama, analisislah bagaimana perubahan jumlah dan hasil kali akar mempengaruhi bentuk baru!	Menentukan jumlah dan hasil kali akar dari persamaan awal $ax^2 + bx + c = 0$ $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-10}{1} = 10$ $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{24}{1} = 24$ Menentukan jumlah dan hasil kali akar dari persamaan baru Jumlah akar baru adalah dua kali jumlah akar awal, yaitu: $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-10}{1} = 10$ $x_1 + x_2 = 2 \times (10) = 20$ Hasil kali akar tetap sama yaitu: $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{24}{1} = 24$ Menyusun persamaan kuadrat baru Persamaan kuadrat baru dapat dibentuk dengan rumus: $x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1 \cdot x_2) = 0$ Substitusi jumlah dan hasil kali akar dari persamaan baru $x^2 - (20)x + 24 = 0$ $x^2 - 20x + 24 = 0$	Peserta didik tidak menjawab soal Peserta didik masih lemah dalam memahami konsep jumlah dan hasil kali akar, sehingga kesulitan dalam menyelesaikan persamaan kuadrat dengan benar. Selain itu, terdapat kesalahan perhitungan yang signifikan yang mempengaruhi hasil akhir. Peserta didik juga kurang memberikan penjelasan mengenai perubahan jumlah akar dan dampaknya terhadap persamaan kuadrat, sehingga pemahaman konseptual mereka masih terbatas. Peserta didik memiliki pemahaman dasar tentang jumlah dan hasil kali akar, namun masih terdapat beberapa kesalahan dalam perhitungan atau konsep. Proses penyusunan persamaan kuadrat yang baru kurang sistematis, dengan beberapa langkah yang terlewat. Selain itu, penjelasan mengenai dampak perubahan jumlah akar masih kurang jelas atau tidak sepenuhnya tepat. Peserta didik memahami konsep jumlah dan hasil kali akar dengan baik. Sebagian besar perhitungan yang dilakukan sudah benar, meskipun terdapat sedikit kesalahan kecil.	0 1 2 3

	Jadi, persamaan kuadrat barunya adalah $x^2 - 20x + 24 = 0$ Jadi, bentuk baru dari persamaan kuadrat baru adalah $x^2 - 20x + 24 = 0$, perubahan jumlah akar menyebabkan perubahan koefisien b dari 10 menjadi 20, yang berarti akar-akar persamaan baru lebih jauh satu sama lain di banding akar-akar persamaan awal, karena hasil kali akar tetap sama, maka nilai konstanta dalam persamaan tidak berubah.	yang tidak mengubah makna keseluruhan. Penjelasan mengenai perubahan jumlah akar sudah cukup jelas, tetapi masih dapat dikembangkan lebih mendalam. Peserta didik memahami dengan baik konsep jumlah dan hasil kali akar persamaan kuadrat. Mereka melakukan perhitungan secara benar dan sistematis serta menjelaskan perubahan jumlah akar dan dampaknya pada koefisien persamaan kuadrat dengan jelas dan tepat.	4
c. Buatlah persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya 3 kalinya dari persamaan di atas!	Menentukan jumlah dan hasil kali akar dari persamaan awal $ax^2 + bx + c = 0$ $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-10}{1} = \frac{10}{1} = 10$ $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{24}{1} = 24$ Menyusun persamaan kuadrat baru Persamaan kuadrat baru dapat dibentuk dengan rumus: $x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1 \cdot x_2) = 0$ $x_1 = 3x_1 \text{ dan } x_2 = 3x_2$ $x^2 - (3x_1 + 3x_2)x + (3x_1) \cdot (3x_2) = 0$ $x^2 - (3(x_1 + x_2))x + 9x_1x_2 = 0$ $x^2 - (3 \cdot 10)x + 9 \cdot 24 = 0$ $x^2 - 30x + 216 = 0$	Peserta didik tidak menuliskan jawaban. Peserta didik menunjukkan pemahaman yang kurang dalam menentukan jumlah dan hasil kali akar. Banyak kesalahan dalam perhitungan atau konsep. Persamaan kuadrat baru tidak disusun dengan benar. Peserta didik menunjukkan pemahaman yang cukup dalam menentukan jumlah dan hasil kali akar. Beberapa kesalahan perhitungan ditemukan, tetapi masih bisa diperbaiki. Persamaan kuadrat baru kurang sistematis atau ada kesalahan konsep. Peserta didik menunjukkan pemahaman yang baik dalam menentukan jumlah dan hasil kali akar. Sebagian besar langkah perhitungan benar, tetapi ada kesalahan kecil yang tidak memengaruhi hasil akhir. Persamaan kuadrat baru disusun dengan baik. Peserta didik menunjukkan pemahaman yang sangat baik dalam menentukan jumlah	0 1 2 3 4

			dan hasil kali akar. Semua langkah perhitungan benar, sistematis, dan jelas. Persamaan kuadrat baru disusun dengan benar tanpa kesalahan.	
Total Skor				20

