

**ANALISIS KESALAHAN SISWA SMA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA MATERI
PERSAMAAN KUADRAT**

Skripsi



Oleh

**ADELA DEFIANA
NPM. 1811050113**

Jurusan: Pendidikan Matematika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1443 H/ 2022 M**

**ANALISIS KESALAHAN SISWA SMA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA MATERI
PERSAMAAN KUADRAT**

Skripsi

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas -tugas dan Memenuhi Syarat-
Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika**

Oleh

**ADELA DEFIANA
NPM. 1811050113**

Jurusan : Pendidikan Matematika

**Pembimbing I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd
Pembimbing II : Riski Wahyu Yunian Putra, M. Pd**

**FAKULTAS TARBIAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
1443 H/ 2022**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa SMA dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Subjek penelitian ini berjumlah tiga orang yang mewakili kemampuan tinggi, kemampuan sedang dan kemampuan rendah. Teknik penelitian yang digunakan yaitu teknik tes dan wawancara. Soal tes yang diberikan berjumlah 3 soal yang digunakan untuk menganalisis kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan perhitungan. Sedangkan wawancara digunakan untuk meneliti lebih mendalam terkait hasil tes yang telah diberikan. Teknik yang digunakan untuk menganalisis deskripsi dari hasil tes dan wawancara dengan tahap reduksi, penyajian data dan menarik kesimpulan.

Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa subjek berkemampuan tinggi tidak melakukan kesalahan konsep dan kesalahan prinsip. Akan tetapi subjek berkemampuan tinggi melakukan kesalahan perhitungan dikarenakan kurang teliti dalam penulisan simbol. Kemudian subjek berkemampuan sedang tidak melakukan kesalahan konsep namun subjek melakukan kesalahan prinsip dan kesalahan perhitungan pada saat menentukan akar-akar persamaan kuadrat pada soal cerita. Subjek berkemampuan rendah melakukan 3 kesalahan dalam menentukan akar-akar persamaan kuadrat yaitu subjek melakukan kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan perhitungan.

Kata kunci: kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan perhitungan

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adela Defiana
NPM : 1811050113
Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “ Analisis Kesalahan Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Persamaan Kuadrat ” adalah benar-benar hasil penyusunan sendiri, bukan duplikasi dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam catatan kaki atau daftar rujukan. Apabila di lain waktu terbukti terdapat penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan yang saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Juli 2022



Adela Defiana
1811050113



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : ANALISIS KESALAHAN SISWA SMA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA
MATERI PERSAMAAN KUADRAT**

Nama : Adela Defiana

NPM : 1811050113

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 19840228 200604 1 004

Pembimbing II

Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd
NIP. 198906052015031004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 19840228 200604 1 004



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : **ANALISIS KESALAHAN SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT**, disusun oleh **Adela Defiana, NPM. 1811050113**, Jurusan: **Pendidikan : Matematika**, telah diujikan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal : **Kamis/ 07 Juli 2022 pukul 08.00 s.d 10.00 WIB.**

TIM MUNAQASYAH

Ketua : Sri Latifah, M.SC.

(.....)

Sekretaris : Siti Ulfa Nabila, M.MAT.

(.....)

Pembahas Utama : Fredi Ganda Putra, M.Pd.

(.....)

Pembahas I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.

(.....)

Pembahas II : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd.

(.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan



Prof. Dr. Hidayat Diana, M.Pd
19740811198303 2002

MOTTO

وَاسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ

“ *Dan mintalah pertolongan dengan sabar dan sholat* “
(Q.S. Al-Baqarah: 45)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobil'alamin Segala puji bagi Allah SWT, kita memuji-Nya atas karunia, hidayah dan telah memberikanku kekuatan membekaliku dengan ilmu serta memberikan kelancaran. Kita berlindung kepada Allah dari kejahatan diri kita dan keburukan amal kita. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan sehingga skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai ungkapan rasa hormat dan cinta kasih saya kepada:

1. Teruntuk keempat orang tua tercinta, ayahanda Siswo dan Ibu Sutarmi atas curahan cinta dan kasih sayang. Teruntuk ayahanda Heri dan Ibu Rahayu atas curahan cinta, kasih sayang, pengorbanan, dukungan serta nasihat do'a yang tiada henti sehingga mengantarkan penulis mampu menyelesaikan pendidikan S1 di UIN Raden Intan Lampung, yang tidak mampu penulis balas jasa-jasa keempatnya sampai kapan pun.
2. Kakak ku tersayang Alan Setiawan S.Ap dan Adik-adik ku Lala Dyah Chandra S.Pd dan Rizky Augia, terimakasih atas canda dan tawa serta kasih sayang yang selalu menambah semangat kuliah.
3. *Last but not least, I wanna thank me, i wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always a giver and tryna give more than i receive. I wanna thank me for tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times.*

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Adela Defiana, lahir di Tunas Jaya pada tanggal 11 Maret 2000, merupakan putri ke dua dari pasangan Ayahanda Siswo dan Ibu Sutarmi. Penulis memulai jenjang pendidikan di mulai dari TK PGRI Way Serdang pada tahun 2005, kemudian penulis melanjutkan pendidikan pada tingkat SD Negeri 02 Kejadian dan selesai pada tahun 2012. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 01 Way Serdang dan lulus pada tahun 2015. Setelah itu pada tahun 2015-2018 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 01 Way Serdang.

Pada tahun 2018, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Matematika. Pada tahun 2021, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Di Desa Buko Poso dan Praktek Lapangan (PPL) di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah segala puji hanya bagi Allah SWT yang senantiasa memberikan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ **Analisis Kesalahan Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Persamaan Kuadrat**” sebagai persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) dalam ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung. dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti banyak menerima bimbingan dan bantuan yang sangat berarti dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd., selaku ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd., selaku pembimbing I dan Bapak Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd., selaku pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Jasa yang akan selalu terpatriti dihati peneliti.
4. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membantu selama masa kuliah dan penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Teddy Amanda Halim, S.Pd. selaku Kepala SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung yang telah membantu memberikan izin atas penelitian yang penulis lakukan.
6. Ibu Yuliani Dewi Nawang W, S.Pd. selaku Guru matematika serta Bapak/Ibu Dewan guru beserta Staf Tata Usaha SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung yang banyak memebantu dan memebimbing peneliti selama melakukan penelitian.
7. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan motivasi dan semangatnya kepadaku (Ely, Rani, Siska dan Aprima) terimakasih atas dukunganya.

8. Teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2018 khususnya kelas MTK G, terimakasih untuk kebersamaan kita di kelas selama masa kuliah.
9. Teman-teman kelompok KKN di Desa Bukoposo dan kelompok PPL di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung, terimakasih atas kebersamaan dan keceriaan kita selama masa bertugas.
10. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, saya ucapkan terimakasih.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, dan membalas setiap kebaikan yang kalian berikan kepada penulis. Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.
Wassalamua'alaikum Wr. Wb

Bandar Lampung, Juli 2022
Penulis



ADELA DEFIANA
NPM. 1811050113

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERNYATAAN.....	iii
PERSETUJUAN.....	iv
PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul.....	1
B. Latar Belakang.....	2
C. Fokus dan sub-Fokus Penelitian	15
D. Rumusan Masalah.....	15
E. Tujuan Penelitian	15
F. Manfaat Penelitian	16
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	17
H. Metode Penelitian	20
I. Sistematika Pembahasan.....	34
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Analisa Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematka.....	35
1. Analisis	35
2. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal	36
B. Materi Dalam Penelitian.....	42
1. Bentuk Umum Persamaan Kuadrat	42
2. Menentukan Akar-akar Persamaan Kuadrat	42
3. Jenis-Jenis Akar Persamaan Kuadrat	44
4. Jumlah dan Hasil Kali Akar-Akar Persamaan Kuadrat.....	45

BAB III DESKRIPSI OBJEK PENELITIAN

A. Gambaran Umum Objek	47
1. Profil SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung..	47
2. Sejarah SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung	47
3. Visi dan Misi	49
4. Letak Geografis Lokasi Penelitian	51
5. Data Tenaga Pengajar.....	51
6. Data Jumlah Siswa	56
7. Data Sarana dan Prasarana	58

BAB IV ANALISIS PENELITIAN

A. Hasil Penelitian	59
B. Penyajian Data	64
C. Pembahasan.....	97

BAB V PENUTUP

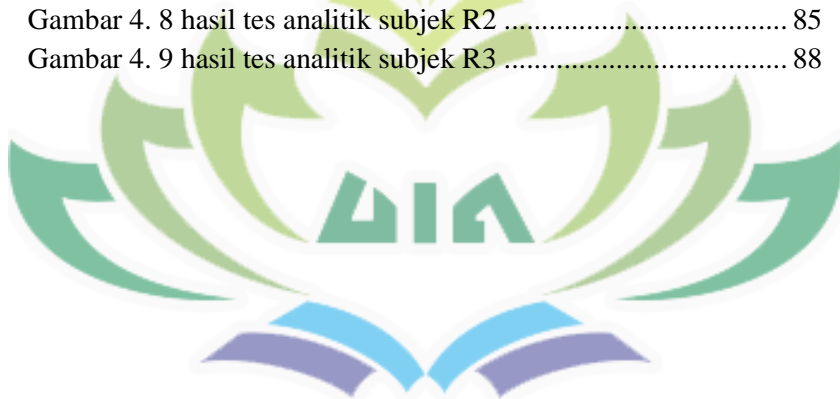
A. Kesimpulan	117
B. Saran	118

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Hasil Uraian Salah Satu Jawaban Siswa	11
Gambar 1. 2 Triangulasi Sumber	28
Gambar 1. 3 Triangulasi Teknik	28
Gambar 1. 4 Triangulasi Waktu	29
Gambar 1. 5 Gambar analisis data kualitatif menurut Milles dan Huberman	31
Gambar 4. 1 Hasil tes kesalahan analitik T1	59
Gambar 4. 2 hasil tes kesalahan analitik T2	63
Gambar 4. 3 hasil tes kesalahan analitik T3	67
Gambar 4. 4 hasil tes kesalahan analitik S1	71
Gambar 4. 5 hasil tes analitik subjek S2	74
Gambar 4. 6 hasil tes analitik subjek S3	78
Gambar 4. 7 hasil tes analitik subjek R1	81
Gambar 4. 8 hasil tes analitik subjek R2	85
Gambar 4. 9 hasil tes analitik subjek R3	88



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 2Jenis kesalahan dan tipe kesalahan siswa kelas X MIPA	12
Tabel 1. 3 Hasil tes kesalahan siswa kelas X MIPA 1	13
Tabel 3. 2 Profil SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung	44
Tabel 3. 3Sejarah SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung	46
Tabel 3. 4 Letak Geografis Lokasi Penelitian.....	48
Tabel 3. 5 Data Tentang Pengajar	48
Tabel 3. 6 Data Jumlah Siswa Kelas X.....	52
Tabel 3. 7 Data Jumlah Siswa Kelas XII.....	53
Tabel 3. 8 Data Jumlah Siswa Kelas XII.....	54
Tabel 4. 1 urutan kode pertanyaan subjek	56
Tabel 4. 2 urutan kode jawaban subjek	56
Tabel 4. 3 Daftar Nilai Harian Siswa kelas X MIPA 1	57
Tabel 4. 4 Daftar Pemilihan Subjek.....	58
Tabel 4. 5 Jenis Kesalahan Siswa Berkemampuan Tinggi.....	59
Tabel 4. 6 Jenis Kesalahan Siswa Berkemampuan Sedang	70
Tabel 4. 7 Jenis Kesalahan Siswa Berkemampuan Rendah	81
Tabel 4. 8 Jenis Kesalahan Siswa Secara Keseluruhan.....	91

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Untuk memperoleh pemahaman yang jelas dalam memahami arti judul yang dimaksud oleh peneliti, maka peneliti akan menjelaskan pengertian judul dengan lugas. Adapun judul penelitian ini ialah “ **Analisis Kesalahan Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Persamaan Kuadrat**”. Untuk menghindari kesalahan pengertian maka diberikan penegasan pada istilah yang ada dalam judul sebagai berikut :

1. Analisis Kesalahan

Menurut Lipiant analisis kesalahan adalah penyelidikan terhadap jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, dan dapat mengetahui faktor-faktor penyebab kesalahan tersebut.¹ Analisis kesalahan merupakan suatu upaya untuk mengamati, menemukan, dan mengklarifikasi kesalahan dengan aturan tertentu.²

Sehingga analisis kesalahan yang peneliti maksudkan adalah pengamatan terhadap kegiatan siswa SMA dalam mengerjakan soal matematika pada materi persamaan kuadrat supaya mengetahui letak kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa.

