

**ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA DITINJAU DARI
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI
PERSAMAAN KUADRAT KELAS IX SMP/MTs**

SKRIPSI

**Diajukan oleh:
NURUN KHILMA FAUQA HUMAIRO
NIM. 180205040
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2022**

**ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA DITINJAU DARI KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT
KELAS IX SMP/MTs**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Universitas Islam Negeri
Ar-Raniry Banda Aceh sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana dalam
Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:

NURUN KHILMA FAUQA HUMAIRO

NIM. 180205040

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

Pembimbing I

Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.
NIP. 196403211989031003

Pembimbing II

Vina Apriliani, M.Si.
NIP. 199304172018012002

**ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA DITINJAU DARI
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI
PERSAMAAN KUADRAT KELAS IX SMP/MTs**

SKRIPSI

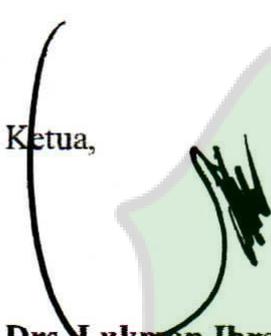
Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal:

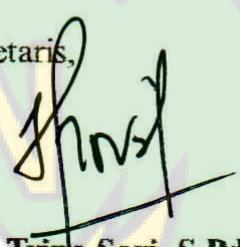
Jum'at, 23 Desember 2022
29 Jumadil Awal 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,


Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.
NIP. 196403211989031003

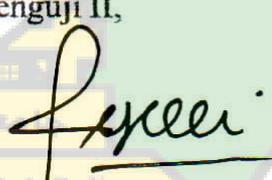
Sekretaris,


Novi Trina Sari, S.Pd.I., M.Pd.
NIDN. 1314018401

Penguji I,


Vina Apriliani, M.Si.
NIP. 199304172018012002

Penguji II,


Lasmi, S.Si., M.Pd.
NIP. 197006071999052001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam, Banda Aceh



Prof. Safrul Muluk, S.Ag, M.A, M.Ed, Ph.D
NIP. 197301021997031003



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651)755142, Fask: 7553020**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurun Khilma Fauqa Humairo
NIM : 180205040
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Analisis Kesulitan Belajar Siswa Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas IX SMP/MTs

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Darussalam, 20 Desember 2022

Yang Menyatakan,



Nurun Khilma Fauqa Humairo
NIM. 180205040

ABSTRAK

Nama : Nurun Khilma Fauqa Humairo
NIM : 180205040
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Analisis Kesulitan Belajar Siswa Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas IX SMP/MTs
Tanggal Sidang : 23 Desember 2022
Tebal Skripsi : 87 halaman
Pembimbing I : Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.
Pembimbing II : Vina Apriliani, M.Si.
Kata Kunci : Kesulitan Belajar, kemampuan komunikasi matematis, persamaan kuadrat

Skripsi ini membahas tentang kesulitan belajar yang dialami oleh siswa kelas IX-5 SMP Negeri 8 Banda Aceh ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan yang dialami oleh siswa dan faktor-faktor kesulitan siswa. Subjek pada penelitian ini adalah 3 siswa kelas IX-5 SMP Negeri 8 Banda Aceh. Penelitian ini bersifat kualitatif karena data yang dianalisis adalah data kualitatif yaitu berupa informasi kesulitan yang dialami siswa dan faktor-faktornya. Metode pengumpulan data pada penelitian adalah pemberian tes uraian sebanyak 2 soal untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa dan wawancara yang dilakukan untuk mengetahui faktor kesulitan siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami siswa adalah kesulitan dalam memahami ide-ide matematika secara lisan dan tertulis; menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dan lisan dengan menggunakan ekspresi aljabar; menyusun model matematika suatu peristiwa; menggunakan rumus untuk menyatakan informasi matematika Faktor kesulitan siswa adalah siswa lupa atau tidak dapat mengingat rumus serta tidak mampu melakukan penyelesaian dengan rumus, siswa melakukan pefaktoran dengan menebak atau mencoba-coba, siswa tidak teliti, kurangnya waktu pengerjaan soal, kondisi kelas yang tidak kondusif, kondisi rumah yang tidak kondusif, fasilitas sekolah yang kurang memadai, sulit berkonsentrasi pada saat pembelajaran berlangsung, catatan yang tidak lengkap, tidak mampu mengembangkan pengetahuan yang ada untuk menyelesaikan masalah yang baru, gaya berpikir, kurangnya latihan, tidak mengulang kembali pelajaran, kesiapan belajar yang kurang dan rasa percaya diri yang rendah.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang telah menjadikan ilmu sebagai cahaya kehidupan, sebagai jalan keselamatan bagi orang-orang yang beriman kepada surga dan keridhaan Allah SWT atas berkat dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas IX SMP/MTs”** dengan sebaik mungkin. Shalawat dan salam semoga terlimpahkan kepada nabiyullah Muhammad SAW yang telah mengajarkan segala ilmu di setiap bidang kehidupan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini terdapat banyak rintangan dan kesulitan. Berkat usaha dan do'a dari berbagai pihak serta petunjuk dari Allah SWT sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Dengan demikian penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada:

1. Bapak Safrul Muluk, S.Ag., M.Ed., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberi motivasi kepada seluruh mahasiswa.
2. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika beserta seluruh Bapak/Ibu dosen Pendidikan Matematika yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
3. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd. selaku pembimbing I dan Ibu Vina Apriliani M.Si. selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan kesabaran untuk memberi arahan serta bimbingan terbaiknya dalam membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.

4. Ibu Cut Intan Salasiyah, M.Pd. selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan motivasi, pengarahan dan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
5. Ibu Khairina, M.Pd dan Ibu Fauziana, S.Pd. selaku validator yang membantu peneliti dalam menyusun instrumen penelitian.
6. Bapak Burhanuddin, S.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 8 Banda Aceh dan guru-guru yang telah memberi izin serta membantu penulis dalam melakukan penelitian di madrasah tersebut.
7. Ayahanda Sabadi, Ibunda Hertina, dan adikku Syaidina Sultan Hanafiah yang tak henti-hentinya memanjatkan doa serta memberikan curahan kasih sayang kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dan mempersembahkan gelar sarjana kepada orang tua.

Sesungguhnya hanya Allah yang sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah diberikan. Namun tidak terlepas dari semua itu, penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun yang dapat membantu untuk memperbaiki skripsi ini.

Banda Aceh, 23 Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SIDANG	
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Definisi Operasional.....	7
BAB II LANDASAN TEORITIS.....	9
A. Belajar.....	9
B. Kesulitan Belajar Matematika.....	12
C. Komunikasi.....	23
D. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	25
E. Gaya Berpikir Acak.....	29
F. Materi Persamaan Kuadrat.....	30
G. Kajian Penelitian yang Relevan.....	36
BAB III Metodologi Penelitian.....	43
A. Rancangan Penelitian.....	43
B. Lokasi dan Subjek Penelitian.....	44
C. Instrumen Penelitian.....	45
D. Teknik Pengumpulan Data.....	45
E. Keabsahan Data.....	46
F. Teknik Analisis Data.....	47
BAB IV Hasil Penelitian.....	53
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	53
B. Deskripsi Data.....	54
C. Deskripsi Hasil Penelitian.....	55
D. Pembahasan.....	58
E. Keterbatasan Penelitian.....	71
F. Keterbatasan Penelitian.....	84

BAB V Penutup	86
A. Kesimpulan	86
B. Saran-saran	86
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN-LAMPIRAN	91



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Jawaban Siswa HA pada Soal Nomor 1.....	59
Gambar 4.2 Jawaban Siswa HA pada Soal Nomor 2.....	61
Gambar 4.3 Jawaban Siswa JI pada Soal Nomor 1.....	63
Gambar 4.4 Jawaban Siswa JI pada Soal Nomor 2.....	65
Gambar 4.5 Jawaban Siswa NA pada Soal Nomor 1.....	67
Gambar 4.6 Jawaban Siswa NA pada Soal Nomor 2.....	70



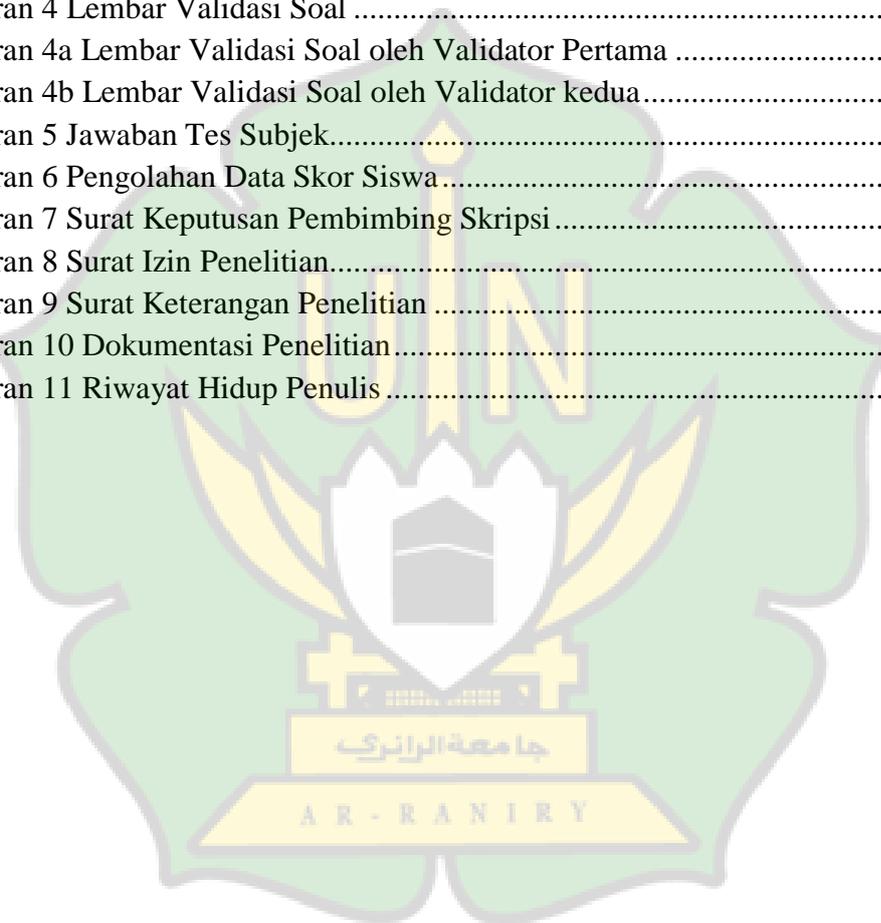
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis.....	48
Tabel 3.2 Contoh Reduksi Data	50
Tabel 4.1 Ruang di SMP Negeri 8 Banda Aceh.....	53
Tabel 4.2 Distribusi Guru di SMP Negeri 8 Banda Aceh	54
Tabel 4.3 Distribusi siswa-siswa di SMP Negeri 8 Banda Aceh	54
Tabel 4.4 Nilai Tes Persamaan Kuadrat Siswa Kelas IX-5 SMP Neger 8 Banda Aceh.....	55



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Penelitian	91
Lampiran 1a Kisi-kisi Tes Instrumen Penelitian.....	91
Lampiran 2 Kisi-kisi Soal	92
Lampiran 2a Kisi-kisi Pembuatan Soal.....	92
Lampiran 2b Tes Persamaan Kuadrat	93
Lampiran 3 Rubrik/Pedoman Pemeriksaan Jawaban.....	94
Lampiran 4 Lembar Validasi Soal	97
Lampiran 4a Lembar Validasi Soal oleh Validator Pertama	97
Lampiran 4b Lembar Validasi Soal oleh Validator kedua.....	99
Lampiran 5 Jawaban Tes Subjek.....	101
Lampiran 6 Pengolahan Data Skor Siswa.....	103
Lampiran 7 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	104
Lampiran 8 Surat Izin Penelitian.....	105
Lampiran 9 Surat Keterangan Penelitian	106
Lampiran 10 Dokumentasi Penelitian.....	107
Lampiran 11 Riwayat Hidup Penulis	108



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan berperan penting dalam pengembangan kemampuan manusia guna menumbuhkan aset yang berkualitas. Pendidikan juga mengambil bagian dalam pembentukan kepribadian seseorang karena tanpa pendidikan manusia akan sulit untuk tumbuh, bahkan terhambat. Pendidikan dapat menjadi tolak ukur kemajuan suatu negara, sehingga dapat dikatakan bahwa kemajuan suatu negara dapat dicapai melalui perencanaan pembelajaran yang tepat. Kemajuan akademik dipengaruhi oleh banyak hal, salah satunya dipengaruhi oleh mata pelajaran pokok. Salah satu mata pelajaran pokok tersebut adalah matematika.