PEDOMAN PENSKORAN

Skor Maksimum : 20

Nilai Tes Hasil Belajar : $\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

Lampiran 16 Nilai Tes Kemampuan Berpikir Divergen

No	Inisial Subjek	Kelas	No Item			Jumlah	Total Skor yang Diperoleh
			1	2	3		
1	AZD	X-4	4	5	4	13	65
2	AMB	X-4	4	1	4	9	45
3	ACIS	X-4	3	6	4	13	65
4	ASPR	X-4	2	2	5	9	45
5	ATDJ	X-4	4	7	0	11	55
6	AFAM	X-4	2	1	0	3	15
7	BTA	X-4	4	7	4	15	75
8	DDS	X-4	2	7	6	15	75
9	HB	X-4	3	2	0	5	25
10	HNM	X-4	4	2	0	6	30
11	KF	X-4	2	7	8	17	85
12	MS	X-4	3	6	4	13	65
13	MNK	X-4	3	4	3	10	50
14	MRF	X-4	3	7	4	14	70
15	MSAR	X-4	3	5	4	12	60
16	NZ	X-4	4	5	0	9	45
17	RAG	X-4	4	5	0	9	45
18	RYNS	X-4	4	7	5	16	80
19	VA	X-4	4	4	0	8	40
20	WSA	X-4	4	2	4	10	50
21	ZA	X-4	4	6	0	10	50
22	ZKA	X-6	4	0	0	4	20
23	AAA	X-6	2	6	6	14	70
24	AMDH	X-6	4	2	0	6	30
25	ASA	X-6	4	6	4	14	70
26	DA	X-6	4	1	5	10	50
27	FA	X-6	4	2	0	6	30
28	HNI	X-6	3	2	5	10	50
29	KA	X-6	4	3	6	13	65
30	MRAA	X-6	3	6	6	15	75
31	MRD	X-6	4	7	8	19	95
32	MRAM	X-6	3	0	4	7	35
33	NR	X-6	1	6	3	10	50
34	NC	X-6	3	7	8	18	90
35	NF	X-6	3	7	6	16	80
36	NKHL	X-6	4	7	8	19	95
37	PMZ	X-6	4	1	8	13	65
38	PAY	X-6	4	7	8	19	95
39	REAB	X-6	3	8	6	17	85
40	SR	X-6	2	2	6	10	50
41	SA	X-6	3	7	4	14	70

Lampiran 17 Nilai Tes Kemampuan Koneksi Matematis

No	Inisial Subjek	Kelas	No Item			Jumlah	Total Skor yang Diperoleh	Skor setelah dibulatkan
			1	2	3			
1	AZD	X-4	3	5	0	8	50	50
2	AMB	X-4	3	1	3	7	43,75	44
3	ACIS	X-4	3	5	2	10	62,5	63
4	ASPR	X-4	2	2	3	7	43,75	44
5	ATDJ	X-4	4	5	4	13	81,25	81
6	AFAM	X-4	3	0	0	3	18,75	19
7	BTA	X-4	4	3	1	8	50	50
8	DDS	X-4	4	4	3	11	68,75	69
9	HB	X-4	3	2	1	6	37,5	38
10	HNM	X-4	4	3	1	8	50	50
11	KF	X-4	4	5	3	12	75	75
12	MS	X-4	4	4	2	10	62,5	63
13	MNK	X-4	3	5	2	10	62,5	63
14	MRF	X-4	4	6	4	14	87,5	88
15	MSAR	X-4	2	2	3	7	43,75	44
16	NZ	X-4	3	0	3	6	37,5	38
17	RAG	X-4	3	6	4	13	81,25	81
18	RYNS	X-4	4	5	3	12	75	75
19	VA	X-4	4	4	0	8	50	50
20	WSA	X-4	4	4	1	9	56,25	56
21	ZA	X-4	4	6	0	10	62,5	63
22	ZKA	X-6	4	3	1	8	50	50
23	AAA	X-6	4	7	4	15	93,75	94
24	AMDH	X-6	1	0	0	1	6,25	6
25	ASA	X-6	2	6	4	12	75	75
26	DA	X-6	4	4	2	10	62,5	63
27	FA	X-6	3	2	3	8	50	50
28	HNI	X-6	4	4	1	9	56,25	56
29	KA	X-6	2	2	2	6	37,5	38
30	MRAA	X-6	3	3	0	6	37,5	38
31	MRD	X-6	4	8	3	15	93,75	94
32	MRAM	X-6	3	7	0	10	62,5	63
33	NR	X-6	2	2	1	5	31,25	31
34	NC	X-6	4	7	3	14	87,5	88
35	NF	X-6	3	2	1	6	37,5	38
36	NKHL	X-6	3	8	3	14	87,5	88
37	PMZ	X-6	1	1	1	3	18,75	19
38	PAY	X-6	4	8	3	15	93,75	94
39	REAB	X-6	4	6	4	14	87,5	88
40	SR	X-6	2	2	1	5	31,25	31
41	SA	X-6	3	7	4	14	87,5	88