2. Persamaan kuadrat

Persamaan kuadrat adalah persamaan yang berbentuk $ax^2 + bx + c = 0$, $a, b, c \in R$ dan $a \neq 0$. Nilai X yang

¹ Indra Zulfayanto et al., “Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Masalah Himpunan Siswa SMP Kelas VII Ditinjau Dari Gender Analysis Of Errors In Resolving Set Problems Of Junior High School Student Class VII Reviewed From Gender” 6 (2021): 33–34.

² Putri Meilanawati and Heni Pujiastuti, ‘Analisis Kesalahan Mahasiswa Mengerjakan Soal Teori Bilangan Menurut Tahap Kastolan Ditinjau Dari Gender’, *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Bina Bangsa Meulaboh*, 7.2 (2020), 182–90.

memenuhi persamaan disebut sebagai akar-akar atau penyelesaian, Memenuhi artinya jika disubstitusikan terjadi pernyataan yang bernilai benar.³

B. Latar Belakang

Pengertian pendidikan menurut Ahmad dan Uhbiyati bahwa pendidikan yaitu suatu kegiatan yang disengaja dan penuh tanggung jawab, yang dilakukan oleh orang tua kepada anaknya. Maka akan terjalin interaksi antara keduanya. Sehingga anak akan mencapai kedewasaan yang dicita-citakan dan akan terus berlangsung. Sedangkan menurut Abdurrahman Saleh Abdullah menjelaskan bahwa pendidikan merupakan sebuah usaha yang dilakukan oleh masyarakat untuk membawa generasi muda pada era moderen dengan cara tertentu. Sesuai dengan keahlian yang dimiliki, guna mencapai tingkat kemajuan yang tertinggi.⁴

Pendidikan pada dasarnya adalah sebuah alat yang digunakan untuk meningkatkan taraf hidup dan kualitas sumber daya manusia (SDM). Pendidikan dapat memeberikan pelajaran dan motivasi bagi seseorang untuk kehidupan yang lebih baik dimasa depan. Pendidikan adalah cerminana suatau bangsa. Jika kuliatas pendidikan baik maka kualitas suatu negara dapat dipastikan baik.

Sesuai yang terkandung dalam Undang-Undang Dasar 1945 yang berbunyi “ Mencerdaskan kehidupan bangsa” .Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Pendidikan merupakan suatu usaha untuk mewujudkan proses pembelajaran. Supaya peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan,

³ Suwah Sembiring, “1700 Bank Soal Bimbingan Pemantapan Matematika Dasar Untuk SMA/MA” (Bandung: Penerbity Rama Widiya, 2015).

⁴ Candra Wijaya dan Amaruddin, “*Ilmu Pendidikan Konsep, Teori Dan Aplikasinya*” (Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPPI), 2019). h. 24.

pedagang diri, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.⁵

Oleh sebab itu pemerintah melakukan berbagai tindakan untuk memperbaiki kualitas pendidikan di Indonesia. Seperti pembaruan kurikulum, peningkatan kualitas tenaga pendidik, meningkatkan sarana dan prasarana pendidikan, serta penggunaan teknologi dan informasi dalam pendidikan. Terbukti pemerintah telah melakukan pembaruan kurikulum dari KTSP menjadi kurikulum 2013, hal ini merupakan gerakan nyata untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Sebagai umat muslim kita sangat dianjurkan untuk menuntut ilmu serta selalu belajar agar mendapatkan ilmu pengetahuan yang dapat menuntun kita kejalan yang terarah. Allah SWT berfirman dalam QS An-Nahl : 78

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ
وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya “ dan Allah mengeluarkan kamu dari perut Ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan dia memberi pendengaran, penglihatan, dan hati agar kamu bersyukur³⁷. (QS. An-Nahl : 78). Berdasarkan ayat diatas kita dapat memahami bahwa setiap manusia yang dilahirkan ke dunia sudah sewajibnya untuk terus belajar. Memahami dan mengembangkan potensi yang ada pada dirinya agar dapat memajukan kemaslahatan pada manusia itu sendiri.

مَنْ تَعَلَّمَ عِلْمًا مِمَّا يُبْتَغَىٰ بِهِ وَجْهُ اللَّهِ عِزًّا وَجَلَّ لَا يَتَعَلَّمُهُ إِلَّا لِيُصِيبَ بِهِ عَرَضًا
مِنَ الدُّنْيَا لَمْ يَجِدْ عَرَفَ الْجَنَّةِ يَوْمَ الْقِيَامَةِ

⁵ Ibid.

“Barang siapa yang mempelajari ilmu denganya dapat memperoleh keridhoan Allah SWT, (tetapi) Ia tidak mempelajarinya kecuali untuk mendapatkan kesenangan duniawi, maka ia tidak akan mendapatkan harumnya surga di hari kiamat nanti,” (HR Abu Daud)

Berdasarkan hadis menuntut ilmu yang dipaparkan oleh Syekh Al-zarjuni pada kitab Ta’limul Muta’alim bahwa menuntut ilmu harus berlandaskan rasa ikhlas. Karena bagi umat muslim menuntut ilmu tidak hanya untuk kepentingan diri sendiri melainkan juga untuk kepentingan orang lain dan semata-mata dilakukan untuk mendapatkan ridho Allah SWT dan kehidupan kelak di akhirat.

Bicara tentang pendidikan, siswa disekolah mempelajari berbagai mata pelajaran, salah satunya adalah materi matematika. Dimana, materi matematika adalah salah satu ilmu yang sangat penting untuk dipelajari didalam dunia pendidikan. Maka dari itu, belajar matematika sebaiknya dimulai dari pendidikan dasar untuk membekali mereka dalam berpikir logis, kritis dan sistematis.⁶

Matematika mengajarkan peserta didik untuk mengukur dan menghitung sesuatu dengan simbol dan angka.⁷ Konsep dan simbol pada matematika dapat disebut sebagai media yang digunakan untuk mengemukakan buah pikiran atau ide secara singkat.

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang memiliki peran strategis dalam ilmu pendidikan karena banyak cabang ilmu lain yang memanfaatkan matematika.

⁶ Yeti Jumiati, ‘Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel’, *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3.1 (2020), 11–18.

⁷ Rany Widyastuti et al., “Understanding Mathematical Concept: The Effect of Savi Learning Model with Probing-Prompting Techniques Viewed from Self-Concept,” *Journal of Physics: Conference Series* 1467, no. 1 (2020).

Hampir semua bidang dikehidupan ini membutuhkan perhitungan matematika untuk memeriksa, memperkirakan, merancang, bahkan membangun untuk menciptakan sesuatu, terlebih dalam hal jual beli matematika memiliki peran yang sangat penting.

Namun pada kenyataannya, matematika adalah mata pelajaran yang paling tidak disukai oleh sebagian besar murid disekolah. Mereka beranggapan bahwa matematika itu menyeramkan dengan guru yang kiler, materi yang susah, dan banyaknya simbol-simbol yang mungkin menjadi momok bagi siswa. Sehingga siswa menjadi pasif dan tidak mau belajar matematika karena menganggap materi ini sangat sulit dan menakutkan.

Terdapat tujuan mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah, yaitu agar siswa mampu: (1) Memahami konsep, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau alogaritma secara akurat, efisien dan tetap dalam pemecahan masalah yang tersedia; (2) Membuat manipulasi ketika membuat abstraksi, mengurutkan fakta atau mendefinisikan pandangan dan penjelasan matematika; (3) menyelesaikan permasalahan merancang model, keterampilan memahami dan menyimpulkan solusi; (4) Menyatakan pendapat melalui tabel, simbol, diagram dan media lainnya, untuk menjelaskan suatu masalah; dan (5) mempunyai sikap menghormati manfaat matematika pada kehidupan.⁸ dengan demikian pembelajaran matematika memiliki fungsi sebagai sarana dalam

⁸ Annisa Sulistyarningsih and Ellyla Rakhmawati, "Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Pemecahan Masalah Matematika," *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika Uny* 19, no. 2 (2017): 123–30.

mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, dan komunikasi.⁹

Persamaan Kuadrat adalah salah satu materi yang harus dipelajari siswa SMA kelas X pada mata pelajaran matematika. Karena materi persamaan kuadrat tidak semata-mata hanya tentang rumus dan angka tetapi mempunyai peran dalam kehidupan sehari-hari misalnya dalam bidang olahraga. Seperti memanah, bermain basket dan sepak bola.

Materi persamaan kuadrat merupakan materi serapan dari jenjang Sekolah Menengah Pertama. Dimana sebelumnya siswa sudah mempelajarinya pada saat SMP kelas 9. Namun pada saat memasuki SMA kelas X siswa dapat melanjutkan mempelajari materi persamaan kuadrat lebih mendalam yaitu, untuk menentukan penyelesaian persamaan kuadrat dan menyusun persamaan kuadrat baru.

Materi persamaan kuadrat adalah salah satu mata pelajaran yang terkandung dalam matematika. Persamaan kuadrat adalah salah satu persamaan matematika yang memiliki pangkat tertinggi dua. Ada tiga cara untuk mencari akar-akar dalam penyelesaian persamaan kuadrat, yaitu: (1) Dengan cara pemfaktoran, (2) dengan melengkapkan kuadrat sempurna, dan (3) dengan menggunakan rumus *abc*.