Pembelajaran matematika memiliki peran penting dalam mengembangkan keterampilan dan berpikir logis, sistematis, dan kreatif. Matematika adalah subjek yang menyeluruh dan benar-benar penting dalam kehidupan sehari-hari. Matematika berperan sebagai sarana komunikasi yang ampuh, ringkas, dan jelas, yang dapat digunakan untuk menyajikan data dengan cara yang berbeda, memperkuat kemampuan berpikir logis, runtut, dan spasial, serta mendatangkan kepuasan dalam upaya memecahkan masalah bahkan masalah numerik yang kompleks. Pembelajaran matematika merupakan suatu siklus yang berhubungan dengan pikiran, aturan, atau hubungan yang diorganisasikan secara logis, sehingga dalam pembelajaran matematika harus mencapai pemahaman, karena pemahaman adalah kemampuan untuk memahami pentingnya apa yang telah direalisasikan.

Pada kenyataannya banyak siswa yang berpikir matematika itu merepotkan. Sampai akhirnya siswa menganggap matematika tidak begitu penting. Pemahaman terhadap matematika dapat dinilai dari kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Untuk sampai kepada kemampuan pemecahan masalah numerik, siswa melalui proses penalaran. Tindakan berpikir untuk setiap individu belum tentu dalam semua kasus terjadi secara normal. Proses belajar siswa kadang-kadang menantang untuk berpikir, kemudian membuat siswa tidak dapat memahami ilustrasi yang terjadi tapi ada juga siswa yang dapat menangkap apa yang dipelajari selama proses pembelajaran berlangsung. Kenyataan ini sering dijumpai di dalam kehidupan sehari-hari di mana siswa terhubung dengan proses belajar. Setiap individu tidak sama. Perbedaan individu ini menyebabkan perbedaan perilaku antar siswa. Kondisi ini menyebabkan siswa tidak dapat belajar dengan baik, hal ini dikenal dengan istilah kesulitan belajar.

Kesulitan dalam pembelajaran matematika di kalangan siswa ditunjukkan dengan adanya hambatan terhadap prestasi akademik, sehingga pada akhirnya dapat membuat prestasi belajar menjadi rendah.¹ Berdasarkan kurikulum 2013, salah satu materi pembelajaran matematika siswa kelas IX adalah persamaan kuadrat. Pada penelitian sebelumnya, masih ada beberapa siswa kesulitan memahami materi persamaan kuadrat.² Pada materi persamaan kuadrat, biasanya siswa akan dituntut untuk menentukan akar-akar penyelesaiannya dan diharuskan

¹ Mulyadi dan Ari Setiawan, *Diagnosis Kesulitan Belajar Dan Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus*, Ed. Nuha Literasi (Yogyakarta: Perpustakaan Universitas Sanata Dharma, 2010), h. 196.

² Siti Farida Sarlina dan Fitri Alyani, "Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas IX Pada Materi Persamaan Kuadrat Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematis," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 3 (2021), h. 2712.

mengetahui koefisien, variabel, dan konstanta pada persamaan kuadrat. Setelah peneliti melakukan observasi di SMP Negeri 8 Banda Aceh, peneliti mendapati masih banyak siswa yang telah memiliki motivasi belajar yang baik namun mengalami kesulitan belajar. Hal ini ditunjukkan dengan hasil belajar matematika siswa masih berada di bawah rata-rata. Dari hasil ulangan harian pada materi persamaan kuadrat, hanya 20% siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yakni sebanyak 2 siswa pada interval 90-100 (A = sangat baik), 3 orang siswa pada interval 79-89 (B = baik) dan 1 orang pada interval 68-78 (C = cukup), sedangkan 80% siswa atau 24 siswa tidak mencapai KKM yakni pada interval 13-23 sebanyak 3 siswa, sebanyak 3 siswa pada interval 24-34, sebanyak 6 siswa pada interval 46-56, dan sebanyak 12 siswa pada interval 57-67.

Pembelajaran akan efektif jika seluruh komponen yang mempengaruhi prestasi belajar siswa saling mendukung untuk mencapai tujuan pembelajaran sehingga diharapkan siswa memiliki kemampuan matematis. Dalam pembelajaran matematika ada 5 (lima) kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa yang ditetapkan oleh *National Council of Teacher of Mathematics*, yaitu: (1) pemecahan masalah; (2) penalaran dan pembuktian; (3) koneksi; (4) komunikasi; dan (5) representasi. Perlu digaris bawahi terdapat indikator kemampuan komunikasi.³

Kemampuan komunikasi adalah kemampuan dalam mengutarakan ide-ide baik dari pendapat pribadi atau buah pikiran. Pentingnya kemampuan komunikasi

³ NCTM, *Principles and Standards for School Mathematics*, *Syria Studies*, vol. 7, 2015, h. 29.

matematik tercantum dalam tujuan pembelajaran matematika yang dituangkan dalam standar kompetensi mata pelajaran matematika sebagai berikut:

1. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan.
2. Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
3. Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
4. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan.

Melalui komunikasi, ide matematika dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif; cara berfikir siswa dapat dipertajam; pertumbuhan pemahaman dapat diukur; pemikiran siswa dapat dikonsolidasikan dan diorganisir; pengetahuan matematika dan pengembangan masalah siswa dapat ditingkatkan; dan komunikasi matematis dapat dibentuk sesuai dengan tingkatan atau jenjang pendidikan sehingga tingkat kemampuan komunikasi matematika menjadi beragam. Oleh karena itu komunikasi matematis sangat penting karena matematika tidak hanya menjadi alat berfikir yang membantu siswa untuk mengembangkan pola, menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan tetapi juga sebagai alat untuk mengomunikasikan pikiran, ide dan gagasan secara jelas, tepat dan singkat.⁴ Jadi pentingnya matematika untuk dipelajari oleh siswa karena matematika merupakan alat komunikasi yang sangat teliti, kuat dan tidak

⁴ Yuniarti, Yeni. (2014). Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Eduhumaniora*, vol. 6, no. 2, h. 111-114.

mbingungkan.⁵ Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa siswa belum terampil menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis. Misalnya ketika siswa menghadapi materi persamaan kuadrat, siswa kurang terampil dalam penggunaan simbol matematika seperti $x + 4 = 0$ untuk menyelesaikannya kedua ruas ditambah -4 namun siswa menerima tips “pindah ruas” sehingga $x + 4 = 0$ yang seharusnya penyelesaiannya $x = -4$ ditulis $x = 4$. Siswa juga kurang teliti dalam membaca dan memahami perintah soal yang seharusnya penyelesaian soal menggunakan rumus kuadrat, siswa justru menggunakan cara faktorisasi. Dalam memfaktorkan siswa juga sering mencoba-coba atau menebak-nebak karena tidak memahami cara untuk mendapatkan p dan q .⁶ Bahkan sebagian besar siswa tidak memahami materi persamaan kuadrat walaupun sudah dijelaskan sebelumnya. Sehingga apabila siswa diberikan soal yang berbeda dari tiruan, hingga siswa akan kesulitan dalam menangani soal tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dibutuhkan adanya penelitian untuk menganalisis kesulitan belajar pada pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kesulitan Belajar Siswa Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas IX SMP/MTs”**.

⁵ Heri Sucipto dkk. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematis. *Focus ACTION Of Research Mathematic*, 01(02), 114–122.

⁶ Hasil wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 8 Banda Aceh.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti pada penelitian ini adalah

1. Apa saja kesulitan belajar siswa ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis pada materi persamaan kuadrat kelas IX SMP/MTs?
2. Apa saja faktor-faktor kesulitan siswa ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis pada materi persamaan kuadrat kelas IX SMP/MTs?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan sasaran utama yang akan dicapai dalam suatu pelaksanaan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan belajar siswa dan faktor-faktornya ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis pada materi persamaan kuadrat kelas IX SMP/MTs.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat berupa informasi kesulitan dan faktor-faktor kesulitan belajar siswa yang berfungsi untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini akan memberikan informasi tentang kesulitan belajar dan faktor-faktor kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat berdasarkan kemampuan komunikasi matematis

kepada sekolah tersebut dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan dengan mengadakan perbaikan pembelajaran matematika.

b. Bagi guru

Hasil penelitian ini akan memberikan pengetahuan tentang kesulitan dan faktor-faktor kesulitan belajar siswa sehingga guru dapat melakukan perbaikan pada pengajaran dan memberikan bimbingan yang baik untuk siswa.

c. Bagi siswa

Hasil penelitian ini akan memberikan manfaat berupa meningkatkan aktifitas siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika sehingga prestasi belajarnya meningkat.

d. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini akan menjadi bekal, wawasan, dan pengetahuan tambahan bagi peneliti untuk terjun dalam dunia pendidikan.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional berfungsi untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam menafsirkan serta memberikan penjelasan mengenai arti yang terkandung dalam judul penelitian. Adapun definisi operasional dari judul di atas adalah:

1. Kesulitan belajar

Kesulitan belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu kondisi dimana siswa mengalami gangguan dalam menyimak, berbicara, membaca, menulis, dan berhitung sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan

persoalan yang diberikan karena faktor dari dalam individu atau dari luar individu tersebut.

2. Kemampuan komunikasi matematis

Kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam mengutarakan informasi matematis baik secara lisan atau tulisan. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Memahami ide-ide matematika secara lisan dan tertulis.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dan lisan dengan menggunakan ekspresi aljabar.
- c. Menyusun model matematika suatu peristiwa.
- d. Menggunakan rumus untuk menyatakan informasi matematika.

3. Persamaan kuadrat

Materi persamaan kuadrat yang dimaksud dalam penelitian ini adalah berdasarkan kurikulum 2013, kompetensi dasar (KD) yang akan digunakan pada penelitian ini adalah KD 3.2 Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya, 4.2 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat. Materi persamaan kuadrat merupakan materi kelas IX SMP/MTs dan merupakan materi pada semester ganjil.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar adalah proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga ke liang lahat nanti. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya.¹ Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif).

Menurut pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.² Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku.

Beberapa ahli pun memberi pengertian secara berbeda tentang pengertian belajar, antara lain:

- a. Witherington, mengemukakan bahwa belajar merupakan perubahan dalam kepribadian melalui pola-pola respons yang baru berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, dan kecakapan.

¹ Arief S. Sadiman dkk., *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatnya*, 15th Ed. (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), h.2.

² Slameto, *Belajar & Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, h. 2.

- b. Crow dan Crow mendefinisikan belajar sebagai perolehan kebiasaan, pengetahuan, dan sikap baru.
- c. Hilgard lebih menekankannya sebagai suatu proses merespon situasi yang mengakibatkan munculnya perilaku baru pada individu.
- d. Di Vesta dan Thompson mendefinisikan belajar dari sisi sifat perubahan perilaku yang relatif menetap dan merupakan hasil pengalaman individu.³ Artinya bahwa belajar berasal dari kebiasaan individu.

Berdasarkan dari beberapa definisi para ahli tentang belajar maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu yang berlangsung secara terus-menerus yang membuat pengetahuan seseorang dari tidak tahu menjadi tahu.

2. Ciri-ciri Belajar

1. Perubahan terjadi secara sadar

Artinya seseorang yang belajar akan mengetahui tentang perubahan tersebut atau mungkin dia akan merasa bahwa telah terjadi penyesuaian pada dirinya. Misalnya, dia memahami bahwa wawasannya meningkat, kemampuannya meningkat, kecenderungannya meningkat. Jadi perubahan perilaku yang terjadi dalam keadaan mabuk atau dalam

³ M. Yusuf Tahir, *Teori Belajar Dalam Praktek*, 1st Ed. (Makassar: Alauddin University Press, 2013), h.7.

keadaan tidak sadar, tidak termasuk perubahan pengertian belajar, karena orang yang bersangkutan tidak menyadari tentang perubahan tersebut.

2. Perubahan dalam pembelajaran bersifat kontinu dan fungsional

Karena belajar, perubahan yang terjadi pada diri individu terjadi secara berkesinambungan. Satu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan akan berguna bagi kehidupan atau proses pembelajaran selanjutnya. Misalnya, jika seorang anak mengetahui cara menulis, ia akan mengalami perubahan dari tidak dapat menulis. Perubahan ini berlangsung terus-menerus hingga kemampuan menulisnya menjadi lebih baik dan lebih hebat.