Lampiran 18 Nilai Hasil Belajar Kognitif

No	Inisial Subjek	Kelas	No Item		Jumlah	Total Skor yang Diperoleh
			1	2		
1	AZD	X-4	4	5	9	45
2	AMB	X-4	4	5	9	45
3	ACIS	X-4	4	6	10	50
4	ASPR	X-4	3	6	9	45
5	ATDJ	X-4	7	9	16	80
6	AFAM	X-4	1	1	2	10
7	BTA	X-4	8	9	17	85
8	DDS	X-4	8	9	17	85
9	HB	X-4	4	2	6	30
10	HNM	X-4	7	5	12	60
11	KF	X-4	8	9	17	85
12	MS	X-4	4	6	10	50
13	MNK	X-4	6	7	13	65
14	MRF	X-4	7	7	14	70
15	MSAR	X-4	4	6	10	50
16	NZ	X-4	6	4	10	50
17	RAG	X-4	7	8	15	75
18	RYNS	X-4	7	8	15	75
19	VA	X-4	4	6	10	50
20	WSA	X-4	8	5	13	65
21	ZA	X-4	7	8	15	75
22	ZKA	X-6	5	2	7	35
23	AAA	X-6	8	8	16	80
24	AMDH	X-6	3	4	7	35
25	ASA	X-6	7	10	17	85
26	DA	X-6	8	9	17	85
27	FA	X-6	6	4	10	50
28	HNI	X-6	6	5	11	55
29	KA	X-6	8	7	15	75
30	MRAA	X-6	7	4	11	55
31	MRD	X-6	4	7	11	55
32	MRAM	X-6	4	8	12	60
33	NR	X-6	4	5	9	45
34	NC	X-6	8	11	19	95
35	NF	X-6	8	7	15	75
36	NKHL	X-6	7	12	19	95
37	PMZ	X-6	5	7	12	60
38	PAY	X-6	7	11	18	90
39	REAB	X-6	8	10	18	90
40	SR	X-6	6	6	12	60
41	SA	X-6	7	8	15	75

Lampiran 19 Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Divergen

LEMBAR JAWABAN

Nama : Dwi Anggraini
Kelas : X-6
No. Absen : 8

① $x^2 - 5x + 6 = 0$
 $(x - 3)(x - 2) = 0$
 $x - 3 = 0 \quad x - 2 = 0$
 $x = 3 \quad x = 2$

② $2x^2 - 4x - 5 = 0$
 $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
 $= \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-5)}}{2 \cdot 2}$
 $= \frac{4 \pm \sqrt{16 + 40}}{4}$
 $= \frac{4 \pm \sqrt{56}}{4}$
 $= \frac{4 \pm 11\sqrt{2}}{4} = \frac{4}{4} \pm \frac{11\sqrt{2}}{4} = 1 \pm \frac{11\sqrt{2}}{4}$
 $= \frac{4}{4} - \frac{11\sqrt{2}}{4} = 1 - \frac{11\sqrt{2}}{4}$

③ $x^2 - 7x + 10 = 0$
 $(x - 5)(x - 2) = 0$
 $x - 5 = 0 \quad x - 2 = 0$
 $x = 5 \quad x = 2$
 $a = 5 \quad b = 2$