Bicara tentang mata pelajaran matematika khususnya materi persamaan kuadrat, masih banyak siswa yang melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal. hal tersebut dapat dilihat dari hasil beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu. hasil penelitian dari Khusnul Khatimah, bahwa jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa yaitu kesalahan konsep, kesalahan prosedur, dan

⁹ Rizki Wahyu Yunian Putra, "Analisis Proses Berpikir Kreatif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Guardian Dan Idealis," *Jurnal Pendidikan Matematika 2* (2017): 52–65.

kesalahan perhitungan.¹⁰ Sedangkan berdasarkan hasil penelitian Devy siswa biasanya melakukan kesalahan-kesalahan konsep, keterampilan dan kesalahan prinsip.¹¹ Selain dari dua penelitian tersebut, masih banyak penelitian yang mengkaji kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat.

Brown & Skow mengatakan bahwa, analisis kesalahan menjadi metode efektif yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola dari kesalahan matematis siswa.¹² Hasil penelitian dari Webb dan Mastergeorge mengatakan bahwa siswa dapat belajar dari kesalahan-kesalahan yang mereka lakukan dengan bertanya dengan teman sebaya tentang penjelasan yang lebih signifikan, hal ini dapat menambah wawasan baik siswa maupun guru.¹³ Berdasarkan pendapat di atas, penelitian analisis kesalahan harus terus dikembangkan supaya pendidik dapat mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa. Siswa juga dapat mengetahui kesalahan-kesalahan apa saja yang telah dilakukan, maka dapat memberi manfaat untuk siswa itu sendiri. Sehingga pendidik dapat meninjau dan mengidentifikasi kesalahan siswa yang akhirnya membuat pendidik dapat menentukan strategi yang tepat dan model pembelajaran yang tepat supaya siswa tidak melakukan kesalahan-kesalahan lagi dalam menyelesaikan soal matematika.

¹⁰ Alberto Ernesto Naconha, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Pada Siswa Kelas X Mts. Babul Khaer Bulukumba" 4, no. 1 (2021): 6.

¹¹ D. Safitri, Halini, and A. Nursangaji, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Persamaan Kuadrat Di Kelas Xi Sman 5 Pontianak," *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Persamaan Kuadrat Di Kelas Xi Sman 5 Pontianak* 53, no. 9 (2018): 1689–99.

¹² Listia Rahmania and Ana Rahmawati, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel (Analisi of Student's Errors in Solving Word Problems of Linear Equations in One Variable)," *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2016): 165–74.

¹³ Yayan Eryk Setiawan, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menilai Kebenaran Suatu Pernyataan," *Jurnal Didaktik Matematika* 7, no. 1 (2020): 13–31.

Pada saat peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung yaitu Ibu Yuliania. Menurut beliau, siswa masih melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal khususnya pada materi persamaan kuadrat. menurutnya kesalahan yang masih sering dilakukan siswa adalah kesalahan saat menentukan rumus khususnya pada cara pemfaktoran, kesalahan penulisan tanda baca yang kurang tepat, dan kesalahan perhitungan yang sering terjadi karena kurangnya ketelitian siswa dalam mengerjakan soal.¹⁴

Materi persamaan kuadrat mempunyai peluang besar untuk dapat dipahami oleh siswa karena materi persamaan kuadrat sudah dipelajari pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Namun, hasil dari pra-penelitian di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung menunjukkan sebagian besar siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat. kesalahan yang banyak ditemukan saat siswa mengerjakan soal pada materi persamaan kuadrat yaitu, siswa masih sering melakukan kekeliruan saat akan menentukan rumus untuk menyelesaikan persoalan dalam persamaan kuadrat. kesalahan lain yang ditemukan saat siswa menyelesaikan soal materi persamaan kuadrat yaitu siswa melakukan kesalahan dalam melakukan langkah-langkah sistematis dalam proses pengerjaanya.

Sehingga sebagian besar siswa melakukan kesalahan dalam proses penyelesaian mencari akar-akar persamaan kuadrat. Menurut Cooney kesalahan yang biasa siswa lakukan saat mengerjakan soal matematika ditinjau dari objek matematikanya yaitu, dalam menerapkan prinsip, memahami

¹⁴ Yuliani Dewi Nawang, "Analisis Kesalahan Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Persamaan Kuadrat", *wawancara*, Januari 18, 2022.

konsep dan kesalahan dalam melakukan alogaritma.¹⁵Oleh karena itu, untuk menangani kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam proses penyelesaian soal matematika pada materi persamaan kuadrat perlunya dilakukan analisis kesalahan siswa terhadap kesalahan yang dilakukan, sehingga kesalahan yang siswa lakukan dapat diminimalisir setelah dilakukanya analisis.

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal merupakan kekeliruan atas apa yang ia yakini benar tetapi sebenarnya salah atau kurang tepat dalam beberapa hal. Dalam hal ini peneliti melakukan Pra penelitian terlebih dahulu untuk mengetahui jenis kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal. berdasarkan hasil dari Pra penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, peneliti dapat mengelompokkan kesalahan siswa, dalam mengerjakan soal matematika pada materi persamaan kuadrat menjadi 3 bagian yaitu, kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan perhitungan.

Pra penelitian ini dilakukan oleh peneliti di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Peneliti memilih kelas X MIPA 1 sebagai subjek penelitian yang berjumlah 26 siswa. Pemilihan kelas tersebut diperoleh dari hasil rekomendasi pihak guru mata pelajaran matematika kelas X, sehingga peneliti memilih kelas X MIPA 1 karena dirasa cocok untuk dijadikan subjek penelitian.

Berdasarkan soal tes yang diberikan kepada siswa terdapat indikator kesalahan konsep yaitu: 1) Terjadi kesalahan dalam menentukan dan menulis teorema/rumus untuk jawaban soal persamaan kuadrat. 2) Kekeliruan yang dilakukan siswa dalam menuliskan nilai a , b , dan c dari suatu persamaan

¹⁵ Grace Lisurara' Sura', Suradi Tahmir, and Awi Dassa, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Persamaan Kuadrat," *Issues in Mathematics Education (IMED)* 5, no. 1 (2021): 73.

kuadrat. 3) Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menentukan rumus jumlah dan hasil kali kar-akar persamaan kuadrat. 4) Kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam membedakan antara bentuk umum persamaan kuadrat dengan rumus abc . 5) Kegagalan yang dilakukapada saat menggunkana bahasa/symbol yang akan digunkan untuk mengekspresikan konsep matematika.

Indikator kesalahan prinsip meliputi: 1) Siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat tidak sesuai dengan perintah dalam soal. 2) Siswa melewati satu langkah dalam proses penyelesain soal tersebut, dan. 3) Siswa tidak menyelesaikan soal tes persamaan kuadrat, karena siswa tidak bisa menentukan operasi atau urutan operasi yang diperlukan.

Berikutnya indikator kesalahan perhitungan yaitu: 1) Kesalahan siswa saat menggunakan operasi hitung. 2) Kesalahan siswa dalam menggunakan kadiah perhitungan. 3) Siswa melakukan kesalahan dalam menuliskan simbol atau angka. Dan 4) Kesalahan dasar yang dilakukan siswa dalam menghitung hasil pengurangan, penjumlahan, perkalian, dan pembagian.

Berdasarkan indikator kesalahan-kesalahan siswa, menunjukan sebagian besar siswa masih merasa kesulitan dalam menentukan akar persamaan kuadrat, kesulitan mengurutkan bentuk persamaan kuadrat, dan kesulitan dalam mengingat jenis-jenis persamaan kuadrat. Hal yang mendasari siswa kesulitan menentukan rumus-rumus persamaan kuadrat yaitu siswa merasa rumus dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat terlalu banyak. Terdapat 3 jenis rumus yaitu dengan cara pemafaktor, dengan cara kuadrat sempurna dan rumu abc .

Materi persamaan kuadrat merupakan materi yang sudah pernah dipelajari di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) menurut Ibu Yuliana beliu hanya memeberikan

penjelasan secara singkat saat pembelajaran berlangsung. Hal ini juga yang mendasari siswa melakukan kesalahan, umumnya siswa sudah tidak mengingat rumus-rumus persamaan kuadrat namun saat pembelajaran hanya dibahas secara singkat. Sehingga siswa didapati melakukan kesalahan pada jawabannya.

Pra penelitian ini dilakukan dengan memberikan tes soal uraian yang berhubungan dengan persamaan kuadrat. Seperti soal nomor 1 sebagai berikut; “ Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan kuadrat berikut $2x^2 - 5x - 12 = 0$ dengan cara pemfaktoran!” Berikut merupakan salah satu jawaban siswa:

~~_____~~ Rujukan dari
 X MIPA
 MTK

$$2x^2 - 5x - 12 = 0$$

$$= (x - 4)(2x + 3) = 0$$

$$x - 4 = 0$$

$$2x + 3 = 0 \quad \times$$

$$2x - 4 = 0 \quad \times + 3 = 0$$

$$2x = 4 \quad \times = 3$$

$$x_1 = \frac{4}{2}$$

$$x_1 = 2$$

Gambar 1. 1 Hasil Uraian Salah Satu Jawaban Siswa

Dari hasil jawaban siswa terlihat bahwa siswa tersebut melakukan kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan perhitungan. Berdasarkan hasil pra penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada siswa kelas X MIPA 1 SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung yang menunjukkan kesalahan-kesalahan siswa sebagai berikut.

Tabel 1.1 Jenis kesalahan dan tipe kesalahan siswa kelas X MIPA

Jenis Kesalahan	No Soal	Tipe Kesalahan	Jumlah siswa
Kesalahan Konsep	1	Tidak dapat menentukan dan menuliskan rumus dengan cara pemfaktoran	19
	2	Tidak dapat menentukan dan menuliskan rumus dengan cara abc	24
Kesalahan Prinsip	3	Tidak dapat menuliskan dengan benar nilai konstanta dari variabel a, b dan c	13
	4	Melewatkan satu langkah dalam proses penyelesaian soal	24
Kesalahan perhitungan	5	Dalam meyelesaikan soal tidak sesuai dengan perintah dalam soal	22
	6	Kesalahan dalam penjumlahan, pengurangan dan perkalian	26

Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan siswa, siswa masih mengalami kesulitan pada saat menentukan bentuk umum persamaan kuadrat. Siswa juga salah menuliskan rumus akar dengan cara pemfaktoran, sehingga dia menuliskan $(x - 4)(2x + 3) = 0$. Hal ini bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa serta faktor-faktor yang mempengaruhi kesalahan tersebut dapat diketahui.

Tabel 1. 2 Hasil tes kesalahan siswa kelas X MIPA 1

KELAS	KKM	Nilai (x)		Jumlah Peserta Tes
		$X < 75$	$X \geq 75$	
X MIPA 1	77	22	5	26

Berdasarkan hasil nilai KKM diatas, menunjukkan bahwa masih rendahnya hasil nilai KKM siswa kelas X MIPA 1 sehingga dapat mempengaruhi siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal. Menurut Ibu Yuliani guru mata pelajaran matematika kelas X bahwa terdapat dua faktor terjadinya kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu dari diri anak itu sendiri.