3. Perubahan pembelajaran bersifat positif dan aktif

Dalam pembelajaran, kemajuan ini terus berkembang dan mengarah pada peningkatan dari sebelumnya. Dengan demikian, semakin banyak upaya belajar dilakukan, semakin baik kemajuannya. Perubahan aktif menyiratkan bahwa perubahan tidak terjadi dengan sendirinya tetapi karena usaha sendiri. Misalnya, perubahan tingkah laku karena usaha orang yang bersangkutan.

4. Perubahan dalam belajar tidak bersifat sementara

Perubahan yang terjadi karena proses pembelajaran bersifat menetap atau permanen. Ini menyiratkan bahwa perilaku yang terjadi setelah pembelajaran akan sangat tahan lama. Misalnya, kemampuan anak bermain piano setelah belajar, tidak akan hilang begitu saja tetapi

akan terus dimiliki bahkan akan berkembang jika terus digunakan atau dilatih.

5. Perubahan dalam pembelajaran yang bertujuan atau terarah

Ini menyiratkan bahwa perubahan perilaku ini terjadi karena ada tujuan yang harus dicapai. Perubahan belajar terarah kepada perubahan perilaku yang benar-benar disadari. Misalnya, seseorang yang belajar mengetik sebelumnya sudah menentukan apa yang dicapai dengan mempelajari cara mengetik atau tingkat keahlian apa yang akan dia capai. Dengan demikian, perubahan dalam pembelajaran terarah kepada perilaku yang telah ditetapkan.

6. Perubahan mencakup semua aspek perilaku

Perubahan yang diperoleh individu setelah melalui proses belajar meliputi perubahan seluruh tingkah laku. Jika seseorang belajar sesuatu, maka dia akan mengalami perubahan total dalam sikap, kemampuan, pengetahuan, dan lain-lain.

Pada penelitian ini belajar yang dimaksud adalah perubahan seseorang dalam sikap, kemampuan, dan pengetahuan dari yang tidak tahu menjadi tahu pada mata pelajaran matematika.

B. Kesulitan Belajar Matematika

Biasanya, proses mendidik dan integrasi proses tidak dapat dipisahkan dari upaya untuk membantu siswa dalam mengatasi kesulitan yang dihadapi siswa, meskipun masalah ini biasanya bukan sesuatu yang negatif bagi siswa. Pendidik dalam sistem pembelajaran dapat memanfaatkan kesulitan yang dialami siswa

untuk pengembangan dalam pembelajaran berkelanjutan atau untuk pembelajaran selanjutnya. Selanjutnya, kesulitan siswa dapat dijadikan sebagai bahan pemikiran dalam menyiapkan pengenalan topik, sehingga cenderung menjadi inspirasi dalam belajar dan memilih strategi yang tepat dalam pembelajaran.

1. Pengertian Kesulitan Belajar Matematika

Belajar bagi setiap orang, umumnya tidak bisa terjadi secara normal. Kadang lancar, kadang tidak, kadang bisa dengan cepat mendapatkan apa yang dipelajari, kadang terasa sangat sulit. Belajar dapat diartikan sebagai suatu kondisi dalam sistem pembelajaran yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar. Hambatan tersebut dapat bersifat mental, sosiologis, atau fisiologis dalam keseluruhan proses pembelajaran.⁴ Seorang siswa dapat diduga mengalami kesulitan belajar jika siswa yang bersangkutan menunjukkan kegagalan belajar tertentu dalam mencapai tujuan pembelajarannya.

Makna kesulitan belajar pertama kali dikemukakan oleh *The US Office of Education (USOE)* pada tahun 1977 yang dikenal sebagai *Public Law (PL)*, yang identik dengan definisi yang dikemukakan oleh *The Public Warning Board of trustees on Incapacitated Youngsters* pada tahun 1967.

Ketulitan belajar khusus adalah gangguan dalam satu atau lebih dari proses psikologis dasar yang mencakup dalam memahami dan menggunakan bahasa lisan atau tulisan. Gangguan ini dapat bermanifestasi sebagai kesulitan mendengar, berpikir, berbicara, membaca, menulis atau berhitung.

⁴ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, 2nd Ed. (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), h. 6

Kesulitan belajar matematika pada umumnya berkaitan dengan ketidakmampuan siswa dalam membaca, imajinasi, mengintegrasikan pengetahuan dan pengalaman, terutama dalam memahami soal-soal cerita.⁵ Siswa terkadang sulit untuk memahami persoalan yang masih abstrak sehingga perlu dikonkretkan agar dapat dipahami oleh siswa.

Siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika memiliki beberapa karakteristik. Siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika sering melakukan kesalahan dalam berhitung, geometri, dan penyelesaian soal cerita.⁶

Ciri-ciri kesulitan belajar sebagai berikut:

1. Seorang siswa dikatakan telah gagal, jika dalam suatu batas tertentu individu yang bersangkutan tidak mencapai tingkat keberhasilan minimal dalam pelajaran tertentu yang ditetapkan oleh guru.
2. Seorang siswa dikatakan gagal, jika siswa tidak dapat mengerjakan atau mencapai prestasi yang semestinya (berdasarkan ukuran tingkat kemampuan, intelegensia, dan bakat). Siswa diperkirakan mampu mencapai suatu prestasi, tetapi ternyata tidak sesuai dengan kemampuannya.
3. Seorang siswa dikatakan gagal, jika ia tidak dapat memahami tugas-tugas yang diberikan termasuk penyelesaian soal tertentu.

⁵ Yoshio Himeshima, dkk., "Kesulitan Belajar Matematika," *Chemistry Letters* (1983): 1.

⁶ Nungki Anditiasari, "Analisis Kesulitan Belajar Abk (Tuna Rungu) Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika," *Mathline : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2020): 183–194.

4. Seorang siswa dikatakan gagal, jika dia tidak berhasil dalam mencapai tingkat penguasaan yang diperlukan sebagai dasar untuk melanjutkan ke tingkat pembelajaran yang lebih tinggi.⁷

Berdasarkan dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar matematika adalah suatu kondisi dalam pembelajaran yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan tertentu dalam mencapai hasil belajar matematika.

2. Faktor - Faktor Kesulitan Belajar

Secara umum, faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan belajar pada siswa dikelompokkan menjadi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi faktor jasmani, intelegensi, perhatian, bakat, minat, motivasi, kesiapan belajar, keaktifan bertanya, dan kondisi buku catatan.⁸ Faktor eksternal meliputi faktor lingkungan sosial dan alam, guru, kualitas pembelajaran, instrumen, serta fasilitas pembelajaran.⁹

Ada beberapa faktor kesulitan belajar yang dapat mempengaruhi siswa, yaitu:

a. Faktor Internal:

- 1) Yang bersifat kognitif (ranah cipta) yaitu antara lain seperti rendahnya kapasitas intelektual atau intelegensi siswa.

⁷ William H Burton, *Bimbingan Kegiatan Pembelajaran; Ringkasan Prinsip-Prinsip Pengajaran Berdasarkan Pertumbuhan Peserta Didik.*, 3rd Ed. (New York: Appleton Century Crofts, 1962).

⁸ Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*, h. 54-60.

⁹ Siti Amanah, *Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Di SMP Negeri 2 Mrebet Kabupaten Purbalingga*, 2020.

- 2) Yang bersifat afektif (ranah rasa) yaitu meliputi labilnya emosi, minat, dan sikap siswa.
- 3) Yang bersifat psikomotorik (ranah karsa) yaitu meliputi terganggunya alat-alat indera penglihatan dan pendengaran (mata dan telinga).¹⁰

b. Faktor Eksternal:

- 1) Keluarga: *Broken Home*, rendah kehidupan ekonomi.

Dampak dari keluarga yang tidak bersahabat dapat mempengaruhi perubahan psikologis siswa. Dampak bagi siswa adalah siswa menjadi mudah emosi, frustrasi, dan ingin menyalurkannya dengan melakukan hal-hal yang berbenturan dengan peraturan, seperti melawan dan lain-lainnya. Hal ini dapat berdampak pada melemahnya kemampuan siswa dalam mencerna materi pembelajaran yang seharusnya dikuasai.

- 2) Masyarakat: Perkampungan kumuh, teman sepermainan yang nakal.

Lingkungan rumah yang terletak di kawasan kumuh, jauh dari ketenangan dan kedamaian akan memengaruhi psikologis siswa. Umumnya berdampak negatif.

- 3) Sekolah: Kondisi dan letak gedung sekolah buruk, misalnya dekat pasar, kondisi gurun dan alat-alat belajar yang berkualitas rendah.

¹⁰ Ulfiani Rahman, *Psikologi Belajar*, 1st ed. (makassar: Alauddin University Press, 2013), h. 174.

Lingkungan sekolah yang tidak mendukung suasana belajar dapat mengganggu konsentrasi siswa dalam belajar karena berdampak pada menurunnya kapasitas keberhasilan. Sangat jarang menemukan siswa yang berkembang dari lingkungan sekolah yang kurang kondusif. Dengan demikian, kondisi yang nyaman, serta fasilitas pembelajaran yang memadai, akan memungkinkan pengenalan siswa yang sukses.

c. Faktor Khusus:

1) *Dislexia*: Ketidakmampuan membaca

Dislexia adalah gangguan belajar dimana siswa kesulitan membaca dan mengeja. Gangguan ini mempengaruhi bagian pada otak yang berfungsi memproses bahasa. Penderita *dislexia* memiliki kesulitan dalam memahami suara dan kesulitan menghubungkan suara tersebut dengan huruf atau kata. Hal ini dapat berpengaruh pada pembelajaran matematika karena pada pembelajaran matematika dibutuhkan pemahaman pada setiap kalimat dan terdapat banyak notasi yang menggunakan huruf.

2) *Disgrafia*: Ketidakmampuan menulis

Jika *dislexia* membuat penderitanya kesulitan mengolah bahasa menjadi ucapan, maka *disgrafia* adalah gangguan mengolah bahasa menjadi tulisan. Siswa dengan gangguan ini kesulitan menulis dengan tangan sehingga membuat tulisan mereka tidak tersusun dengan baik. *Disgrafia* bisa disebabkan oleh masalah pada sistem

saraf yang berimbas pada motorik halus yang dibutuhkan untuk menulis.

Penderita *disgrafia* sering salah mengeja kata saat menulis dengan tangan. Bentuk tulisan tangan mereka sering tidak jelas dan memiliki bentuk yang tidak konsisten. Penderita *disgrafia* juga sering salah pada penulisan huruf besar dan sulit untuk membedakan huruf seperti d dan b. Hal ini dapat mengganggu siswa dalam mempelajari matematika karena dalam matematika banyak notasi yang ditulis dengan huruf besar seperti \mathbb{N} yang berarti bilangan asli. Siswa yang sulit membedakan huruf seperti d dan b berdampak pada pemahaman siswa terhadap arti huruf tersebut seperti d yang sering dilambangkan sebagai diameter.

3) *Dyscalculia*: Ketidakmampuan matematika.

Dyscalculia adalah gangguan belajar dimana penderitanya kesulitan memecahkan masalah yang berkaitan dengan angka. Sering kali penderita diskalkulia mendapatkan nilai yang rendah di matematika, namun tidak di bidang lainnya. Siswa dengan gangguan belajar ini sering kali kesulitan memahami matematika dasar.¹¹ Beberapa siswa mulai bisa menghitung tanpa mengandalkan jari, namun penderita diskalkulia masih bergantung pada jari saat mereka berhitung.

¹¹ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, 3rd ed. (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), h. 186.

Berdasarkan uraian di atas, faktor khusus mempengaruhi pembelajaran siswa dan menyebabkan siswa kesulitan belajar matematika karena pada pembelajaran matematika dibutuhkan pemahaman pada setiap kalimat dan terdapat banyak notasi yang menggunakan huruf yang berdampak pada pemahaman siswa terhadap arti huruf tersebut serta kesulitan memecahkan masalah yang berkaitan dengan angka.