④ $x^2 - 4(x + 1) + (2 + 2) = 0$
 $x^2 - 6x + 4 = 0$

Lampiran 20 Lembar Jawaban Tes Kemampuan Koneksi Matematis

LEMBAR JAWABAN UKKM

Nama : Dwi. Anggraini
 Kelas : X-6
 No. Absen : 8

1) alas segitiga = x

tinggi segitiga = $x + 8$

Luas = 120 cm^2

$$\frac{1}{2} \times (x + 8) = 120$$

$$x^2 + 8x = 240$$

$$x^2 + 8x - 240 = 0$$

$$(x + 20)(x - 12) = 0$$

maka $x = 12$

$$x = 12 \rightarrow x + 8 = 12 + 8 = 20$$

Jadi panjang alas = 12 cm dan tingginya = 20 cm

2) d. 149. Karena gerak mobil & lintasan lurus, dimana perubahan kecepatan tiap waktu selalu konstan.

$$b \cdot t = \frac{s}{v} = \frac{19}{2} = 7.5 \text{ s}$$

3) $K = 20 \text{ m} \rightarrow 2(x + y) = 20$

$$x + y = 10$$

$$y = 10 - x$$

$$L(x) = p \cdot l = x \cdot y = x \cdot (10 - x) = 10x - x^2$$

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-10}{2 \cdot (-1)} = 5 \rightarrow 10 - 5 = 5$$

Jadi panjang kolam = 10 m

dan lebar kolam = 5 m

Lampiran 21 Lembar Jawaban Tes Hasil Belajar kognitif

LEMBAR JAWABAN

Nama : Dwi. Anggraini

Kelas : X6

No. Absen : 8

1. (a) 1. Karena memenuhi syarat-syarat Persamaan Kuadrat $\checkmark$ 4

(b) $x^2 - 6x + 9 = 0$

$$(x - 3)(x - 3) = 0$$

$$x - 3 = 0 \quad x - 3 = 0$$

$$x = 3 \quad x = 3 \quad \checkmark$$

2. (a) $x^2 - 10x + 24 = 0$ $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$$(x - 6)(x - 4) = 0 \quad \checkmark \quad 4$$

$$x - 6 = 0 \quad x - 4 = 0$$

$$x = 6 \quad x = 4$$

(b) $x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1 \cdot x_2) = 0$ $= \frac{10 \pm \sqrt{100 - 96}}{2}$

$$x^2 - (6 + 4)x + (6 \cdot 4) = 0$$

$$x^2 - 10x + 24 = 0 \quad 2$$

$$x^2 - 10x + 24 = 0 \quad 2$$

(c) $x_1 + x_2 = 6 + 4 = 10$ $= \frac{10 \pm \sqrt{4}}{2} = \frac{10 \pm 2}{2}$

$$x_1 \cdot x_2 = 6 \cdot 4 = 24$$

$$= \frac{10 + 2}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

$$x^2 - 3(x_1 + x_2)x + 3(x_1 \cdot x_2) = 0$$

$$x^2 - 3(10)x + 3(24) = 0$$

$$x^2 - 30x + 72 = 0 \quad \checkmark$$

Lampiran 22 Uji Validitas Instrumen Tes

Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Divergen**Correlations**

		Soal_1	Soal_2	Soal_3	Jumlah
Soal_1	Pearson Correlation	1	.774 ^{**}	.766 ^{**}	.871 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	18	18	18	18
Soal_2	Pearson Correlation	.774 ^{**}	1	.760 ^{**}	.914 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	18	18	18	18
Soal_3	Pearson Correlation	.766 ^{**}	.760 ^{**}	1	.950 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	18	18	18	18
Jumlah	Pearson Correlation	.871 ^{**}	.914 ^{**}	.950 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	18	18	18	18

^{**}. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis**Correlations**

		Soal_1	Soal_2	Soal_3	Jumlah
Soal_1	Pearson Correlation	1	.615 [*]	.546 [*]	.720 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		.007	.019	.001
	N	18	18	18	18
Soal_2	Pearson Correlation	.615 [*]	1	.917 ^{**}	.982 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.007		.000	.000
	N	18	18	18	18
Soal_3	Pearson Correlation	.546 [*]	.917 ^{**}	1	.945 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.019	.000		.000
	N	18	18	18	18
Jumlah	Pearson Correlation	.720 ^{**}	.982 ^{**}	.945 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	
	N	18	18	18	18

^{**}. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

^{*}. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Uji Validitas Instrumen Tes Hasil belajar Kognitif