Terutama kondisi mood yang kurang baik sangat mempengaruhi siswa dalam mengerjakan soal. Faktor pengaruh lainnya berasal dari lingkungan rumah atau lingkungan sekolah yang dapat memicu mood anak menjadi tidak stabil. Faktor eksternal, disebabkan dari durasi belajar dimasa pandemi saat ini jam di sekolah khususnya SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung mengurangi jam belajarnya yang seharusnya 1 mata pelajaran 90 menit menjadi 50 menit ini sangat kurang efektif untuk siswa memahami dan menyerap materi dengan maksimal.¹⁶

terdapat faktor lain yang mempengaruhi proses pembelajaran peserta didik di dalam kelas yaitu peranan

¹⁶ Yuliani Dewi Nawang, "Analisis Kesalahan Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Persamaan Kuadrat", *wawancara*, Januari 18, 2022.

pendidik dalam proses pembelajaran.¹⁷ Tidak hanya peranan pendidik saja, namun keadaan di dalam kelas yang tidak membosankan juga menjadi salah satu faktor tercapainya tujuan pembelajaran.¹⁸ Peserta didik mengakui bahwa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika.

Saat melakukan pembelajaran disekolah pendidik umumnya hanya menggunakan beberapa metode untuk menyampaikan materi khususnya pada materi persamaan kuadrat. Metode yang masih sering digunakan oleh pendidik yaitu metode ceramah, memberikan soal latihan dan siswa diarahkan untuk mengerjakan soal, sehingga membuat siswa menjadi pasif dan suasana kelas menjadi membosankan.

Dengan metode mengajar yang disesuaikan berdasar proses berpikirnya, maka diharapkan proses pembelajaran dapat menyetuh siswa lebih secara pribadinya, karena memang sudah seharusnya siswa mempunyai hak untuk diperhatikan oleh setiap pengajar secara pribadi masing-masing siswa, dan bukan hanya secara klasikal, di mana banyak pribadi bergabung menjadi satu.¹⁹ Oleh karena itu, untuk memahami konsep matematika harus benar-benar mengetahui konsepnya, pelajari secara urut, bertahap, sistematis dan pentingnya pengalaman belajar.

Siswa yang belum menyadari pentingnya belajar matematika sering kali melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan, hal ini dikarenakan siswa belum mampu menelaah materi yang diberikan dengan

¹⁷ Rahmat Diyanto Fitri Dwi Kusuma, Sri Purwanti Nasution, and Bambang Sri Anggoro, 'Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer', *Desimal: Jurnal Matematika*, 1.2 (2018), 191.

¹⁸ Bambang Sri Anggoro, Nukhbatul Bidayati Haka, and Hawani Hawani, 'Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Alquran Hadith Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X Di Tingkat SMA/MA', *Biodik*, 5.2 (2019), 164–72.

¹⁹ Putra, "Analisis Proses Berpikir Kreatif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Guardian Dan Idealis."

benar. Di sisi lain metode yang diberikan pendidik saat menyampaikan materi tidak cocok dengan siswa sehingga membuat siswa semakin kesulitan dalam memahami materi yang diberikan.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengambil dan membahas judul penelitian yakni: “ **Analisis Kesalahan Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Persamaan Kuadrat** ”.

C. Fokus dan sub-Fokus Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada kesalahan siswa SMA dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat. Dari fokus utama dibagi menjadi 2 fokus penelitian yaitu:

1. Analisis kesalahan siswa SMA dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat.
2. Kesalahan apa saja yang dilakukan siswa SMA dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan Fokus dan sub-fokus yang telah di uraikan diatas, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut ;

1. Bagaimana kesalahan konsep siswa SMA dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat ?
2. Bagaimana kesalahan prinsip siswa SMA dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat ?
3. Bagaimana kesalahan perhitungan siswa SMA dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis, menemukan setra meningkatkan sebuah pengetahuan. Bersumber pada uraian dari rumusan masalah di atas bahwa penelitian ini;

1. Bertujuan untuk menganalisis kesalahan konsep siswa SMA dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat.
2. Bertujuan untuk menganalisis kesalahan prinsip siswa SMA dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat.
3. Bertujuan untuk menganalisis penyebab kesalahan perhitungan siswa SMA dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat.

F. Manfaat Penelitian

Peneliti berharap bahwa penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk pihak-pihak yang membaca, baik secara teoritis maupun secara praktis yaitu :

1. Manfaat Teoritis

Peneliti berharap, hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang apa saja kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi persamaan kuadrat, dan dapat mengatasi kesalahan tersebut.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

Hasil penelitian ini diharapkan menambah pengalaman dan pengetahuan tentang materi persamaan kuadrat untuk bekal kelak saat menjadi seorang guru matematika.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi masukan untuk guru-guru matematika disekolah agar meningkatkan kualitas mengajar dari sistem pembelajaran sebelumnya. Dapat memberikan informasi tentang kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, agar tidak terjadi lagi kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi persamaan kuadrat.

c. Bagi Peserta Didik

Membantu Siswa untuk mengetahui letak kesalahannya dalam menyelesaikan soal pada materi persamaan kuadrat, diharapkan siswa termotivasi untuk lebih giat belajar supaya mencapai prestasi yang maksimal.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Kajian penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat penelitian terdahulu yang sama. Berikut ini adalah penelitian terdahulu yang sama dengan penelitian ini.

1. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh **Khusnul Khatimah** (2021), yang berjudul “ **Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Pada Siswa Kelas IX MTs Babul Khaer Bulukumba**”.²⁰

Kesamaan penelitian ini adalah sama-sama meneliti tentang jenis kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa. Sedangkan perbedaannya adalah jenis kesalahan yang peneliti teliti yaitu, kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan perhitungan. Sementara itu jenis kesalahan yang diteliti oleh khusnul khatimah adalah kesalahan konsep, kesalahan prosedur, dan kesalahan perhitungan.

2. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh **Devy Safitri** (2018), yang berjudul “ **Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Persamaan Kuadrat Di Kelas XI SMAN 5 Pontianak**.”²¹

²⁰ Naconha, “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Pada Siswa Kelas X Mts. Babul Khaer Bulukumba.”

²¹ Safitri, Halini, and Nursangaji, “Anal. Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Persamaan Kuadrat Di Kelas Xi Sman 5 Pontianak.”

Kesamaan penelitian ini terletak pada kesalahan siswa. Sementara itu untuk perbedaanya terletak pada metode penelitian, peneliti menggunakan metode deskriptif kualitatif sedangkan Devy Safitri memakai metode studi kasus. Dimana saya menganalisis tentang jenis-jenis kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan perhitungan. Sementara itu Devy Safitri menganalisis tentang kesalahan konsep, kesalahan keterampilan dan kesalahan prinsip.

3. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh **Putri Meilanawati** yang berjudul “**Analisis Kesalahan Mahasiswa Mengerjakan Soal Teori Bilangan Menurut Tahap Kastolan Ditinjau Dari Gender.**”²²

Penelitian ini memiliki tujuan yang sama yaitu ingin mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal. namun ada perbedaan dalam penelitian ini dengan penelitian yang penuli lakukan. Peneliti meneliti pada tingkatan siswa SMA sedangkan Putri Meilawati meneliti pada tingkatan mahasiswa. Putri meliawati menganalisis tentang kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknis, sedangkan saya menganalisis tentang kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan perhitungan. Penelitian yang dilakukan oleh Putri tidak hanya fokus pada letak kesalahnya saja tetapi juga fokus terhadap pengaruh gender dalam mengerjakan soal matematika.

4. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh **Sheila Mars Putri** (2019), yang berjudul “**Identifikasi Kesalahan Siswa Berdasarkan Newman Dalam Menyelesaikan Soal**

²² Meilanawati and Pujiastuti, “Analisis Kesalahan Mahasiswa Mengerjakan Soal Teori Bilangan Menurut Tahap Kastolan Ditinjau Dari Gender.”

Pada Materi Persamaan Kuadrat Tingkat Sekolah Menengah Pertama.”²³

Kesamaan penelitian ini terletak pada kesalahan siswa. Sementara itu untuk perbedaannya terletak pada jenis-jenis yang di analisis, penelitian saya menganalisis tentang kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan perhitungan sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Shella menganalisis kesalahan berlandaskan pada metode Newman yaitu, membaca soal (*reading*), memahami masalah (*comprehension*), transformasi (*transformation*), keterampilan proses (*proces skill*), dan penulisan jawaban (*encoding*)

5. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh **Rahmi Hidayati** (2019), yang berjudul “ **Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Siswa SMK Kesehatan.**”²⁴

Kesamaan penelitian ini adalah sama-sama meneliti tentang kesalahan siswa dalam mengerjakan soal khususnya pada materi persamaan kuadrat. Namun terdapat perbedaan anatar penelitian Rahmi dengan penelitian kali ini yaitu pada jenis-jenis kesalahan yang di analisis, jenis kesalahan pada penelitian Rahmi meliputi kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi dan kesalahan karena kecerobohan. Sedangkan penelitian saya menganalisis jenis kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan perhitungan.

²³ Shella Mars Putri, ‘Identifikasi Kesalahan Siswa Berdasarkan Newman Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Persamaan Kuadrat Tingkat Sekolah Menengah Pertama’, *JURNAL SILOGISME: Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, 4.1 (2019), 21.

²⁴ Henri, “Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Siswa SMK Kesehatan,” *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. 5, no. 1 (2018): 93–100.

Pada penelitian Rahmi metode yang digunakan adalah metode deskriptif sedangkan penelitian saya menggunakan metode kualitatif deskriptif. Teknik pengumpulan datanyapun berbeda, Rahmi hanya menggunakan teknik pengumpulan data berupa teknik tes, penelitian saya teknik pengumpulan datanya menggunakan teknik tes, wawancara dan dokumentasi.

H. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan sebuah cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data yang valid dan diharapkan dapat dikembangkan, dibuktikan, pada suatu pengetahuan tertentu. Maka dari itu dapat digunakan untuk memecahkan, memahami dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.²⁵

Penelitian yang dilakukan kali ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Karena permasalahan pada penelitian ini harus dibahas secara mendalam dan menguraikan dengan jelas. Data yang diperoleh harus akurat dari fokus yang sedang diteliti, yakni penelitian tentang “ Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Persamaan Kuadrat”. Berikut adalah hal-hal yang berkaitan dengan metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini:

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Metode penelitian kualitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, (sebagai lawanya adalah eksperimen) dimana peneliti sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan dengan triangulasi

²⁵ Sugiyono, “*Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D)*” (Bandung: Alfabeta, 2018). h. 6.

(gabungan), maka hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi .²⁶ Definisi lain penelitian kualitatif menurut Bogdan dan Taylor adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif, berupa kata-kata tertulis atau lisan dari belakang individu atau holistik (keutuhan).²⁷

Menurut Finlay penelitian kualitatif dapat diartikan sebagai penelitian yang berbasis pada konsep *going exploring* yang melibatkan *in-depth and case-oriented* dari bebrapa kasus atau kasus tunggal.²⁸ Menurut Tohirin penelitian kualitatif yaitu penelitian yang berusaha untuk membangun sudut pandang objek yang sedang ditelit secara mendalam dan terperinci serta dikemas dalam kata-kata gambaran holistik yang menyeluruh dan mendalam.²⁹

Dari pengertian menurut beberapa ahli bahwa metode penelitian kualitatif adalah penelitian yang menggunakan kenyataan, penelitian ini lebih bersifat penjabaran melalui kata-kata dari suatu masalah dari hasil penelitian yang sudah dilakukan. Penelitian yang menggunakan kenyataan ini melibatkan subjek utamanya adalah siswa kelas X MIPA 1 SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

2. Sifat Penelitian

Penelitian kali ini bersifat deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian terhadap masalah berupa fakta-fakta saat ini dari suatu populasi yang meliputi

²⁶ Sugiyono, “*Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*” (Bandung: Alfabeta, 2016). 16

²⁷ Sulistyarningsih and Rakhmawati, “Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Pemecahan Masalah Matematika.”