3. Usaha Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika

Secara garis besar, langkah-langkah yang diperlukan ditempuh dalam rangka mengatasi kesulitan belajar, dapat dilakukan melalui lima tahap yaitu:

a. Memberikan motivasi belajar

Motivasi belajar siswa merupakan hal yang sangat penting bagi pencapaian kinerja atau prestasi belajar siswa. Dalam hal ini, tentu saja menjadi tugas dan kewajiban guru untuk senantiasa dapat memelihara dan meningkatkan motivasi belajar siswa. Motivasi yang dapat diberikan guru kepada siswa berupa penerapan kegiatan pembelajaran yang menyenangkan dan menarik dalam menyampaikan materi. Guru juga memberikan motivasi berupa masukan-masukan kepada siswa seperti kata-kata positif dan dampak dari malas belajar. Guru juga dapat memberikan motivasi dengan memutar video motivasi sebelum pembelajaran dimulai atau di tengah-tengah pembelajaran biasanya siswa sudah mulai jenuh oleh karena itu guru memberikan selingan agar pembelajaran menjadi semangat lagi, misalkan video tentang hal-hal

yang lucu, film kartun islami, dan video-video motivasi lainnya yang berdurasi pendek.

b. Memberi variasi metode mengajar

Metode yang digunakan guru dapat bervariasi seperti diskusi kelompok, demonstrasi, penugasan dan metode tanya jawab langsung dapat dilakukan setelah guru selesai menjelaskan materi pembelajaran. Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa secara acak dan bergantian, dengan begitu siswa akan lebih memperhatikan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.

c. Memberikan latihan yang cukup dan berulang

Siswa yang belajar harus banyak latihan, semakin banyak dan kuat serta keras latihannya semakin baik. Pemberian latihan berupa soal-soal hendaknya diberikan berangsur-angsur secara bertahap dari pengertian yang sederhana hingga ke pengertian yang lebih lanjut agar dapat membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar matematika. pemberian soal-soal latihan diberikan setiap pertemuan.

Bentuk latihan yang diberikan berupa soal-soal dari yang mudah dicerna hingga soal-soal yang lebih sulit. Cara pemberian latihan yaitu guru menuliskan soal kemudian siswa disuruh mengerjakannya di buku masing-masing, setelah itu salah satu siswa diminta untuk menuliskan jawabannya di papan tulis. Setiap siswa yang maju ke depan untuk menjawab diberikan penilaian. Memberikan latihan yang cukup seperti ini akan memudahkan siswa untuk memahami materi yang disampaikan

karena soal-soal yang diberikan bervariasi, dari soal yang mudah ke soal yang lebih sukar.

d. Mempergunakan alat peraga

Salah satu karakteristik matematika adalah mempunyai objek yang bersifat abstrak. Sifat abstrak ini menyebabkan sebagian siswa mengalami kesulitan dalam matematika. Oleh karena itu, guru dalam menyampaikan materi harus memberikan penjelasan yang mudah dipahami siswa, sehingga objek yang sifatnya abstrak tersebut cepat dimengerti.

Upaya yang dapat dilakukan guru matematika dalam mempergunakan alat peraga yaitu dengan menyuruh siswa langsung mengukur benda nyata seperti mengukur panjang dan lebar serta diagonal meja, kemudian siswa menghitung luas dan keliling segitiga dari hasil perpotongan diagonal meja tersebut. Guru juga menggunakan kertas origami dalam alat peraga, dengan cara meminta siswa memotong kertas origami tersebut menjadi bentuk jajargenjang sesuai ukuran yang ditentukan kemudian siswa menghitung luas dan kelilingnya, selanjutnya siswa memotong lagi jajargenjang tersebut menjadi bentuk segitiga untuk menentukan luas dan keliling segitiga.

e. Memberikan program perbaikan atau remedial

Pembelajaran remedial pada hakikatnya adalah pemberian bantuan bagi peserta didik yang mengalami kesulitan atau kelambatan belajar. Sehubungan dengan itu, langkah-langkah yang perlu dikerjakan dalam

pemberian pembelajaran remedial meliputi dua langkah pokok, yaitu pertama mendiagnosis kesulitan belajar, dan kedua memberikan perlakuan (treatment) pembelajaran remedial.¹² Sebelum guru mengadakan pembelajaran remedial, guru menanyakan kepada siswa di mana letak kesulitannya dan langsung dijelaskan oleh guru sampai benar-benar dimengerti, kemudian guru memberikan latihan kepada siswa.

4. Analisis Kesulitan Belajar Matematika

Dalam proses mengajar matematika pada setiap jenjang pendidikan, pada dasarnya tidak semua siswa dapat menyerap dan memahami materi yang diberikan kepada setiap siswa. Mempelajari matematika tidak cukup hanya dengan membacanya saja. Suatu teorema, dalil, sifat maupun suatu definisi untuk dapat memahaminya memerlukan waktu dan ketekunan, bahkan harus berulang-ulang membacanya agar dapat memahami maknanya.

Analisis adalah suatu cara atau metode untuk membedakan antara suatu hal/aspek dengan aspek lainnya, dengan menggunakan bantuan ilmu pengetahuan. Pengertian diagnosa dapat dipandang sebagai suatu proses yaitu penyelidikan secara individual untuk mengukur fungsi perkembangan intelektual dan tingkah laku siswa. Tujuan analisis kesulitan siswa adalah untuk memperoleh informasi sebanyak mungkin tentang siswa, baik mengenai penyebab kesulitan maupun perkembangan intelektual siswa itu sendiri.

¹² Noor Hasanah dkk., "Upaya Guru Dalam Mengatasi Siswa Berkesulitan Belajar Matematika Di Kelas Iv Sdit Ukhuwah Banjarmasin," *Juli-Desember 2*, no. 2 (2016): 27–34.

Dari pengertian di atas dapat dikatakan bahwa siswa dapat diduga mengalami kesulitan belajar jika yang bersangkutan tidak berhasil mencapai taraf kualifikasi hasil belajar tertentu. Kesulitan siswa dapat dikenali melalui pengamatan guru di dalam atau di luar kelas, tanya jawab, tes yang diarahkan oleh guru, tes gejala, tes dari buku, tugas dan sebagainya. Jadi kita bisa memanfaatkan prestasi siswa sebagai tanda kesulitan belajar.¹³

Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa akan memungkinkan terjadinya kesalahan dalam menjawab pertanyaan. Pada akhirnya, kesalahan dalam menanggapi pertanyaan adalah tanda kesulitan yang mereka hadapi. Kesalahan yang dimaksud, misalnya kesalahan hitung/hipotesis, kesalahan fakta, kesalahan prinsip, kesalahan penerjemahan bahasa, kesalahan teknis, kesalahan pemanfaatan informasi, dan kesalahan penyelesaian akhir yang tidak tepat dalam membuat kesimpulan yang nilai logikanya tidak sah.

Pada penelitian ini kesulitan belajar yang dimaksud adalah kesulitan siswa dalam memahami soal-soal cerita, berbicara, berhitung serta menjelaskan materi matematika terkhususnya pada materi persamaan kuadrat baik secara tulisan ataupun tulisan.

C. Komunikasi

Komunikasi merupakan aktivitas dasar manusia. Dengan berkomunikasi, manusia dapat saling berhubungan satu sama lain baik dalam kehidupan sehari-hari di rumah tangga, di tempat pekerjaan, di pasar, dalam masyarakat, atau dimana saja manusia berada. Tidak ada manusia yang tidak akan terlibat dalam

¹³ Ruseffendi E. T., *Pendidikan Matematika 3* (Jakarta: Universitas Terbuka, 1996), h. 21

komunikasi. Komunikasi sangat penting bagi kehidupan manusia. Berkembangnya pengetahuan manusia dari hari ke hari karena komunikasi. Komunikasi juga membentuk sistem sosial yang saling membutuhkan satu sama lain, maka dari itu komunikasi dan masyarakat tidak dapat dipisahkan.

Pengertian komunikasi dapat dilihat dari etimologi (bahasa) dan terminologi (istilah). Dari sudut etimologi, “komunikasi” dibagi menjadi beberapa kata diantaranya “communicare” yang berarti berpartisipasi atau memberitahukan, *communis opinio* yang berarti pendapat umum.¹⁴ Komunikasi atau *Communication* dalam bahasa Inggris berasal dari kata Latin *Communis* yang berarti “membuat sama”.¹⁵ Dari pengertian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa komunikasi adalah suatu penyampaian pesan yang bertujuan untuk membuat sama persepsi atau arti antara komunikator dan komunikan.

Dari sudut terminologi, ada banyak ahli yang mencoba mendefinisikan diantaranya komunikasi adalah proses individu mengirim stimulus yang biasanya dalam bentuk verbal untuk mengubah tingkah laku orang lain.¹⁶ Komunikasi itu merupakan jawaban terhadap *who says what in which medium to whom with what effect* (siapa mengatakan apa dalam media apa kepada siapa dengan apa efeknya).¹⁷ Komunikasi adalah proses dimana seseorang atau kelompok,

¹⁴ Roudhonah, *Ilmu Komunikasi* (Jakarta: UIN Press, 2007).

¹⁵ Deddy Mulyana, *Ilmu Komunikasi Suatu Pengantar* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007), h. 46.

¹⁶ Armi Muhammad, *Komunikasi Organisasi* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2014), h. 4.

¹⁷ Armi Muhammad, *Komunikasi....* h. 69

organisasi dan masyarakat membuat dan menggunakan informasi untuk berhubungan dengan lingkungan dan orang lain.¹⁸

Dari beberapa pengertian diatas komunikasi yang dimaksud pada penelitian ini adalah suatu proses dalam penyampaian pesan dari komunikator kepada komunikan dengan media tertentu yang berguna untuk membuat pemahaman yang sama diantara mereka, informasi yang disampaikan dapat memberikan efek tertentu kepada komunikan. Adapun informasi atau pesan yang dimaksud adalah informasi matematika.

D. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis mempunyai karakteristik yang membedakan dengan karakteristik pada umumnya, yaitu:

1. Dalam berkomunikasi matematika, diperlukan abstraksi dan notasi.
2. Konsep matematika sering kali menjadi dasar untuk memahami konsep matematika selanjutnya atau bahkan seterusnya.
3. Sebuah dalil matematika seringkali bersifat spesifik.¹⁹ Adanya karakteristik yang membedakan antara komunikasi matematis dengan komunikasi pada umumnya, menjadikan pengertian komunikasi matematis juga berbeda dengan komunikasi pada umumnya.

Kemampuan komunikasi matematis terdiri dari empat macam aspek kemampuan, yaitu kemampuan gramatikal, kemampuan sociolinguistik,

¹⁸ Mulyana, *Ilmu Komunikasi Suatu Pengantar*, h. 69.

¹⁹ R. Olivares A., *Communication in Mathematics for Students with Limited English Proficiency* (Reston, 1996), h. 221-230.

kemampuan strategis, dan kemampuan memahami wacana.²⁰ Dalam berkomunikasi secara matematis, siswa akan menggunakan ide atau gagasan berdasarkan intuisi mereka dan mengambarkannya dengan abstraksi dan simbol-simbol dalam matematika.

Komunikasi matematis adalah kemampuan untuk menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda; kemampuan memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual; kemampuan mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.²¹

Berdasarkan pemaparan-pemaparan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk menyampaikan dan menjelaskan ide-ide matematika, situasi dan relasi matematika baik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar dan aljabar, membuat pertanyaan tentang matematika dan mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut para ahli:

1. Menulis, di mana siswa dapat mengekspresikan pikiran dan ide mereka dalam bahasa mereka sendiri; menggambar, dimana siswa mempresentasikan pikiran dan idenya melalui gambar, grafik atau tabel;

²⁰ R. Olivares A., *Communication in Mathematics...*, h. 221-230.

²¹ C Greenes dan L Schulman, *Communication Processes in Mathematical Exploration and Investigations* (Reston, 1996), h. 159-169.

ekspresi matematika, di mana siswa dapat membuat model matematika dari masalah yang diberikan.²²

2. Menggunakan rumus, diagram, tabel, grafik dan model untuk menyatakan informasi matematis; menyatakan situasi matematik atau kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika.²³
3. Kemampuan mengungkapkan ide-ide matematika secara lisan, tertulis, dan mendemonstrasikan dan mendeskripsikannya secara visual; kemampuan untuk memahami, menafsirkan, dan mengevaluasi ide-ide matematika secara verbal dan bentuk visual lainnya; kemampuan untuk menggunakan istilah matematika, simbol, dan struktur untuk mewakili ide, untuk menggambarkan hubungan, dan untuk memodelkan situasi.²⁴
4. Melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika; menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik, dan ekspresi aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika; menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan

²² Hodyanto, "Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika," *Mathedu* 6, no. 02 (2018): 9-17.