Correlations

		Soal_1	Soal_2	Jumlah
Soal_1	Pearson Correlation	1	.720**	.897**
	Sig. (2-tailed)		.001	.000
	N	18	18	18
Soal_2	Pearson Correlation	.720**	1	.952**
	Sig. (2-tailed)	.001		.000
	N	18	18	18
Jumlah	Pearson Correlation	.897**	.952**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	18	18	18

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 23 Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Divergen

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	18	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	18	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.816	3

Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Koneksi Matematis

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	18	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	18	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.795	3

Uji Reliabilitas Instrumen Tes Hasil belajar Kognitif

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	18	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	18	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.805	2

Lampiran 24 Uji Tingkat Kesukaran Tes

Uji Kesukaran Tes Kemampuan Berpikir Divergen

No	Inisial Subjek	No Item			Jumlah	Total Skor yang Diperoleh
		1	2	3		
1	AZH	2	0	0	2	10
2	AREN	2	1	4	7	35
3	ADPBO	3	6	6	15	75
4	ALA	2	4	0	6	30
5	HAR	4	6	8	18	90
6	LAS	4	6	7	17	85
7	LNA	1	1	0	2	10
8	MAI	3	5	5	13	65
9	NNJ	4	7	8	19	95
10	NT	2	7	6	15	75
11	QUA	3	5	0	8	40
12	RWS	4	6	6	16	80
13	SNK	4	7	8	19	95
14	SNE	3	6	8	17	85
15	TZ	2	4	5	11	55
16	ZFN	3	4	7	14	70
17	ZMR	4	6	8	18	90
18	ASS	1	1	0	2	10

Skor maksimal	4	8	8
Rata-rata	2,8	4,6	5,1
Tingkat kesukaran	0,708	0,569	0,633
Kriteria	mudah	sedang	sedang

Uji Kesukaran Tes Kemampuan Koneksi Matematis

No	Inisial Subjek	No Item			Jumlah	Total Skor yang Diperoleh	skor setelah dibulatkan
		1	2	3			
1	AZH	2	0	0	2	12,5	13
2	AREN	4	3	0	7	43,75	44
3	ADPBO	2	0	0	2	12,5	13
4	ALA	1	3	1	5	31,25	31
5	HAR	4	8	4	16	100	100
6	LAS	3	7	3	13	81,25	81
7	LNA	3	3	3	9	56,25	50
8	MAI	3	0	0	3	18,75	19
9	NNJ	4	8	4	16	100	100
10	NT	2	0	0	2	12,5	13
11	QUA	3	0	0	3	18,75	19
12	RWS	2	3	1	6	37,5	38
13	SNK	4	7	3	14	87,5	88
14	SNE	4	3	1	8	50	50
15	TZ	2	0	0	2	12,5	13
16	ZFN	3	7	3	13	81,25	75
17	ZMR	4	6	4	14	87,5	88
18	ASS	1	1	1	3	18,75	19

Skor maksimal	4	8	4
Rata-rata	2,8	3,3	1,6
Tingkat kesukaran	0,708	0,410	0,389
Kriteria	mudah	sedang	sedang

Uji Kesukuran Tes Hasil Belajar Kognitif

No	Inisial Subjek	No Item		Jumlah	Total Skor yang Diperoleh
		1	2		
1	AZH	4	4	8	40
2	AREN	8	7	15	75
3	ADPBO	6	5	11	55
4	ALA	5	6	11	55
5	HAR	8	11	19	95
6	LAS	4	11	15	75
7	LNA	7	7	14	70
8	MAI	3	2	5	25
9	NNJ	8	11	19	95
10	NT	6	2	8	40
11	QUA	2	1	3	15
12	RWS	8	7	15	75
13	SNK	8	9	17	85
14	SNE	8	7	15	75
15	TZ	3	4	7	35
16	ZFN	7	9	16	80
17	ZMR	7	9	16	80
18	ASS	1	1	2	10

Skor maksimal	8	12
Rata-rata	5,7	6,3
Indeks kesukuran	0,715	0,523
Kriteria	mudah	sedang

Lampiran 25 Uji Prasyarat

Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Berpikir Divergen	.122	41	.129	.971	41	.385
Kemampuan Koneksi Matematis	.108	41	.200 [*]	.961	41	.165
Hasil Belajar Kognitif	.137	41	.051	.960	41	.158