²⁸ A Chariri, “Filsafat Dan Metode Penelitian Kualitatif,” *Academia*, 2009, 10–28.

²⁹ Jumiati, “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel.”

kegiatan penilaian sikap atau pendapat terhadap individu, organisasi, keadaan ataupun prosedur.³⁰

Penelitian deskriptif ialah penelitian yang dilakukan berdasarkan pemecahan masalah yang sedang terjadi saat ini. Berdasarkan data, penelitian deskriptif ini menganalisis, menyajikan data dan menginterpretasi. Dari beberapa data yang diperoleh, baik data primer atau data sekunder. Maka data akan dianalisis dan diolah oleh peneliti yang berkaitan dengan “Analisis Kesalahan Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Persamaan Kuadrat”.

3. Sumber Data Penelitian

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari responden melalui pengukuran langsung, kuesioner, kelompok panel, atau data hasil wawancara dengan narasumber.³¹ Data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian. Dalam hal ini peneliti memperoleh informasi langsung dengan menggunakan instrumen-instrumen yang telah ditetapkan. Pada penelitian kali ini data primer diperoleh dari hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan siswa dan guru SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung untuk mendapatkan informasi dan data yang dibutuhkan.

b. Data Sekunder

Data sekunder, yaitu data yang didapatkan dari catatan, buku, laporan, dan buku-buku lainnya. Dalam hal ini sumber data sekunder bisa diambil dari jurnal

³⁰ Sugiyono, “Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development.”

³¹ Andara Tersiana, “Metode Penelitian” (Yogyakarta: Star Up Tabel Buku, 2018). h. 75.

penelitian terdahulu yang relevan dan berkaitan dengan penelitian ini.

4. Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 1 SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung tahun ajaran 2021/2022 semester genap. Sedangkan tempat penelitiannya yaitu di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Jl. ZA. Pagar Alam No.14, Labuhan Ratu, Kec. Kedaton, Kota Bandar Lampung, Lampung. Peneliti memilih sekolah ini untuk melakukan penelitian.

5. Teknik Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang dilakukan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Wawancara ini digunakan bila ingin mengetahui hal-hal dari responden secara lebih mendalam serta jumlah respondennya sedikit.³² Dalam penelitian ini peneliti memanfaatkan sifat wawancara terstruktur.

Wawancara terstruktur biasa digunakan sebagai teknik pengumpulan data, jika penulis telah mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh. Oleh sebab itu peneliti telah menyiapkan instrumen penelitian berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis yang alternatif jawabannya pun sudah disediakan.

Adapun Langkah-langkah yang dilakukan saat akan melakukan wawancara. Lincoln and Guba dalam Sanapiah Faisal, mengemukakan ada tujuh langkah

³² Sudaryono, “*Metodologi Penelitian*” (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2017). h. 212.

dalam penggunaan wawancara untuk mengumpulkan data dalam penelitian kualitatif, yaitu:

1. Menetapkan kepada siapa wawancara itu akan dilakukan. Pada penelitian kali ini peneliti melakukan wawancara dengan guru matematika SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Melakukan wawancara bersama siswa kelas X MIPA 1 yang sudah melakukan tes pada materi persamaan kuadrat.
2. Menyiapkan pokok-pokok masalah yang akan menjadi bahan pembicaraan.
3. Mengawali atau membuka alur wawancara
4. Melangsungkan alur wawancara
5. Mengonfirmasikan ikhtiar hasil wawancara dan mengakhirinya
6. Menuliskan hasil wawancara ke dalam catatan lapangan
7. Mengidentifikasi tindak lanjut hasil wawancara yang telah diperoleh.³³

Agar peneliti memiliki bukti kepada informan atau sumber data bahwa telah melakukan wawancara, maka diperlukan bantuan alat-alat seperti buku catatan, *Tape recorder*, dan camera.

b. Tes

Secara umum tes diartikan sebagai sebuah alat yang dipergunakan untuk mengukur pengetahuan atau penguasaan objek ukur terhadap seperangkat konten atau materi tertentu.³⁴ Pada penelitian ini peneliti menggunakan tes tertulis, dimana tes tertulis adalah tes yang dilakukan secara tertulis baik pertanyaan

³³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, CV, 2018). h. 322.

³⁴ *Ibid*, h. 218.

maupun jawaban. Tes tertulis dapat berbentuk uraian (essay) atau obyektif.

Tes uraian adalah tes yang berupa pertanyaan yang menuntut siswa untuk menjawab dalam bentuk menguraikan, membandingkan, mendiskusikan, menjelaskan, memberikan alasan, dan lainnya sesuai dengan tuntutan dari pertanyaan. Payadnya dan Jayantika juga menyatakan bahwa tes uraian memiliki keunggulan untuk menjawab soal yang bentuk uraian siswa dituntut menjawab secara rinci, proses berpikir, sistematika penyusunan dan ketelitian untuk dapat dievaluasi.³⁵

Sehingga tes tertulis yang digunakan peneliti berbentuk uraian yang berjumlah 5 butir soal yang berkaitan dengan materi persamaan kuadrat. Dengan tes tertulis, bertujuan mengetahui kesalahan-kesalahan apa saja yang siswa lakukan dalam mengerjakan soal pada materi persamaan kuadrat.

c. Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu hal yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data dari berbagai media cetak. Seperti buku, catatan, transkrip dan sebagainya yang membahas tentang subjek yang akan diteliti.³⁶ menurut Riyanto metode dokumentasi merupakan cara pengumpulan data dengan cara mencatat data-data yang sudah ada.³⁷

³⁵ Anggraini dan Kartini Yola Putri, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Pada Siswa Kelas IX SMPN 2 Bangkinang Kota" 09, no. 2 (2020): 210–23.

³⁶ Suci Arischa, "Analisis Beban Kerja Bidang Pengelolaan Sampah Dinas Lingkungan Hidup Dan Kebersihan Kota Pekanbaru," *Jurnal Online Mahasiswa Universitas Riau* 6, no. Edisi 1 Januari-Juni 2019 (2019): 1–15.

³⁷ Jumiati, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel."

Metode dokumentasi menurut Arikunto yaitu metode dokumentasi penelitian yang menyeldiki benda tertulis seperti buku, dokumen, majalah, catatan harian, notulen rapat dan sebagainya.³⁸ Dari pengertian beberapa ahli diatas, penelitian ini menggunakan metode dokumentasi untuk mencari data tentang jenis-jenis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika pada materi persamaan kuadrat.

6. Validitas Data

Validitas data digunakan supaya data hasil dari penelitian sesuai dengan keadaan yang sebenarnya dilapangan. Hasil deskripsi permasalahan sesuai dengan yang sebenarnya. Dalam penelitian kualitatif digunakan teknik triangulasi untuk menganalisis data.

Menurut Moleong triangulasi merupakan teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai perbandingan terhadap data itu sendiri.³⁹ Metode triangulasi adalah metode yang digunakan untuk menguji sebuah informasi dikatakan valid atau tidak valid dari informasi yang diperoleh saat penelitian. Menurut Djam'an Satori dan Komariah triangulasi yaitu tentang sebuah usaha pengecekan data dari berbagai macam sumber dengan beragam cara dan beragam waktu.

Margono menyatakan, triangulasi infromasi merupakan sebuah proses yang dilakukan untuk menguatkan keyakinan daya dapat dipercaya/valid dan konsisten (reabilitas) informasi, diharapkan dapat berguna sebagai perlengkapan bantu analisis informasi

³⁸ Jumiaty.

³⁹ Khabib Alia Akhmad, "Pemanfaatan Media Sosial Bagi Pengembangan Pemasaran UMKM (Studi Deskriptif Kualitatif Pada Distro Di Kota Surakarta)," *DutaCom Journal* 9, no. 1 (2015): 43–54,

dilapangan. Dalam penelitian ini akan dilakukan triangulasi data sebagai berikut:

a. Triangulasi Sumber

Kredibilitas Data diuji dengan cara mengecek data yang telah diperoleh dari beberapa sumber.⁴⁰ Triangulasi sumber dapat mempertajam sebuah data sehingga data dapat lebih dipercaya jika dilakukan pengecekan data yang dilakukan saat penelitian dengan beberapa sumber atau informan.

Melalui triangulasi sumber peneliti melakukan wawancara dengan beberapa informan. Dengan tujuan untuk membandingkan dan mencari sebuah informasi yang telah diperoleh. Dapat dikatakan bahwa triangulasi sumber adalah sebuah usaha *cross check* data dengan cara membandingkan fakta dari satu sumber dengan sumber yang lain. Dari pengertian diatas triangulasi sumber dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. 2 Triangulasi Sumber

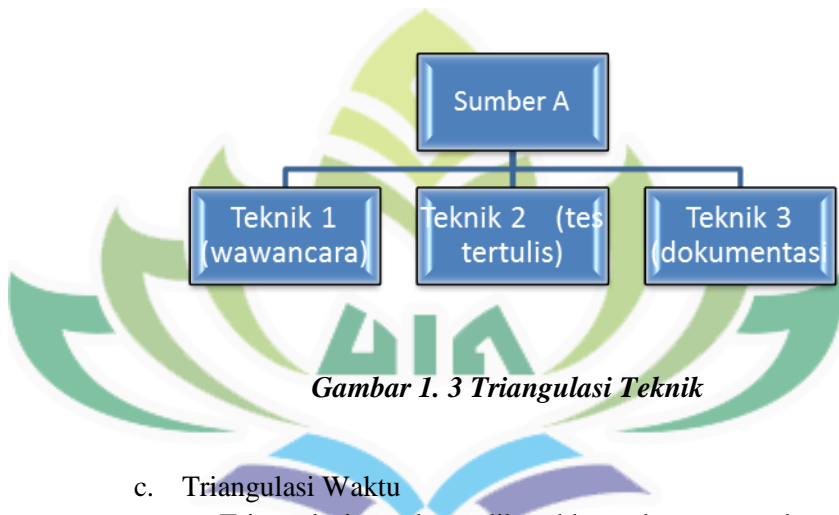
b. Triangulasi Teknik

Kredibilitas data diuji dengan cara mengecek data dengan narasumber yang sama namun dengan teknik yang berbeda. Peneliti dapat menyilangkan teknik

⁴⁰ Jumiati, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel."

wawancara, tes dan dokumentasi kemudian digabungkan dengan tujuan untuk mendapatkan sebuah kesimpulan.

Triangulasi teknik yaitu sebuah cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dari teknik yang berbeda-beda untuk mendapatkan sebuah data dari sumber yang sama.⁴¹ Peneliti menggunakan teknik wawancara, tes dan dokumentasi secara serempak untuk mendapatkan data dari satu narasumber. Berikut gambaran triangulasi teknik.