²³ Sarlina dan Alyani, "Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa..." , h. 2712.

²⁴ NCTM, *Assesment Standar for School Mathematics* (USA, 1989), h. 23.

definisi dan generalisasi; mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.²⁵

Dari indikator-indikator di atas, maka indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Memahami ide-ide matematika secara lisan dan tertulis.

Pada indikator ini siswa memahami maksud soal yang diberikan. Contohnya siswa dapat menuliskan informasi yang diketahui dari soal yang diberikan.

2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dan lisan dengan menggunakan ekspresi aljabar.

Pada indikator ini siswa menjelaskan informasi soal dengan menggunakan ekspresi aljabar. Contohnya siswa dapat menghubungkan luas dan permasalahan.

3. Menyusun model matematika suatu peristiwa.

Pada indikator ini siswa Menyusun model matematika dari informasi soal yang diberikan. Contohnya siswa Menyusun model matematika dari kalimat “Panjang taman 15 m lebih Panjang dari lebarnya”.

4. Menggunakan rumus untuk menyatakan informasi matematika.

Pada indikator ini siswa menggunakan rumus untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Contohnya siswa menggunakan rumus luas persegi panjang untuk Menyusun persamaan kuadrat dan mendapatkan selesaiannya.

²⁵ Heris Hendriana and Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: PT. Refika Aditama, 2014), h. 30

Pada penelitian ini kesulitan siswa dianalisis sesuai dengan indikator komunikasi matematis secara lisan dan tulisan yang mana siswa dituntut untuk menjelaskan bukan hanya menyelesaikan masalah yang diberikan.

E. Gaya Berpikir Acak

Gaya berpikir adalah cara berpikir yang disenangi oleh seseorang dalam menggunakan kemampuannya untuk penerimaan informasi, pengolahan, penyimpanan, dan pengambilan kembali informasi tersebut dari ingatan untuk menanggapi masalah yang dihadapinya.

Fungsi gaya berpikir yaitu mengolah informasi dalam pikiran yang berhubungan dengan kepribadian dan cara berinteraksi dengan lingkungan serta beradaptasi untuk mendapatkan informasi baru. Dalam hal ini memungkinkan siswa dapat memperoleh strategi untuk berpikir terkait dengan penyelidikan, pengolahan informasi, penalaran, pemecahan masalah, evaluasi dan refleksi.

Gaya berpikir acak terdapat 2 jenis yaitu:

1. Gaya berpikir acak konkret (AK)

Gaya berpikir acak konkret atau AK ini memiliki sikap eksperimental yang diiringi dengan perilaku yang kurang terstruktur.²⁶ Seperti halnya pada gaya berpikir sekuensial konkret, mereka berdasarkan pada kenyataan, tetapi ingin melakukan pendekatan coba salah (*trial and error*). Oleh karena itu, mereka sering melakukan lompatan intuitif yang diperlukan untuk pemikiran yang kreatif yang sebenarnya. Si pemikir AK ini memiliki

²⁶ Ma'rufi, "Kemampuan Matematika dan Gaya Berpikir Mahasiswa", *Jurnal Dinamika* (2011), h. 32

dorongan yang kuat untuk menemukan alternatif dan mengerjakan segala sesuatu dengan cara dan keinginan mereka sendiri.

2. Gaya berpikir acak abstrak (AA)

Gaya berpikir pemikir gaya acak abstrak (AA) merupakan cara berpikir yang tertarik pada nuansa dan sebagian lagi cenderung kepada mistisime. Adapun gaya berpikir AA ini menyerap ide-ide atau informasi serta kesan dan mengaturnya dengan refleksi.

Namun kadang-kadang hal ini memakan waktu yang lama sehingga orang lain tidak menyangka bahwa orang gaya berpikir AA ini mempunyai reaksi ataupun pendapat terhadap Sesuatu yang sedang diperbincangkan. Si pemikir AA ini mengingat dengan baik jika informasi dipersonifikasikan. Perasaannya juga dapat meningkatkan atau memengaruhi gaya belajar mereka.

F. Materi Persamaan Kuadrat

Persamaan kuadrat adalah persamaan yang berbentuk $ax^2 + bx + c = 0$, $a, b, c \in \mathbb{R}$ dan $a \neq 0$. Dapat juga dikatakan bahwa persamaan kuadrat yaitu persamaan yang pangkat tertinggi variabelnya adalah 2.²⁷ Pengganti peubah yang menyebabkan persamaan kuadrat menjadi pernyataan yang bernilai benar disebut akar-akar persamaan kuadrat. Syarat agar persamaan kuadrat memiliki penyelesaian adalah diskriminan $(b^2 - 4ac)$. 0 persamaan kuadrat bernilai $D \geq 0$.

²⁷ Gina Aulia Rahman, *Super Complete Rumus Matematika SMP/MTs Kelas 7, 8, 9*, ed. Asep Sarip Hidayat, Fitriani, and Marisa Ulfah Khairunnisa, 1st ed. (Depok: Magenta Media, 2021), h. 439.

Akar-akar persamaan kuadrat dapat ditentukan dengan tiga cara seperti berikut:

1. Memfaktorkan

Langkah-langkah pada pemfaktoran dapat dilihat pada tabel berikut:

No.	Syarat	Model PK	Pemfaktoran	Ketentuan	Akar-akar
1	$a = 1$	$x^2 + bx + c = 0$	$(x + p)(x + q) = 0$	$p + q = b$ $pq = c$	$x_1 = -p$ $x_2 = -q$
2	$a \neq 1$ $a \neq 0$	$ax^2 + bx + c = 0$	$\frac{1}{a}(ax + p)(ax + q) = 0$	$p + q = b$ $pq = ac$	$x_1 = -p$ $x_2 = -q/a$
			$(mx + r)(nx + s) = 0$	$mn = a$ $rs = c$ $ms + nr = b$	$x_1 = -r/m$ $x_2 = -s/n$
3	$c = 0$	$ax^2 + bx = 0$	$x(ax + b) = 0$		$x_1 = 0$ $x_2 = -b/a$

Contoh nomor 1:

Tentukan penyelesaian dari $x^2 + 7x + 12 = 0$!

Jawab:

$$p + q = b = 7$$

$$pq = ac = 1(12) = 12 = 3 \times 4 \text{ (agar } p + q = 7)$$

$$\text{Jadi, } x^2 + 7x + 12 = 0$$

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

$$(x + 3) = 0 \text{ atau } (x + 4) = 0$$

$$x_1 = -3 \text{ atau } x_2 = -4$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{-3, -4\}$.

Contoh nomor 2:

Tentukan penyelesaian dari $2x^2 + 7x + 6 = 0$!

Jawab:

$$mn = a = 2 = 2 \times 1$$

$$rs = c = 6 = 3 \times 2$$

$$ms + nr = b = 7$$

$$\text{Jadi, } 2x^2 + 7x + 6 = 0!$$

$$(mx + r)(nx + s) = 0$$

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

$$x_1 = -\frac{3}{2} \text{ atau } x_2 = -2$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{-\frac{3}{2}, -2\}$.

Contoh nomor 3:

$$\text{Tentukan himpunan penyelesaian dari } 3x^2 - 36x = 0!$$

Jawab:

$$3x^2 - 36x = 0$$

$$x(3x - 36) = 0$$

$$x_1 = 0 \text{ atau } x_2 = 12$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{0, 12\}$.

2. Melengkapi Kuadrat Sempurna

Cara menyelesaikan persamaan kuadrat dengan melengkapi kuadrat sempurna adalah dengan mengubah persamaan kuadrat menjadi bentuk kuadrat sempurna. Bentuk umum persamaan kuadrat berbentuk kuadrat sempurna adalah $(x + p)^2 = q$, $q \geq 0$.

Dari bentuk umum persamaan kuadrat tersebut, kita dapat menyelesaikan dengan cara memanipulasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

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

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

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

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

Misalkan $\frac{b}{2a} = p$ dan $\left(\frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{c}{a} = q$ maka $(x + p)^2 = q$

Setelah memperoleh bentuk $(x + p)^2 = q$, maka tentukanlah akar-akarnya yaitu $(x + p) = \pm\sqrt{q}$ atau $x = -p \pm \sqrt{q}$.

Contoh: tentukan penyelesaian dari $x^2 + 7x + 12 = 0$!

Jawab:

Diketahui:

$$a = 1, b = 7, c = 12$$

$$p = \frac{b}{2a} = \frac{7}{(2)(1)} = \frac{7}{2}$$

$$q = \left(\frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{c}{a} = \left(\frac{7}{(2)(1)}\right)^2 - \frac{12}{1} = \left(\frac{7}{2}\right)^2 - 12 = \frac{49}{4} - 12 = \frac{49-48}{4} = \frac{1}{4}$$

Ditanya:

Penyelesaian dari $x^2 + 7x + 12 = 0$

Penyelesaian:

$$x = -p \pm \sqrt{q}$$

$$x = -\frac{7}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4}}$$

$$x_1 = -\frac{7}{2} + \sqrt{\frac{1}{4}} \quad \text{atau} \quad x_2 = -\frac{7}{2} - \sqrt{\frac{1}{4}}$$

$$x_1 = -\frac{7}{2} + \frac{1}{2} \quad \text{atau} \quad x_2 = -\frac{7}{2} - \frac{1}{2}$$

$$x_1 = \frac{-6}{2} \quad \text{atau} \quad x_2 = \frac{-8}{2}$$

$$x_1 = -3 \quad \text{atau} \quad x_2 = -4$$

3. Rumus Kuadratik

Akar-akar persamaan $ax^2 + bx + c = 0$ dapat ditentukan dengan rumus kuadratik. Adapun penurunan rumus kuadratik dapat dilihat sebagai berikut:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Contoh: suatu taman kota yang berbentuk persegi panjang memiliki keliling 90 m. Jika luas taman tersebut 450 m^2 , berapakah panjang dan lebarnya?

Jawab:

Diketahui:

Misalkan panjang taman adalah p dan lebar taman adalah l

$$K = 90$$

$$L = 450$$

Ditanya: panjang dan lebar taman yang berbentuk persegi panjang

Penyelesaian:

$$K = 2(p + l)$$

$$p + l = \frac{K}{2}$$

$$p + l = \frac{90}{2}$$

$$p + l = 45$$

$$l = 45 - p$$

Persamaan: $p \times l = L$

$$p(45 - p) = 450$$

$$45p - p^2 = 450$$

$$-p^2 + 45p - 450 = 0$$

$$p^2 - 45p + 450 = 0 \text{ (kedua ruas dibagi -1)}$$

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

$$p_{1,2} = \frac{-(-45) \pm \sqrt{(-45)^2 - 4(1)(450)}}{2(1)}$$

$$p_{1,2} = \frac{45 \pm \sqrt{2025 - 1800}}{2}$$

$$p_{1,2} = \frac{45 \pm \sqrt{225}}{2}$$

$$p_{1,2} = \frac{45 \pm 15}{2}$$

$$p_1 = \frac{45+15}{2} \text{ atau } p = \frac{45-15}{2}$$

$$p_1 = \frac{60}{2} \text{ atau } p_2 = \frac{30}{2}$$

$$p_1 = 30 \text{ atau } p_2 = 15$$

$$\text{Untuk } p_1 = 30 \rightarrow l = 45 - p = 45 - 30 = 15$$

$$\text{Untuk } p_2 = 15 \rightarrow l = 45 - p = 45 - 15 = 30$$

Karena Panjang selalu memiliki nilai yang lebih besar dari lebar maka dipilih panjang taman adalah 30. Jadi, panjang dan lebar taman kota tersebut adalah 30 m dan 15 m.

G. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan meliputi:

Penelitian dengan judul “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matriks Siswa Kelas XII SMA Negeri I Pammana Kabupaten Wajo”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui kesulitan apa saja yang dialami siswa dalam belajar matematika pada pokok bahasan matriks. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XII SMA Negeri 1 Pammana Kabupaten Wajo.²⁸ Penelitian tersebut bersifat kualitatif karena data yang dianalisis adalah data kualitatif yaitu berupa informasi kesulitan yang dialami siswa, dan menggunakan persentase untuk menggambarkan tingkat kesulitan yang dialami siswa sesuai dengan tipe kesulitan. Metode pengumpulan data dalam penelitian tersebut adalah metode tes berupa tes uraian sebanyak 10 item soal dan wawancara untuk memastikan kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika pokok bahasan matriks. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan jenis-jenis kesulitan siswa yang dibagi atas tiga jenis, yaitu pemahaman soal, konsep dasar, dan proses perhitungan. Persentase kesulitan siswa dalam pemahaman soal sebesar 33%, kesulitan dalam pemahaman konsep sebesar 36%, dan kesulitan dalam proses perhitungan sebesar 31%. Kesulitan dalam pemahaman konsep memiliki persentase lebih tinggi dibanding tipe kesulitan lainnya. Dari hasil wawancara yang dilakukan, siswa beralasan bahwa lupa beberapa rumus dasar tentang materi matriks. Kebanyakan siswa mengalami kesulitan tentang pemahaman rumus invers dan determinan matriks karena siswa tidak menguasai dengan baik materi sifat-sifat dan operasi pada matriks. Persaman dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sama-sama melakukan penelitian kualitatif

²⁸ Ardiansyah Halid, “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matrix Siswa Kelas XII SMA Negeri 1 Pammana Kabupaten Wajo,” *UIN Alauddin Makassar* (2016), h. 1.

sedangkan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah peneliti bertujuan untuk mengetahui faktor kesulitan belajar matematika pada materi persamaan kuadrat ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis.

Penelitian dengan judul “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matriks pada Kelas XI IPS SMA Islam Terpadu Wahdah Islamiyah Makassar”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pada pokok bahasan matriks.²⁹ Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 3 siswa kelas XI IPS SMA Islam Terpadu Wahdah Islamiyah Makassar. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dan wawancara. Teknik keabsahan data yang digunakan pada penelitian ini adalah triangulasi dengan metode. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada 3 jenis kesulitan yang dialami siswa yaitu (1) Kesulitan konsep pada indikator menerapkan sifat-sifat operasi matriks dialami oleh subjek S9, S10 dan S18 yaitu tidak mampu menerapkan operasi perkalian dua matriks dan menggunakan simbol bukan pada tempatnya. (2) Kesulitan keterampilan pada indikator menyederhanakan operasi matriks sesuai dengan prosedur dialami oleh subjek S9 dan S18 yaitu tidak cermat dalam melakukan perhitungan. (3) Kesulitan prinsip pada indikator menerapkan rumus determinan dan invers matriks dialami oleh subjek S9, S10 dan S18 yaitu tidak

²⁹ Irfan Sastra Wijaya, “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matriks Pada Kelas XI IPS SMA Islam Terpadu Wahdah Islamiyah Makassar” (Muhammadiyah Makassar, 2021), h. 1.

mampu mengingat dan menggunakan rumus invers dan determinan matriks yang sudah diketahui. Persaman dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sama-sama melakukan penelitian kualitatif sedangkan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah peneliti bertujuan untuk mengetahui faktor kesulitan belajar matematika pada materi persamaan kuadrat ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis.

Penelitian dengan judul “Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas IX pada Materi Persamaan Kuadrat Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis”.³⁰ Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi kesulitan belajar matematika siswa kelas IX pada materi persamaan kuadrat yang ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mixed method*. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas IX di 3 sekolah (SMPN 1 Gunung Putri, SMPN 4 Gunung Putri, dan SMP Sekolah Alam Cikeas) sebanyak 45 siswa. Instrumen pada penelitian ini adalah 4 soal uraian matematika dengan indikator kemampuan komunikasi matematis. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan *Software Winsteps*. Dilakukan wawancara kepada 2 orang siswa dengan tingkat kemampuan tinggi dan rendah untuk mendeskripsikan kesulitan siswa dalam mempelajari materi persamaan kuadrat. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pada siswa dengan kemampuan tinggi, Ia dapat memahami konsep dan menggunakan rumus dengan benar. Pada siswa dengan kemampuan rendah, siswa cukup kesulitan untuk memahami pertanyaan dan mengaplikasikan rumus pada jawabannya. Persaman dengan

³⁰ Sarlina dan Alyani, “Analisis Kesulitan Belajar ...”, h. 1.

penelitian yang akan dilakukan adalah sama-sama melakukan penelitian pada kesulitan belajar matematika pada materi persamaan kuadrat ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis sedangkan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah peneliti melakukan penelitian kualitatif.

Penelitian dengan judul “Analisis Kesulitan Siswa Terhadap Pemahaman Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII”.³¹ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesulitan siswa terhadap pemahaman materi persamaan kuadrat siswa kelas VIII dan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan siswa terhadap pemahaman materi persamaan kuadrat kelas VIII. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif jenis deskriptif. Penelitian dilakukan pada tanggal 4 sampai 5 April 2017. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII A MTs Muhammadiyah 1 Malang yang terdiri dari 19 siswa. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi, tes tertulis dan lembar kuesioner. Teknik pengumpulan data berupa hasil tes tertulis, kuesioner dan hasil observasi. Hasil penelitian yaitu kesulitan yang dialami siswa dalam memahami persamaan materi kuadrat pada siswa kelas VIII A MTs Muhammadiyah 1 Malang berdasarkan tes tertulis memperoleh rata-rata 25. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sama-sama bertujuan untuk mengetahui faktor kesulitan belajar matematika pada materi persamaan kuadrat sedangkan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah peneliti melakukan penelitian kualitatif.

³¹ Wio, “Analisis Kesulitan Siswa Terhadap Pemahaman Materi Persamaan ...”, h. 1.

Penelitian dengan judul “Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 2 Mrebet Kabupaten Purbalingga”.³² Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kesulitan belajar yang dialami oleh siswa dan faktor apa saja yang menjadi penyebab kesulitan belajar matematika siswa. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Mrebet yang mengalami kesulitan belajar matematika yang berjumlah 34 siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket dan wawancara. Analisis data wawancara dilakukan untuk memperoleh data terkait kesulitan belajar yang dialami oleh siswa. Analisis data untuk menggambarkan faktor penyebab kesulitan belajar matematika siswa dengan menghitung seberapa besar persentase hasil angket pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Mrebet. Kesulitan belajar matematika yang dialami siswa dikarenakan siswa tidak menyukai pelajaran matematika dan menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit. Motivasi belajar matematika siswa tergolong rendah, siswa cenderung tidak antusias dan tidak bersemangat dalam mengikuti pelajaran matematika. Minat belajar matematika siswa tergolong rendah, siswa cenderung acuh pada saat guru memberikan materi. Rasa percaya diri siswa rendah, siswa tidak percaya diri dengan kemampuannya untuk memahami materi jika tidak dibantu oleh guru. Faktor lingkungan keluarga siswa yang berpengaruh yaitu cara orang tua mendidik. Hampir seluruh orang tua memarahi anaknya jika mereka tidak mengerjakan PR dan juga pada saat anaknya mendapat nilai ulangan yang rendah. Faktor lingkungan sekolah yang

³² Amanah, *Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas ...*, h. 1.

berpengaruh yaitu cara mengajar guru. Tugas yang diberikan guru dalam pembelajaran *online* dianggap terlalu banyak oleh beberapa siswa. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sama-sama bertujuan untuk mengetahui faktor kesulitan belajar matematika dan peneliti melakukan penelitian kualitatif sedangkan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah materi penelitian yang akan dilakukan adalah materi persamaan kuadrat dan analisis yang dilakukan ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis.



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pendekatan penelitian ini adalah penelitian kualitatif, yaitu suatu proses penelitian dan pemahaman yang berdasarkan pada metodologi yang menyelidiki suatu fenomena sosial dan masalah manusia. Landasan teori dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Selain itu landasan teori juga bermanfaat untuk memberikan gambaran umum tentang latar penelitian dan sebagai bahan pembahasan hasil penelitian. Dalam penelitian kualitatif peneliti bertolak dari data, memanfaatkan teori yang ada sebagai bahan penjelas, dan berakhir dengan suatu “teori”.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi saat sekarang. Penelitian deskriptif memusatkan perhatian pada masalah aktual sebagaimana adanya pada saat penelitian berlangsung. Melalui penelitian deskriptif, peneliti berusaha mendeskripsikan peristiwa dan kejadian yang menjadi pusat perhatian tanpa memberikan perlakuan khusus terhadap peristiwa tersebut.¹

Penelitian deskriptif memiliki langkah-langkah tertentu dalam pelaksanaannya. Langkah-langkah ini dapat ditempuh dengan diawali adanya masalah, menentukan jenis informasi yang diperlukan, menentukan prosedur pengumpulan data, pengolahan informasi atau data dan menarik kesimpulan penelitian.

¹ Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi, Dan Karya Ilmiah*, ed. Kharisma Putra Utama, 3rd ed. (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), h. 33-35

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 8 Banda Aceh. Ada beberapa alasan peneliti memilih area ini. Pertama berdasarkan studi awal, diamati bahwa terdapat masalah yang dialami oleh siswa dalam belajar aritmatika, terutama dalam topik persamaan kuadrat. Siswa mengalami kendala dalam menangani masalah yang berkaitan dengan hal tersebut. Kedua, wilayah eksplorasi dekat bagi peneliti untuk membatasi pembiayaan untuk penelitian ini. Ketiga, guru dan siswa sangat membantu. Hal ini dapat dilihat dari siswa dan pendidik yang responsif dan energik dalam memberikan data yang diperlukan dalam ulasan ini.

2. Subjek Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif sehingga subjek penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data tidak dipilih secara acak tetapi dilakukan secara selektif sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu untuk mengetahui faktor-faktor kesulitan belajar matematika siswa kelas IX SMP/MTs pada materi persamaan kuadrat ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan rekomendasi dari guru SMP Negeri 8 Banda Aceh, maka sebanyak satu kelas yaitu kelas IX-5 SMP Negeri 8 Banda Aceh yang menjadi subjek penelitian dan akan dipilih sebanyak tiga orang siswa yang akan diwawancarai. Siswa yang dipilih adalah siswa yang melakukan kesalahan terbanyak di setiap kategori kemampuan komunikasi matematis.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah peneliti sendiri serta alat bantu seperti soal tes persamaan kuadrat dan wawancara. Dalam hal ini peneliti merupakan perencana, pelaksana pengumpulan data, penganalisis, penafsir data, dan akhirnya menjadi pelapor hasil penelitian. Peneliti sebagai instrument akan mempermudah menggali informasi yang menarik meliputi informasi lain dari yang lain, yang tidak direncanakan sebelumnya, yang tidak diduga terlebih dahulu atau yang tidak lazim terjadi. Oleh karena itu, peneliti harus memiliki bekal teori dan wawasan yang luas, jadi bisa bertanya, menganalisis, mengkonstruksi objek yang diteliti menjadi lebih jelas. Adapun soal-soal tes persamaan kuadrat pada penelitian ini akan disusun sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan. Selanjutnya, dalam penelitian ini akan menggunakan teknik wawancara tidak berstruktur karena dengan wawancara berstruktur ini peneliti akan mendapatkan wawasan yang luas dan peneliti dapat menentukan dan mengatur alur wawancara.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dan wawancara.

1. Tes tertulis

Tes tertulis adalah tes yang soal-soalnya harus dijawab oleh siswa dengan memberikan jawaban tertulis. Penulisan tes tertulis merupakan kegiatan yang paling penting dalam menyiapkan bahan ujian. Setiap butir soal yang ditulis harus berdasarkan rumusan indikator yang sudah disusun. Jumlah

soal yang akan ditekankan kepada siswa dalam penelitian ini adalah sebanyak 2 butir soal berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis.

2. Wawancara

Wawancara merupakan upaya mengumpulkan data dengan mengajukan berbagai pertanyaan secara lisan untuk ditanggapi secara lisan juga. Wawancara dilakukan pada siswa yang melakukan kesalahan dalam menangani pertanyaan untuk menemukan kesulitan apa yang membuat siswa mengalami masalah dalam menjawab pertanyaan. Teknik wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur, yaitu wawancara bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang sistematis dan lengkap, tetapi pedoman wawancara yang digunakan hanya berbentuk garis besar permasalahan yang ditanyakan.² Misalnya dengan memberikan pertanyaan kepada siswa yang melakukan kesalahan pada rumus yaitu kenapa adik menulis rumus kuadrat seperti ini? Jika jawaban siswa lupa rumus, dapat diberikan pertanyaan berikutnya berupa berapa lama siswa menyiapkan diri untuk menghadapi soal-soal matematika yang akan dihadapi. Dari sini peneliti berharap dapat mendapatkan data berupa kesulitan siswa pada materi persamaan kuadrat dan faktor kesulitan siswa dapat berupa kesiapan belajar siswa yang baik atau kurang baik.