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Uji Hetrokedastisitas

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.000	2	.000	.000	1.000 ^a
	Residual	5706.136	38	150.161		
	Total	5706.136	40			

a. Predictors: (Constant), Kemampuan Koneksi Matematis, Kemampuan Berpikir Divergen

b. Dependent Variable: Abresid

Uji Multikolieritas

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	16.939	6.089		2.782	.008		
	Kemampuan Berpikir Divergen	.450	.115	.486	3.908	.000	.630	1.587
	Kemampuan Koneksi Matematis	.343	.107	.398	3.205	.003	.630	1.587

a. Dependent Variable: Hasil Belajar Kognitif

Uji Autokorelasi

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.794 ^a	.630	.611	12.254	1.977

a. Predictors: (Constant), Kemampuan Koneksi Matematis, Kemampuan Berpikir Divergen

b. Dependent Variable: Hasil Belajar Kognitif

Lampiran 26 Uji Hipotesis 1

Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.728 ^a	.530	.518	13.633

a. Predictors: (Constant), Kemampuan Berpikir Divergen

Uji T (Uji Parsial)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	23.834	6.337		3.761	.001
	Kemampuan Berpikir Divergen	.675	.102	.728	6.631	.000

a. Dependent Variable: Hasil Belajar Kognitif

Analisis Regresi Linier Sederhana

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	23.834	6.337		3.761	.001
	Kemampuan Berpikir Divergen	.675	.102	.728	6.631	.000

a. Dependent Variable: Hasil Belajar Kognitif

Lampiran 27 Uji Hipotesis 2

Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.694 ^a	.481	.468	14.322

a. Predictors: (Constant), Kemampuan Koneksi Matematis

Uji T (Uji Parsial)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	28.471	6.224		4.574	.000
	Kemampuan Koneksi Matematis	.598	.099	.694	6.016	.000

a. Dependent Variable: Hasil Belajar Kognitif

Analisis Regresi Linier Sederhana

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	28.471	6.224		4.574	.000
	Kemampuan Koneksi Matematis	.598	.099	.694	6.016	.000

a. Dependent Variable: Hasil Belajar Kognitif

Lampiran 28 Uji Hipotesis 3

Uji Koefisien Determinasi (R^2)**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.794 ^a	.630	.611	12.254

a. Predictors: (Constant), Kemampuan Koneksi Matematis, Kemampuan Berpikir Divergen

Uji F (Uji Simultan)**ANOVA^b**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	9715.815	2	4857.907	32.351	.000 ^a
	Residual	5706.136	38	150.161		
	Total	15421.951	40			

a. Predictors: (Constant), Kemampuan Koneksi Matematis, Kemampuan Berpikir Divergen

b. Dependent Variable: Hasil Belajar Kognitif

Analisis Regresi Linier Berganda**Coefficients^a**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	16.939	6.089		2.782	.008
	Kemampuan Berpikir Divergen	.450	.115	.486	3.908	.000
	Kemampuan Koneksi Matematis	.343	.107	.398	3.205	.003

a. Dependent Variable: Hasil Belajar Kognitif

Lampiran 29 Dokumentasi



Lampiran 30 Surat Selesai Melaksanakan Penelitian

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: 356/YPA/MA/E.2/04/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : H. ABDUL KADIR, S.H., M.H.
 NIP : -
 Jabatan : KEPALA MADRASAH ALIYAH ALMAARIF SINGOSARI

dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : UZLIFATUL IZZAH AGFIYAH
 NIM : 210108110063
 Program Studi : S1 TADRIS MATEMATIKA
 Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
 Judul Tesis : PENGARUH KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN DAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF MATEMATIKA PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT KELAS X SISWA MA ALMAARIF SINGOSARI

Yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian di Madrasah Aliyah Almaarif Singosari terhitung mulai tanggal 16 Januari - 15 Maret 2025 dan telah selesai dengan baik.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singosari, 19 April 2025
 Kepala Madrasah,

 H. ABDUL KADIR, S.H., M.H.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Uzlifatul Izzah Agfiyah
NIM : 210108110063
Tempat, tanggal lahir : Lamongan, 04 Agustus 2003
Program studi : Tadris Matematika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : RT 003/ RW 002 Desa Brangsi, Kec. Laren, Kab.
Lamongan
No. HP : 085748025117
Email : uzlftlizzah@gmail.com

Riwayat Pendidikan

2008 – 2009	TK Aisyiyah Bustanul Athfal Brangsi
2009 – 2015	MI Muhammadiyah 04 Brangsi
2015 – 2018	MTs Muhammadiyah 17 Kranji
2018 – 2021	MA Muhammadiyah 01 Paciran
2021 – Sekarang	UIN Maulana Malik Ibrahim Malang