Gambar 1. 3 Triangulasi Teknik

c. Triangulasi Waktu

Triangulasi waktu dibutuhkan karena waktu seringkali mempengaruhi kredibilitas data. Biasanya triangulasi waktu dilakukan pagi, siang dan sore hari untuk mengecek kevalidan datanya. Misalnya dilakukan wawancara dipagi hari, dimana narasumber masih segar dan belum banyak aktifitas sehingga dipercaya narasumber akan memberikan data yang valid.

⁴¹ Andarusni Alfansyur and Maryani, "Seni Mengelola Data: Penerapan Triangulasi Teknik Info Artikel Abstrak," *Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah* 5, no. 2 (2020): 146–50.

Oleh sebab itu, pengecekan daya dilakukan dengan triangulasi waktu supaya data dapat lebih dipercaya dengan cara melakukan pengecekan melalui wawancara, tes atau teknik lain dengan waktu atau situasi yang berbeda. Berikut gambaran triangulasi waktu:



Gambar 1. 4 Triangulasi Waktu

7. Metode Analisis Data

Metode analisis data dalam penelitian kali ini adalah metode yang dikemukakan oleh Miles dan Hubberman, yaitu :

a. Pengumpulan data

Analisis data dalam penelitian kualitatif lebih difokuskan selama proses di lapangan bersama dengan pengumpulan data. Alat pengumpulan data yang peneliti gunakan yaitun: tes, pedoman wawancara, buku, kamera, dan perekam suara. Peneliti melakukan pengumpulan data menggunakan teknik tes dan wawancara.

1. Deskripsi hasil tes

Analisis hasil tes dilakukan dengan cara deskripsi. Dilakukannya analisis tes ini guna untuk mengetahui jenis kesalahan-kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa dalam menegrjakan soal matematika pada materi

persamaan kuadrat yang mengacu pada indikator kesalahan yang telah peneliti tentuka serta mengelompokan kemampuan matematika siswa dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi. Maka kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat yaitu, kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan perhitungan. Pengelompokan kemampuan siswa merujuk pada skala kelas yang diadopsi dari tesis Ramon Muhandaz:⁴²

Kemampuan Matematika Siswa	Rentang Skor (S)
Tinggi	$X \geq (\bar{X} + SD)$
Sedang	$(\bar{X} - SD) > X > (\bar{X} + SD)$
Rendah	$X \leq (\bar{X} - SD)$

Keterangan :

X : Perolehan nilai siswa

\bar{X} : Nilai rata-rata

S : Standar Deviasi

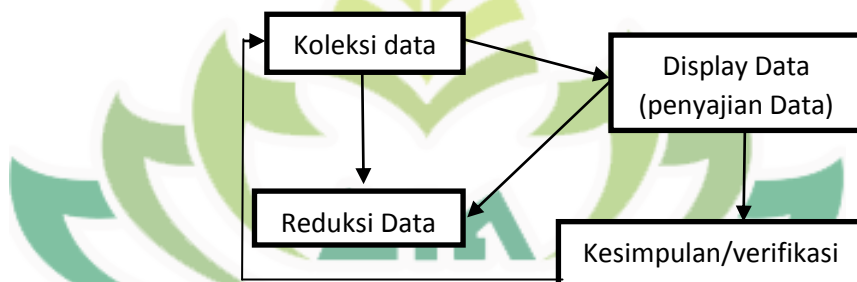
2. Wawancara

Analisis deskriptif juga dilakukan dalam wawancara. Dengan adanya analisis wawancara yang dilakukan oleh penulis bersama siswa diharapkan dapat membantu untuk mengetahui kesalahan-kelsalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal persamaan

⁴² Jurnal Penelitian et al., "Jurnal Paedagogy : Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Jurnal Paedagogy : Perlu Dilaksanakan Penilaian Pada Materi Yang Dibahas Yang Bermanfaat Dalam" 9, no. 3 (2022): 486–94.

kuadrat. Hasil dari analisis wawancara akan diolah dan digunakan sebagai tolak ukur dari hasil tes kesalahan siswa.

Menurut teori Miles dan Huberman, bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya tidak dapat diolah lebih lanjut, aktivitas dalam analisis data, yaitu: *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification*. berikut bagan analisis data kualitatif menurut Milles dan Huberman:⁴³



Gambar 1. 5 *Gambar analisis data kualitatif menurut Milles dan Huberman*

b. Reduksi data

Reduksi data adalah suatu proses berpikir sensitif yang memerlukan kecerdasan, ketelitian, dan keluasan kedalaman wawasan yang tinggi.⁴⁴ Sehingga dalam mereduksi data penulis akan dipandu oleh tujuan yang akan dicapai. Tujuan dari penelitian kualitatif menuju

⁴³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, CV, 2017). h. 246.

⁴⁴ Ibid. h. 249

pada sebuah temuan. Sehingga bagi penulis baru, dalam melakukan reduksi data dapat mendiskusikannya bersama orang lain yang dipandang ahli. dengan melalui diskusi tersebut penulis mempunyai wawasan yang lebih berkembang, sehingga penulis dapat mereduksi data-data yang memiliki nilai temuan dan teori yang signifikan.

Data yang diperoleh dari lapangan, biasanya jumlahnya cukup banyak, sehingga penulis perlu menulis secara teliti dan terperinci. Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, mencari tema dan polanya.⁴⁵ Maka data yang direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas.

Data yang telah direduksi juga dapat mempermudah penulis dalam melakukan pengumpulan data selanjutnya. Dalam bidang pendidikan, penulis menjadikan sekolah sebagai tempat penelitian. Maka dalam mereduksi data penulis memfokuskan pada jenis kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal kusunya pada materi persamaan kuadrat.

c. Penyajian data

Setelah melakukan reduksi data, maka langkah selanjutnya adalah penyajian data. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, hubungan antara kategori, bagan, flowchart dan sejenisnya.⁴⁶ Dalam hal ini Miles and Huberman menyatakan “ *the most frequent from of*

⁴⁵ Ibid. h. 247.

⁴⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D.*

display data for qualitative research data in the past has been narrative text”.

Yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan menggunakan teks yang bersifat naratif.⁴⁷ Dengan menyajikan data, maka akan memudahkan penulis untuk memahami apa yang terjadi serta merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah difahami.

d. Menarik kesimpulan

Langkah terakhir dalam analisis data kualitatif berdasarkan Miles dan Huberman yaitu penarikan kesimpulan. Kesimpulan awal yang dikemukakan sifatnya sementara, sehingga dapat berubah bila tidak ada lagi bukti-bukti yang kuat untuk mendukung tahap pengumpulan data berikutnya. Namun, apabila kesimpulan yang disimpulkan pada tahap awal telah didukung dengan bukti-bukti yang konsisten dan valid, maka penulis telah menemukan kesimpulan yang kredibel.

Dengan demikian, kesimpulan dalam penelitian kualitatif ini diharapkan dapat menjawab rumusan masalah yang dirumuskan sejak awal. Namun mungkin tidak dapat menjawab rumusan masalah, karena seperti telah dikemukakan bahwa masalah dan rumusan masalah dalam penelitian kualitatif masih bersifat sementara dan kemungkinan akan berkembang setelah penelitian berada di lapangan.⁴⁸

Kesimpulan dari penelitian kualitatif yang diharapkan adalah merupakan temuan berupa

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*.

deskripsi atau gambaran suatu obyek yang sebelumnya masih remang-remang atau belum jelas sehingga setelah diteliti menjadi jelas. dapat berupa hubungan kasual atau interaktif, hipotesis atau teori.

I. Sistematika Pembahasan

Dalam penelitian kali ini, sistematika pembahasan yang dimaksud dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab pertama penulis menjelaskan beberapa hal berikut: (1) Penegasan judul, (2) Latar belakang masalah, (3) Fokus dan sub-bab fokus penelitian, (4) Rumusan masalah, (5) Tujuan penelitian, (6) Manfaat penelitian, (7) Kajian terdahulu yang relevan, (8) Metode penelitian, dan (9) Sistematika pembahasan.

2. Bab II Landasan Teori

Pada bab II penulis menjelaskan tentang landasan teori apa saja yang akan digunakan sebagai pedoman dalam menyusun penelitian ini.

3. Bab III Deskripsi Objek Penelitian

Pada bab ini peneliti memeberikan gambaran umum objek penelitian, penyajian fakta dan data penelitian.

4. Bab IV Analisis Penelitian

Peneliti mulai membahas tentang analisi data yang telah diteliti. Kemudian penulis menjabarkan temuan data penelitian yang merupakan gabungan dari hasil wawancara dan tes.

5. Bab V Penutup

Bab V merupakan akhir dari penelitian yang berisikan kesimpulan dari hasil data yang telah disajikan. Kemudian berisi tentang saran atau rekomendasi dari penulis kepada pihak terkait dan diharapkan saran atau rekomendasi tersebut dapat membantu

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Analisi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika

1. Analisis

Analisis adalah penyeledikian suatu peristiwa (perbuatan, karangan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya, (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya).⁴⁹ Jadi analisi adalah sebuah proses penyelidikan terhadap suatu penyimpangan yang dilakukan untuk mencari tahu apa penyebab suatu peristiwa penyimpangan itu bisa terjadi. Analisis kesalahan yang penulis maksud dalam penelitian ini adalah menyelidiki kesalahan siswa SMA dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat. Analisi dilakukan untuk mengidentifikasi pola kesalahan yang siswa lakukan.

Oleh sebab itu, seorang guru harus melakukan penyelidikan terhadap kesalahan-kesalahan siswa dan harus dianalisis guna untuk mengetahui kesalahan apa saja yang dapat dilakukan oleh siswa. Menganalisis kesalahan siswa, dapat membantu pendidik dalam mengevaluasi kemampuan belajar siswa. Melalui proses analisis tersebut akan lebih mudah diketahui dimana letak kesalahannya, sehingga guru bisa memberikan solusi kepada siswa agar siswa tidak mengulangi kesalahan yang sama dalam mengerjakan soal matematika khususnya pada materi persamaan kuadrat. Selain itu, pengetahuan tentang jenis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal

⁴⁹ Asep Dony Suhendra, Ratih Dwi Asworowati, and Tri Ismawati, 'Analisis Kesalahan Peserta Didik SMA Kelas X Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya Pada Materi Sistem Persamaan Linier', *Akrab Juara*, 5.1 (2020), 43–54.

pada materi persamaan kuadrat. Dapat menjadi umpan balik yang bermanfaat bagi pendidik untuk mempersiapkan materi dan merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif di kelas.

2. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal

Sukirman mengatakan bahwa “kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal-hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental pada daerah tertentu.”⁵⁰ Sedangkan menurut Munandar, kesalahan didefinisikan sebagai suatu penyimpangan terhadap hal-hal yang benar dan sifatnya sistematis, konsisten maupun insidental pada bagian tertentu.⁵¹

Dari beberapa pendapat ahli di atas penulis menyimpulkan bahwa kesalahan adalah suatu kekeliruan atau penyimpangan terhadap sesuatu yang sudah benar. Kesalahan dalam belajar biasanya terdapat pada pemahaman tema atau terjadinya kesalahan dalam proses pembelajaran. Maka kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal dipengaruhi oleh ketidakpahaman siswa saat proses pembelajaran berlangsung.

Menurut Sudirman penyebab dari kesalahan yaitu, tidak memiliki kemampuan mengoperasikan digital, tidak memiliki kemampuan menggunakan informasi yang ada untuk mengembangkan rencana pemecahan masalah yang tepat, tidak dapat memahami konsep dan langkah-langkah pemecahannya tidak berkelanjutan.⁵²

Jenis kesalahan yang dilakukan siswa bentuknya beraneka ragam tergantung dari aspek kesalahan itu ditinjau. Newman menyatakan bahwa siswa menjawab

⁵⁰ Suhendra, Asworowati, and Ismawati.

⁵¹ G Lisurara, Sura, Suradi Tahmir, and Awi Dassa, ‘Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Persamaan Kuadrat’, *Issues in Mathematics Education (IMED)*, 5.1 (2021), 73–81.

⁵² Naconha, “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Pada Siswa Kelas X Mts. Babul Khaer Bulukumba.”

sebuah permasalahan pada soal, maka siswa tersebut sudah melewati berbagai rintangan dalam menyelesaikan masalah yaitu; membaca masalah (*reading*), memahami masalah (*comperhesion*), transformasi masalah (*transformation*), proses penyelesaian (*process skill*), dan penulisan kesimpulan (*encoding*).⁵³ Sedangkan menurut Cooney, Davis, & Henderson menyatakan kesalahan yang biasa siswa lakukan saat mengerjakan soal matematika ditinjau dari objek matematikanya yaitu, dalam menerapkan prinsip, memahami konsep dan kesalahan dalam melakukan algoritma.⁵⁴

Lerner mengemukakan berbagai kesalahan umum yang dilakukan oleh siswa dalam menegrjakan soal-soal matematika, yaitu kurangnya pengetahuan tentang symbol, kurangnya pemahaman tentang nilai tempat, penggunaan proses yang masih keliru, kesalahan perhitungan, dan tulisan yang tidak dapat dibaca sehingga siswa melakukan kekeliruan karena tidak mampu lagi membaca tulisan sendiri.⁵⁵

Dewasa ini indonesia sedang mengalami pandemi Covid-19 yang mengakibatkan pemerintah menetapkan sistem pendidikan secara daring. Tentunya hal ini mempengaruhi hasil belajar siswa. Sistem daring dirasa cukup tidak efektif untuk belajar pada mata pelajaran matematika, karena hal tersebut dapat menghambat siswa dalam memahami materi. Kesulitan siswa dalam memahami pelajaran yang diberikan juga akan mempengaruhi siswa dalam penyelesaian soal. Utami

⁵³ Wike Pratiwi Vitaloka et al., “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Aritmatika Sosial Berdasarkan Prosedur Newman,” *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 9, no. 2 (2020): 152–64.

⁵⁴ Lisurara’ Sura, Tahmir, and Dassa, “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Persamaan Kuadrat.”

⁵⁵ Henri, “Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Siswa SMK Kesehatan.”

mengatakan dalam penelitiannya, bahwa tidak jarang dari siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal sehingga terjadinya kesalahan dalam penyelesaiannya.⁵⁶ Kesulitan-kesulitan siswa saat menyelesaikan soal dianggap dapat menimbulkan klesalahan. Kesulitan tersebut dapat memicu siswa kesulitan dalam memahami materi yang diberikan. dan memicu kesalahan-kesalahan dalam proses penyelesaian soal matematika pada materi persamaan kaudrat.

Menurut Grace Lisuara'sura dkk, pada penelitiannya beliau menarik kesimpulan bahwa terdapat beberapa kesalahan yang dapat terjadi pada saat siswa menyelesaikan persoalan matematika khususnya pada materi persamaan kuadrat, yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan perhitungan.⁵⁷

Sehingga penulis akan membahas beberapa jenis kesalahan yang dapat terjadi pada siswa dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi persamaan kuadrat diantaranya, kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan perhitungan pada siswa kelas X MIPA 1 SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat.

a. Kesalahan Konsep

Matematika merupakan sebuah ilmu yang tersusun dari konsep-konsep abstrak. Kesalahan konsep merupakan kesalahan siswa dalam menafsirkan istilah,

⁵⁶ Mutiara Apriliyani, Nur Hakim, and Benny Hendriana, "MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA PEMBELAJARAN DARING" 5, no. 4 (2022): 1041–48, <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i4.1041-1048>.

⁵⁷ Lisurara' Sura, Tahmir, and Dassa, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Persamaan Kuadrat."

fakta, konsep, istilah dan prinsip.⁵⁸ Konsep matematika diperoleh melalui klasifikasi, yang berupa definisi, teorema dan aturan. Konsep-konsep tersebut dapat memudahkan dalam menyelesaikan masalah matematika.

Dari beberapa kasus, konsep matematis yang dimengerti siswa berdasarkan pada definisi sudut pandang mereka sendiri. Oleh sebab itu terjadilah perbedaan konsep pemahaman siswa dalam proses pembelajaran dengan ilmu pengetahuan yang sebenarnya. Kurangnya pengetahuan konsep menyebabkan kelemahan seorang siswa dalam memahami sebuah konsep.

Indikator kesalahan pemahaman konsep yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat pada penelitian ini adalah :

1. Terjadi kesalahan dalam menentukan teorema/rumus untuk jawaban soal persamaan kuadrat.
2. Kesalahan siswa dalam menulis terorema/rumus untuk menjawab pertanyaan dari soal persamaan kuadrat.
3. Kekeliruan yang dilakukan siswa dalam menuliskan nilai a, b, dan c dari suatu persamaan kuadrat.
4. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menentukan rumus jumlah dan hasil kali kar-akar persamaan kuadrat
5. Kealahan yang dilakukan oleh siswa dalam membedakan antara bentuk umum persamaan kuadrat dengan rumus abc.

⁵⁸ Sulistyanyingsih and Rakhmawati, "Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Pemecahan Masalah Matematika."

6. Kegagalan yang dilakukan pada saat menggunakan bahasa/symbol yang akan digunakan untuk mengekspresikan konsep matematika.

b. Kesalahan Prinsip

Menurut Suhartin kesalahan prinsip adalah kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyusun langkah-langkah sistematis guna menyelesaikan suatu permasalahan.⁵⁹ Kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam memahami prinsip persamaan kuadrat, dapat diamati dari wawasan siswa tentang prinsip-prinsip matematika yang berkaitan dengan materi persamaan kuadrat.

White menyatakan, kesalahan prinsip adalah kesalahan tipe *transformation errors* yaitu siswa belum bisa mengidentifikasi urutan operasi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah, dan *process skills errors* yaitu siswa belum paham tentang pengetahuan prinsip yang digunakan untuk melaksanakan operasi secara aktual.⁶⁰

Dalam hal ini, supaya terpecahkan masalah yang berkaitan dengan akar-akar persamaan kuadrat. Baik dalam penyelesaiannya menggunakan pemfaktoran, penyelesaian kuadrat sempurna, atau menggunakan rumus abc . Maka terdapat prinsip dan langkah-langkah yang harus siswa gunakan untuk menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan kuadrat.

⁵⁹ Lisurara' Sura, Tahmir, and Dassa, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Persamaan Kuadrat."

⁶⁰ Cindy Indra Amirul Fiqri, Gatot Muhsetyo, and Abd Qohar, 'Analisis Kesalahan Siswa Dan Scaffolding Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Persamaan Kuadrat', *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 3.2 (2019), 1–8.

Pada penelitian kali ini, siswa dikatakan melakukan kesalahan prinsip jika:

1. Siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat tidak sesuai dengan perintah dalam soal.
2. Siswa melewatkan satu langkah dalam proses penyelesaian soal tersebut, dan
3. Siswa tidak menyelesaikan soal tes persamaan kuadrat, karena siswa tidak bisa menentukan operasi atau urutan operasi yang diperlukan.

c. Kesalahan Perhitungan

Kesalahan perhitungan yang sering dilakukan oleh siswa dikarenakan kurangnya pemahaman tentang materi pelajaran lain yang berkaitan dengan perhitungan. Sering kali siswa sering terburu-buru dalam menyelesaikan soal.

Menurut Lerner kesalahan perhitungan yaitu :

1. *Place value* yaitu siswa melakukan kesalahan karena kurangnya pemahaman tentang konsep nilai tempat dan pengelompokannya,
2. *Computation fact* yaitu siswa melakukan kesalahan karena kurangnya pemahaman symbol atau bentuk,
3. *Working from the right to left* yaitu siswa melakukan kesalahan karena tidak mengerti konsep nilai tempat.⁶¹

Pada penelitian ini, kesalahan siswa dapat dikelompokkan dalam kesalahan perhitungan, jika:

1. Kesalahan siswa saat menggunakan operasi hitung.
2. Kesalahan siswa dalam menggunakan kaidah perhitungan.

⁶¹ Fiqri, Muhsetyo, and Qohar.

3. Siswa melakukan kesalahan dalam menuliskan simbol atau angka.
4. Kesalahan dasar yang dilakukan siswa dalam menghitung hasil pengurangan, penjumlahan, perkalian, dan pembagian.

B. Materi Dalam Penelitian

Pada penelitian ini materi yang digunakan adalah materi persamaan kuadrat. Sesuai dengan kurikulum 2013, kompetensi dasar pada materi ini yaitu menentukan nilai variabel pada persamaan kuadrat dan cara menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat. Persamaan kuadrat didefinisikan sebagai kalimat terbuka yang menyatakan hubungan sama dengan (=) dan pangkat tertinggi dari variabelnya adalah dua.

1. Bentuk Umum Persamaan Kuadrat

Persamaan kuadrat dengan variabel (x) adalah persamaan polinomial, dimana pangkat tertingginya adalah dua. Bentuk umum persamaan kuadrat yaitu:
 $ax^2 + bx + c = 0$, dengan a, b , dan c dimana $a \neq 0$.

Dimana: x adalah variabel di R , dan a, b , dan c adalah merupakan konstanta di R .

2. Menentukan Akar-akar Persamaan Kuadrat

Selesaikanlah persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, dengan $a \neq 0$. Dengan menyelesaikan persamaan kuadrat berarti mencari akar-akar persamaan kuadrat atau yang disebut dengan nilai x yang memenuhi persamaan kuadrat tersebut. Terdapat tiga cara yang bisa dilakukan untuk menyelesaikan persoalan tentang persamaan kuadrat, diantaranya:

- a. Dengan cara pemfaktoran,
- b. Dengan melengkapkan kuadrat sempurna dan
- c. Dengan menggunakan rumus abc.

- a. Menyelesaikan Persamaan Kuadrat dengan Cara Pemfaktoran

Untuk menyelesaikan persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan terdapat sifat yang bisa digunakan yaitu dengan mengubah persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ tersebut menjadi bentuk perkalian. Berikut cara pemfaktoran yaitu:

Persamaan kuadrat $a = 1$, yaitu $ax^2 + bx + c = 0$ dengan $a, b, c \in R$ dan $a \neq 0$.

Kemudian difaktorkan menjadi bentuk $(x - x_1)(x - x_2) = 0$.⁶²

Jika ditemukan pasangan faktor (x_1, x_2) yang memenuhi rumus $x_1 + x_2 = b$ dan $x_1 \times x_2 = c$

- b. Menyelesaikan Persamaan Kuadrat dengan Melengkapkan Kuadrat Sempurna

Melengkapkan kuadrat terhadap persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, dapat dilakukan dengan cara, yaitu:

Menambahkan pada kedua ruas kuadrat dari $\frac{1}{2}$ kali koefisien x : $x^2 + \frac{b}{a}x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{c}{a} + \left(\frac{b}{2a}\right)^2$.

63

- c. Menyelesaikan Persamaan Kuadrat dengan Menggunakan Rumus abc

⁶² Nurmalasari Azizah, "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Dan Fungsi Kuadrat Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Smk Ma'Arif Nu 1 Cilongok Kabupaten Banyumas," 2016, 1–23.

⁶³ Yuliatun Aisyah, *Matematika SMK/MAK* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2018).

Pada persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, dengan $a \neq 0$, maka diperoleh bentuk sebagai berikut :

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}$$

$$\Leftrightarrow x^2 + \left(\frac{b}{a}\right)x + \frac{b^2}{4a^2} = -\frac{c}{a} + \frac{b^2}{4a^2}$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \frac{b}{2a}\right) = \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Akar persamaan kuadrat dari $ax^2 + bx + c = 0$, dapat dituliskan sebagai berikut:

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

Sehingga diperoleh akar-akar persamaan kuadrat:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{dan} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

3. Jenis-Jenis Akar Persamaan Kuadrat

Salah satu cara untuk mencari akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ dengan $a, b, \text{ dan } c \in R$, yaitu dengan menggunakan rumus abc . Pada rumus abc

terdapat bentuk $(b^2 - 4ac)$ yang disebut *diskriminan* (D). Dengan menggunakan diskriminan ($D = b^2 - 4ac$) dapat ditentukan jenis akar-akar dari persamaan kuadrat sebagai berikut:

- a. Jika $D > 0$ maka persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ mempunyai 2 akar yang berbeda dan keduanya adalah bilangan real (R).
- b. Jika D merupakan kuadrat sempurna dan $D \neq 0$, maka memiliki 2 akar riil yang berlainan dan rasional jika $a, b, \text{ dan } c$ bilangan rasional.
- c. Jika D tidak berbentuk kuadrat sempurna dan $D \neq 0$ maka memiliki 2 akar riil yang berlainan dan rasional.
- d. Jika $D < 0$ maka persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ akar-akarnya bersifat khayal atau imajiner.
- e. Jika $D = 0$ maka persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ memiliki 2 akar riil yang sama.⁶⁴

4. Jumlah dan Hasil Kali Akar-Akar Persamaan Kuadrat

Setelah menentukan akar-akar persamaan kuadrat, maka langkah selanjutnya dapat mencari jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat. Jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat dapat didapatkan dengan cara berikut:

Misalkan persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, memiliki akar-akar x_1 dan x_2 , sehingga:

- a. Rumus penjumlahan akar-akar persamaan kuadrat adalah $x_1 + x_2 = -\frac{a}{b}$
- b. Rumus perkalian akar-akar persamaan kuadrat adalah $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$, akibatnya :

⁶⁴Ibid. h. 75-76.

1. Jika kedua akar berlawanan, yaitu $x_2 = -x_1$ maka diperoleh $x_1 + x_2 = 0$ atau $\frac{-b}{a} = 0$, artinya $b = 0$ (ingat $a \neq 0$).
2. Jika kedua akar berkebalikan, yaitu $x_1 = \frac{1}{x_2}$ maka diperoleh $x_1 \cdot x_2 = 1$ atau $\frac{c}{a} = 1$. Jadi $a = c$.



DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad, Khabib Alia. "Pemanfaatan Media Sosial Bagi Pengembangan Pemasaran UMKM (Studi Deskriptif Kualitatif Pada Distro Di Kota Surakarta)." *DutaCom Journal* 9, no. 1 (2015): 43–54.
- Alfansyur, Andarusni, and Maryani. "Seni Mengelola Data: Penerapan Triangulasi Teknik Info Artikel Abstrak." *Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah* 5, no. 2 (2020): 146–50.
- Andara Tersiana. "Metode Penelitian." Yogyakarta: Star Up Tabel Buku, 2018.
- Apriliyani, Mutiara, Nur Hakim, and Benny Hendriana. "MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA PEMBELAJARAN DARING" 5, no. 4 (2022): 1041–48.
- Azizah, Nurmalasari. "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Dan Fungsi Kuadrat Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Smk Ma'Arif Nu 1 Cilongok Kabupaten Banyumas," 2016, 1–23.
- Candra Wijaya dan Amaruddin. "Ilmu Pendidikan Konsep, Teori Dan Aplikasinya." Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPPI), 2019.
- Chariri, A. "Filsafat Dan Metode Penelitian Kualitatif." *Academia*, 2009, 10–28.
- Dewi, Sherli Pitrah, and Kartini Kartini. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Berdasarkan Prosedur Kesalahan Newman." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2021): 632–42.

- Fiqri, Cindy Indra Amirul, Gatot Muhsetyo, and Abd Qohar. "Analisis Kesalahan Siswa Dan Scaffolding Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Persamaan Kuadrat." *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* 3, no. 2 (2019): 1–8.
- Henri. "Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Siswa SMK Kesehatan." *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. 5, no. 1 (2018): 93–100.
- Jumiati, Yeti. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel." *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 3, no. 1 (2020): 11–18.
- Kusuma, Rahmat Diyanto Fitri Dwi, Sri Purwanti Nasution, and Bambang Sri Anggoro. "Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer." *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 2 (2018): 191.
- Lisurara' Sura, G, Suradi Tahmir, and Awi Dassa. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Persamaan Kuadrat." *Issues in Mathematics Education (IMED)* 5, no. 1 (2021): 73–81.
- Meilanawati, Putri, and Heni Pujiastuti. "Analisis Kesalahan Mahasiswa Mengerjakan Soal Teori Bilangan Menurut Tahap Kastolan Ditinjau Dari Gender." *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Bina Bangsa Meulaboh* 7, no. 2 (2020): 182–90.
- Naconha, Alberto Ernesto. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Pada Siswa Kelas X Mts. Babul Khaer Bulukumba" 4, no. 1 (2021): 6.
- Oktaviana, Veronika, Indrie Noor Aini, Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl HS Ronggo Waluyo, Kec Teluk Jambe Timur, and Jawa Barat. "Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Kelas Viii." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4, no. 3 (2021): 587–600.

- Penelitian, Jurnal, Nida Sri, Ramita Hasibuan, Yenita Roza, Program Studi, Pendidikan Matematika, Universitas Riau, and Corresponding Author Email. "Jurnal Paedagogy : Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Jurnal Paedagogy : Perlu Dilaksanakan Penilaian Pada Materi Yang Dibahas Yang Bermanfaat Dalam" 9, no. 3 (2022): 486–94.
- Putra, Rizki Wahyu Yunian. "Analisis Proses Berpikir Kreatif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Guardian Dan Idealis." *Jurnal Pendidikan Matematika 2* (2017): 52–65.
- Putri, Shella Mars. "Identifikasi Kesalahan Siswa Berdasarkan Newman Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Persamaan Kuadrat Tingkat Sekolah Menengah Pertama." *JURNAL SILOGISME : Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya* 4, no. 1 (2019): 21.
- Rahmania, Listia, and Ana Rahmawati. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Ceria Persamaan Linier Satu Variabel (Analisi of Student's Errors in Solving Word Problems of Linear Equations in One Variable)." *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2016): 165–74.
- Safitri, D., Halini, and A. Nursangaji. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Persamaan Kuadrat Di Kelas Xi Sman 5 Pontianak." *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Persamaan Kuadrat Di Kelas Xi Sman 5 Pontianak* 53, no. 9 (2018): 1689–99.
- Setiawan, Yayan Eryk. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menilai Kebenaran Suatu Pernyataan." *Jurnal Didaktik Matematika* 7, no. 1 (2020): 13–31.
- Sri Anggoro, Bambang, Nukhbatul Bidayati Haka, and Hawani Hawani. "Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Alquran Hadith Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X Di Tingkat SMA/MA." *Biodik* 5, no. 2 (2019): 164–72.

Suci Arischa. “Analisis Beban Kerja Bidang Pengelolaan Sampah Dinas Lingkungan Hidup Dan Kebersihan Kota Pekanbaru.” *Jurnal Online Mahasiswa Universitas Riau* 6, no. Edisi 1 Januari-Juni 2019 (2019): 1–15.

Sudaryono. “Metodologi Penelitian.” Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2017.

Sugiyono. “Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development.” Bandung: Alfabeta, 2016.

———. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D.* Bandung: Alfabeta, CV, 2017.

———. “Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D).” Bandung: Alfabeta, 2018.

———. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D.* Bandung: Alfabeta, CV, 2018.

Suhendra, Asep Dony, Ratih Dwi Asworowati, and Tri Ismawati. “Analisis Kesalahan Peserta Didik SMA Kelas X Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya Pada Materi Sistem Persamaan Linier.” *Akrab Juara* 5, no. 1 (2020): 43–54.

Sulistyaningsih, Annisa, and Ellya Rakhmawati. “Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Pemecahan Masalah Matematika.” *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika Uny* 19, no. 2 (2017): 123–30.

Sura’, Grace Lisurara’, Suradi Tahmir, and Awi Dassa. “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Persamaan Kuadrat.” *Issues in Mathematics Education (IMED)* 5, no. 1 (2021): 73.

Suwah Sembiring. “1700 Bank Soal Bimbingan Pemanapan Matematika Dasar Untuk SMA/MA.” Bandung: Penerbit Rama Widiya, 2015.

Vitaloka, Wike Pratiwi, Mhmd Habibi, Rahmi Putri, and Aan Putra.

“Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Aritmatika Sosial Berdasarkan Prosedur Newman.” *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 9, no. 2 (2020): 152–64.

Widyastuti, Rany, Suherman, Bambang Sri Anggoro, Hasan Sastra Negara, Mientarsih Dwi Yuliani, and Taza Nur Utami. “Understanding Mathematical Concept: The Effect of Savi Learning Model with Probing-Prompting Techniques Viewed from Self-Concept.” *Journal of Physics: Conference Series* 1467, no. 1 (2020).

Yola Putri, Anggraini dan Kartini. “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Pada Siswa Kelas IX SMPN 2 Bangkinang Kota” 09, no. 2 (2020): 210–23.

Yuliatun Aisyah. *Matematika SMK/MAK*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2018.

Zulfayanto, Indra, Sinta Lestari, Tsamrotul Ilmiah, Universitas Islam Malang, and Kota Malang. “Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Masalah Himpunan Siswa SMP Kelas VII Ditinjau Dari Gender Analysis Of Errors In Resolving Set Problems Of Junior Junior High School Student Class VII Reviewed From Gender” 6 (2021): 33–34.