E. Keabsahan Data

Salah satu strategi yang digunakan untuk menjamin keabsahan suatu informasi adalah dengan metode uji kepercayaan informasi. Dalam penelitian ini

² Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif* (Cet. VI; Bandung: CV Alfabeta, 2010), h. 74.

digunakan triangulasi metode yang berarti peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama. Peneliti mengumpulkan data dengan tes tertulis kemudian memastikan kebenaran data dengan mewawancarai siswa. Dengan asumsi ada berbagai hasil, analisis menegaskan sumber informasi untuk memperoleh informasi yang lebih solid. Strategi ini direncanakan untuk memperoleh subjek eksplorasi yang substansial/sah, menjelaskan dan memperluas data yang diperoleh dari subjek penelitian yang diidentifikasi dengan pemahaman mereka terhadap materi persamaan kuadrat.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam suatu tinjauan merupakan perhatian utama dalam suatu tinjauan mengingat dengan melakukan pemeriksaan tersebut akan benar-benar ingin mendapatkan akibat dari apa yang sedang dipertimbangkan. Untuk menguji informasi yang telah dikumpulkan, pemeriksaan hasil yang telah dicapai siswa dibantu melalui tes dan pertemuan yang tersusun.

1. Tes tertulis

Untuk menganalisa data yang telah terkumpul digunakan analisa data non-statistik, karena jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Data yang muncul berupa kata-kata yang menggambarkan hasil penelitian yang diperoleh, bukan dalam bentuk angka.

Data penelitian diperoleh dari tes tertulis yang berupa tes kemampuan komunikasi matematis. Tes tersebut berupa tes uraian yang mencakup indikator kemampuan komunikasi matematis. Setelah siswa menyelesaikan

soal yang berindikator kemampuan komunikasi matematis, hasil kerja siswa akan diberi skor yang mana penskorannya disesuaikan dengan pedoman penskoran pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Kriteria	Skor
Memahami ide-ide matematika secara lisan dan tertulis.	Respon komunikasi tidak efisien (lembar jawaban kosong).	0
	Informasi dari masalah yang diberikan ditulis kurang lengkap dan kurang benar	1
	Informasi dari masalah yang diberikan ditulis lengkap tetapi kurang benar	2
	Informasi dari masalah yang diberikan ditulis kurang lengkap tetapi benar	3
	Informasi dari masalah yang diberikan ditulis lengkap dan benar	4
Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan menggunakan ekspresi aljabar.	Respon komunikasi tidak efisien (lembar jawaban kosong).	0
	Informasi dari masalah ditulis dalam ekspresi aljabar kurang lengkap dan kurang benar	1
	Informasi dari masalah ditulis dalam ekspresi aljabar lengkap tetapi kurang benar	2
	Informasi dari masalah ditulis dalam ekspresi aljabar kurang lengkap tetapi benar	3
	Informasi dari masalah ditulis dalam ekspresi aljabar lengkap dan benar	4
Menyusun model matematika suatu peristiwa.	Respon komunikasi tidak efisien (lembar jawaban kosong).	0
	Responden hanya menulis kalimat peristiwa matematika.	1

	Responden menulis hanya menulis variabel.	2
	Responden menulis keduanya tetapi salah satunya kurang tepat.	3
	Responden menulis keduanya dan benar.	4
Menggunakan rumus untuk menyatakan informasi matematika.	Respon komunikasi tidak efisien (lembar jawaban kosong).	0
	Proses dan penyelesaian persamaan kuadrat hanya 25% yang benar	1
	Proses dan penyelesaian persamaan kuadrat hanya 50% yang benar	2
	Proses dan penyelesaian persamaan kuadrat hanya 75% yang benar	3
	Proses dan penyelesaian persamaan kuadrat 100% benar	4

Sumber: telah dimodifikasi dari Heri Sucipto, Ratih Kusumawati dan Akhmad Nayazik³

Skor yang diperoleh dari hasil tes siswa dikonversi dengan cara:

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Adapun skor maksimum tes tertulis pada penelitian ini adalah 32.

Jadi, berdasarkan referensi di atas, peneliti dapat melakukan penilaian terhadap pekerjaan siswa dan dapat mengukurnya secara akurat. Selanjutnya, siswa akan dipilih sebanyak 3 orang untuk dilakukan wawancara terhadap ketiga siswa tersebut. Siswa yang dipilih adalah siswa yang melakukan kesalahan yang hanya dilakukan oleh subjek tersebut di setiap kategori kemampuan komunikasi matematis.

³ Heri Sucipto, dkk., "Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematis," *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)* 1, no. 2 (2019): 114–122.

2. Wawancara

Setelah informasi hasil tes diperoleh, maka pada saat itu dilakukan wawancara untuk menyelesaikan data informasi yang diperoleh dari hasil tes. Dalam pertemuan ini, peneliti mencoba untuk mencari tahu tantangan apa yang dialami siswa tergantung pada jenis kesalahan yang mereka buat. Pembicaraan dengan materi akan diselenggarakan tergantung pada hasil yang diperoleh siswa dalam mengerjakan tes. Kemudian, informasi yang dikumpulkan akan diuraikan sebagai berikut:

a. *Data reduction* (reduksi data)

Mereduksi data berarti merangkum hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal yang penting, dicari tema dan polanya. Data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencari bila diperlukan. Contoh reduksi data yang akan dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Contoh Reduksi Data

Nama siswa: Usia siswa: Sekolah: SMP Negeri 8 Banda Aceh Semester : 1 Waktu Wawancara: Alamat Asal :			
No	Pertanyaan	Jawaban	Koding
1	Maaf nak, bisa mengganggu waktunya sebentar nggak?	Oh iya, bu.	
2	Perkenalkan nak nama saya....., saat ini ibu sedang	Boleh bu, nggak papa. Saya juga lagi gk ikut	

	mendalami tentang apa yang membuat anak-anak salah jawab soal ini. Oleh sebab itulah nak, saya mau minta izin waktunya sebentar untuk tanya-tanya seputar jawabannya nak. Boleh ya nak?	main bola bareng temen-temen nih,bu.	
3	Kok gak ikutan nak?	Hehehe, lagi malas keringetan aja bu.	
4	Owalah, baik nak. Coba lihat soal ini, yang ditanyakan di soal ini apa nak?	Mencari penyelesaiannya bu.	Memahami pertanyaan.
5	Dengan cara yang mana nak?	Disini disuruh rumus ABC bu.	Penegasan jawaban sebelumnya.
6	Baik nak, masih ingat rumus ABC?	Waktu kerjain soal ini saya lupa bu. Lupa nambahin -b nya bu.	Penggunaan rumus yang tidak benar.
7	O iya nak, pelajari rumusnya berapa hari sebelum dites?	Kalau cara yang lain tadi malam saya pelajari bu, tapi kalau untuk rumus ABC ini memang baru saya baca sebelum masuk kelas.	Kurangnya persiapan belajar.
8	Begitu ya nak, terima kasih sudah jawab pertanyaan ibu ya nak.	Sama-sama bu.	

Sumber: <https://dosensosiologi.com/wawancara-tidak-terstruktur/> / (telah diolah kembali)

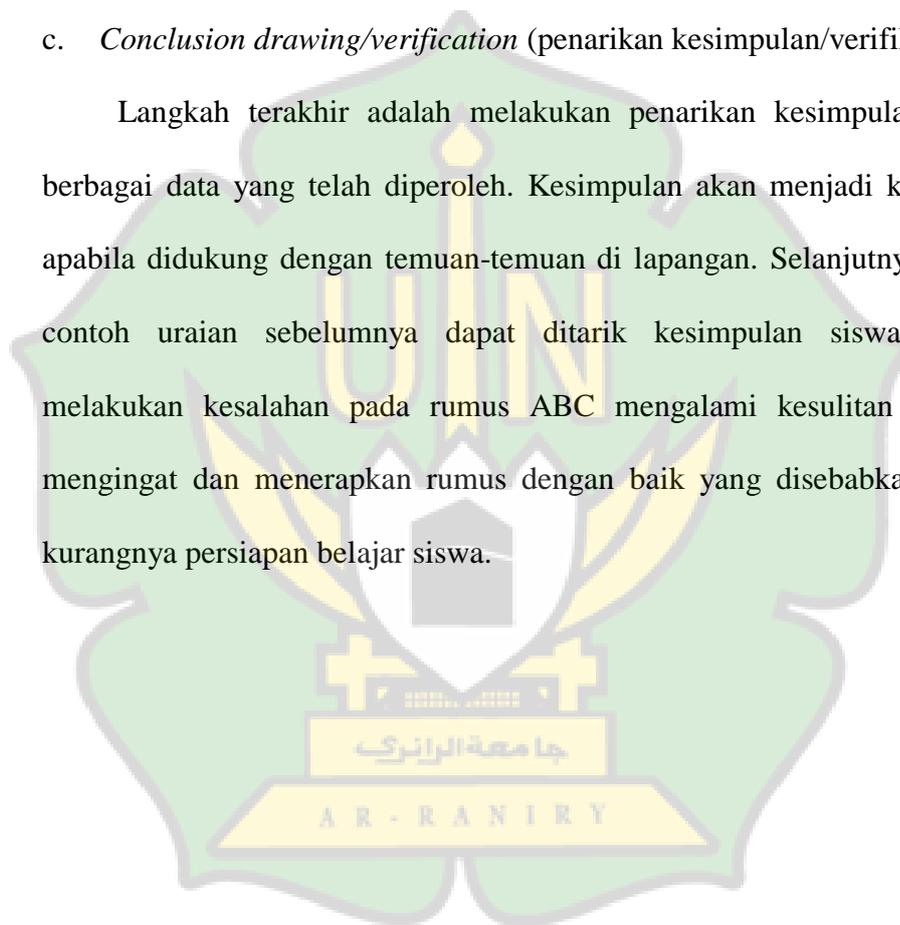
b. *Data display* (penyajian data)

Penyajian data merupakan langkah lebih lanjut dari kegiatan reduksi data. Dalam penyajian ini, maka dapat ditampilkan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, bagan alur ataupun sejenisnya. Dari Tabel 3.3 akan diuraikan menjadi:

Siswa yang bernama A mampu memahami pertanyaan yang diberikan pada soal yang dihadapi. Siswa tersebut mengetahui bahwa rumus mana yang harus digunakan tetapi siswa A tidak dapat menuliskan rumus tersebut dengan lengkap. Hal ini disebabkan karena siswa A mempelajari rumus ABC tepat sebelum tes akan dimulai.

c. *Conclusion drawing/verification* (penarikan kesimpulan/verifikasi)

Langkah terakhir adalah melakukan penarikan kesimpulan dari berbagai data yang telah diperoleh. Kesimpulan akan menjadi kredibel apabila didukung dengan temuan-temuan di lapangan. Selanjutnya, dari contoh uraian sebelumnya dapat ditarik kesimpulan siswa yang melakukan kesalahan pada rumus ABC mengalami kesulitan dalam mengingat dan menerapkan rumus dengan baik yang disebabkan oleh kurangnya persiapan belajar siswa.



BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 8 Banda Aceh merupakan lembaga pendidikan formal yang berlokasi di Jalan Hamzah Fansuri No.1 Kopelma Darussalam Banda Aceh. Sekolah ini mempunyai gedung permanen berupa 20 ruang kelas dan 32 ruang lainnya, serta 1 mushalla. Secara lengkap dapat dilihat dalam tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 4.1 Ruangan di SMP Negeri 8 Banda Aceh

No	Nama Ruang	Jumlah
1.	Ruang Perpustakaan	1
2.	Ruang Guru	1
3.	Ruang Kepala Sekolah	1
4.	Mushalla	1
5.	Lab IPA	1
6.	Lab Multimedia	1
7.	Lab komputer	2
8.	Tempat Bermain/Olahraga	1
9.	WC Guru	3
10.	WC Siswa	12
11.	Kantin	4
12.	Ruang Pramuka	1
13.	Ruang BK	1
14.	Ruang UKS	1
15.	Tempat Parkir Guru	1
16.	Lapangan Upacara	1
17.	Ruang Kelas VII	8
18.	Ruang Kelas VIII	5
19.	Ruang Kelas IX	7

Sumber: Dokumentasi SMP Negeri 8 Banda Aceh, 2022

SMP Negeri 8 Banda Aceh memiliki 49 guru dan 640 siswa. Data jumlah guru dan siswa dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.2 Distribusi Guru di SMP Negeri 8 Banda Aceh

No	Guru	Jumlah Guru
1.	Guru PNS	40
2.	Guru Honor	9

Sumber: Dokumentasi SMP Negeri 8 Banda Aceh, 2022

Tabel 4.3 Distribusi Siswa-siswa di SMP Negeri 8 Banda Aceh

No	Siswa	Jumlah Siswa
1.	Siswa kelas VII	195
2.	Siswa kelas VIII	221
3.	Siswa kelas IX	224

Sumber: Dokumentasi SMP Negeri 8 Banda Aceh, 2022

B. Deskripsi Data

Berdasarkan surat izin untuk mengumpulkan data yang dikeluarkan oleh Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Banda Aceh kepada SMP Negeri 8 Banda Aceh, maka untuk pengumpulan data hal pertama yang dilakukan adalah menemui Kepala Sekolah SMP Negeri 8 Banda Aceh dan guru bidang studi matematika yang mengajar di kelas IX-5 pada tanggal 30 November 2022. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu tes dan wawancara. Pemberian tes dilakukan pada tanggal 6 Desember 2022. Setelah tes dilakukan dan diperiksa hasilnya akan dilanjutkan pada tahap berikutnya yaitu wawancara. Wawancara dilaksanakan pada tanggal 14 Desember 2022.

Adapun nilai yang diperoleh dari hasil tes pada materi persamaan kuadrat setelah diurutkan dari yang terbesar hingga yang terkecil yang kemudian nilai siswa dikategorikan sesuai dengan kategori kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut :

Tabel 4.4 Nilai Tes Persamaan Kuadrat Siswa Kelas IX-5 SMP Negeri 8 Banda Aceh

No	Kode Subjek Penelitian	Nilai Subjek Penelitian	Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis
1	JI	31, 25	Rendah
2	VG	28, 13	Rendah
3	DH	28, 13	Rendah
4	NJ	28, 13	Rendah
5	CU	28, 13	Rendah
6	HA	28, 13	Rendah
7	SH	25	Rendah
8	BU	25	Rendah
9	MA	25	Rendah
10	DI	25	Rendah
11	NN	21, 88	Rendah
12	LL	21, 88	Rendah
13	MY	21, 88	Rendah
14	BE	21, 88	Rendah
15	AR	21, 88	Rendah
16	RA	21, 88	Rendah
17	FI	18,75	Rendah
18	PO	18, 75	Rendah
19	KE	15, 63	Rendah
20	YU	14, 06	Rendah
21	NA	12, 5	Rendah
22	MU	12, 5	Rendah
23	SI	12, 5	Rendah

Sumber: Hasil Tes Siswa pada Tanggal 6 Desember 2022

Dari tabel di atas diketahui bahwa tidak ada siswa kelas IX-5 SMP Negeri 8 Banda Aceh yang kemampuan komunikasinya tinggi, sebanyak 23 subjek kemampuan komunikasi matematisnya rendah.

C. Pemilihan Subjek

Dari 23 subjek akan dipilih 3 subjek. Adapun cara pemilihan subjek tersebut berdasarkan pada keunikan skor subjek pada tabel berikut ini:

Tabel 4.5 Perolehan Skor Subjek Berdasarkan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Data Skor Siswa											
No	Kode Siswa	Skor Siswa Berdasarkan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis								Total Skor Siswa	Nilai Siswa setelah Dikonversi
		Memahami Ide-ide Matematika Secara Lisan dan Tertulis		Menjelaskan Ide, Situasi dan Relasi Matematika Secara Tulisan dan Lisan dengan Menggunakan Ekspresi Aljabar		Menyusun Model Matematika Suatu Peristiwa		Menggunakan Rumus untuk Menyatakan Informasi Matematika			
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Soal Nomor 1	Soal Nomor 2		
1	JI	0	0	0	0	2	3	2	3	10	31,25
2	VG	0	0	0	0	2	2	3	2	9	28,125
3	DH	0	0	0	0	2	2	2	3	9	28,125
4	NJ	0	0	0	0	2	2	3	2	9	28,125
5	CU	0	0	0	0	2	2	2	3	9	28,125
6	HA	0	0	0	0	2	2	3	2	9	28,125
7	SH	0	0	0	0	2	1	2	3	8	25
8	BU	0	0	0	0	2	2	1	3	8	25
9	MA	0	0	0	0	2	2	1	3	8	25
10	DI	0	0	0	0	2	2	2	2	8	25
11	NN	0	0	0	0	2	2	1	2	7	21,875
12	LL	0	0	0	0	2	2	1	2	7	21,875
13	MY	0	0	0	0	2	2	1	2	7	21,875
14	BE	0	0	0	0	2	2	1	2	7	21,875
15	AR	0	0	0	0	2	2	1	2	7	21,875
16	RA	0	0	0	0	2	2	1	2	7	21,875
17	FI	0	0	0	0	2	2	1	1	6	18,75
18	PO	0	0	0	0	2	2	1	1	6	18,75
19	KE	0	0	0	0	2	0	2	1	5	15,625
20	YU	0	0	0	0	2	0	1	1	4	12,5
21	NA	0	0	0	0	2	0	1	1	4	12,5
22	MU	0	0	0	0	2	0	1	1	4	12,5
23	SI	0	0	0	0	2	0	1	1	4	12,5

Pada indikator memahami ide-ide matematika secara lisan dan tulisan, seluruh subjek tidak memperoleh skor (0) sehingga belum dapat dipilih sebanyak 3 subjek karena seluruh subjek memiliki skor yang sama.

Pada indikator menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dan lisan dengan menggunakan ekspresi aljabar seluruh subjek memperoleh skor 0 sehingga belum dapat dipilih sebanyak 3 subjek karena seluruh karena seluruh subjek memiliki skor yang sama.

Pada indikator menyusun model matematika suatu peristiwa, belum dapat dipilih 3 subjek jika dilihat pada soal nomor 1 karena seluruh subjek memperoleh skor 2 namun berdasarkan soal nomor 2 dapat dipilih 3 subjek karena skor subjek yang berbeda-beda. Skor 0 sebanyak 5 subjek, skor 1 sebanyak 1 subjek, skor 2 sebanyak 16 subjek, skor 3 sebanyak 1 subjek dan tidak ada subjek yang memperoleh skor 4. Subjek yang terpilih adalah subjek yang dapat diajak

berkomunikasi karena komunikasi pada penelitian kualitatif sangat penting oleh karena itu, subjek pada skor 0, 2, dan 3 dipilih 1 subjek untuk mewakili subjek yang lainnya. Subjek dengan skor 1 tidak dipilih karena subjek tersebut kurang mampu untuk berkomunikasi secara lisan. Adapun kode subjek yang mewakili skor 0 adalah subjek NA, skor 2 diwakili oleh subjek HA dan skor 3 diwakili oleh subjek JI.

Selanjutnya indikator menggunakan rumus untuk menyatakan informasi matematika. Pada soal nomor 1 skor subjek berbeda-beda. Tidak ada subjek yang memperoleh skor 0, skor 1 sebanyak 13 subjek, skor 2 sebanyak 4 subjek, skor 3 sebanyak 3 subjek dan tidak ada subjek yang memperoleh skor 4. Skor 1 diwakili oleh subjek NA, skor 2 diwakili oleh subjek JI dan skor 3 diwakili oleh subjek HA.

Kemudian pada soal nomor 2 dapat dilihat bahwa skor subjek juga berbeda-beda. Tidak ada subjek yang memperoleh skor 0 dan 4 namun sebanyak 7 subjek memperoleh skor 1, skor 2 sebanyak 10 subjek dan skor 3 sebanyak 6 subjek. Skor 1 diwakili oleh subjek NA, skor 2 diwakili oleh subjek HA dan skor 3 diwakili oleh subjek JI.

Berdasarkan paparan tersebut, diperoleh bahwa subjek JI memiliki skor secara berurutan yaitu 3, 2 dan 3, subjek HA memiliki skor 2, 3 dan 2 serta subjek NA memiliki skor 0, 1 dan 1. Ketiga subjek memiliki keunikan pada skor yang diperoleh sehingga ketiga subjek terpilih sebagai subjek yang akan diwawancara oleh peneliti.

D. Deskripsi Hasil Penelitian

Kesulitan dan faktor kesulitan siswa dalam memahami materi persamaan kuadrat dapat dilihat dari cara siswa menyelesaikan tes yang diberikan dan juga dapat diketahui melalui wawancara. Wawancara akan dilakukan terhadap 3 subjek berkemampuan rendah. Berikut hasil tes dan wawancara dengan siswa yang mengalami kesulitan menyelesaikan tes yang diberikan.

Untuk subjek dengan kemampuan komunikasi matematis rendah dengan kode HA diwawancarai perihal soal nomor 1 dan 2.

Soal Nomor 1:

Jumlah kuadrat dua bilangan genap yang berurutan adalah 580. Tentukanlah kedua bilangan genap yang berurutan itu!

- a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan di soal!
- b. Bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan bagian a? Jelaskan jawabanmu!
- c. Buat model matematika dari permasalahan bagian a!
- d. Selesaikanlah!
- e. Apakah model matematika pada bagian c merupakan bentuk persamaan kuadrat?

Hasil Tes Nomor 1:

$$1. \quad x, x+2$$

$$(x)^2 + (x+2)^2 = 580$$

$$x^2 + x^2 + 4 + 4x = 580$$

$$2x^2 + 4x = 580 - 4$$

$$\frac{2x^2 + 4x - 576 = 0}{2}$$

$$x^2 + 2x - 288 = 0$$

$$(x-16)(x+18)$$

$$x = 16 \quad x = -18$$

$$\text{Bilangan I} = x = 16$$

$$\text{Bilangan II} = x + 2 = 18$$

$$\text{Bilangan I} = x = -18$$

$$\text{Bilangan II} = x + 2 = -16$$

Gambar 4.1 Jawaban Subjek Penelitian HA pada Soal Nomor 1.

Dari hasil tes di atas, terlihat bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam menuliskan informasi dari soal, menjelaskan permisalan dengan lengkap dan menulis kesimpulan akhir.

Hasil Wawancara Subjek HA Nomor 1:

- Peneliti : coba ananda baca soal nomor 1!
 Subjek HA : (membaca soal)
 Peneliti : apa saja yang diketahui dari soal?
 Subjek HA : jumlah kuadrat dua bilangan genap itu 580 bu.
 Peneliti : baik. Jika ananda mengetahui informasi soal mengapa ananda tidak menuliskannya?
 Subjek HA : karena informasi soalnya mudah dipahami, jadi saya rasa tidak perlu untuk menuliskannya bu dan kalau pun saya mau menulisnya saya bingung harus menulisnya seperti apa.
 Peneliti : apakah kamu tidak membaca petunjuk soal?
 Subjek HA : tidak bu, saya langsung mengerjakan soalnya saja bu.
 Peneliti : kemudian ananda x dan $x + 2$ ini apa? Kenapa tiba-tiba ada tertulis x dan $x + 2$?
 Subjek HA : saya lupa bu, kemarin sudah diajari kakak.
 Peneliti : apakah x itu sebuah permisalan?
 Subjek HA : oh iya bu, x itu permisalan untuk bilangan genap yang pertama.
 Peneliti : lalu bagaimana permisalan dengan bilangan genap yang kedua?

- Subjek HA : sepertinya $x + 2$ ini ya, bu?
 Peneliti : benar, kenapa ragu?
 Subjek HA : karena saya tidak mengerti kenapa x ditambahkan dengan 2.
 Peneliti : kita memiliki bilangan genap yang dimisalkan sebagai x .
 Contoh, jika $x = 2$ maka apabila kita tambahkan dengan 1 akan menghasilkan 3 yang merupakan bilangan ganjil tetapi jika kita tambah dengan 2 akan menghasilkan 4 yang merupakan bilangan genap dan juga karena disebut bahwa kedua bilangan genap tersebut berurutan.
- Subjek HA : begitu ya bu, saya mengerti.
 Peneliti : mengapa ananda tidak menuliskan permisalan x dan $x + 2$ secara lengkap agar tidak lupa seperti tadi?
- Subjek HA : saya bingung cara menulisnya bu.
 Peneliti : terakhir mengapa tidak menuliskan kesimpulan jawaban dari soal?
- Subjek HA : sepertinya cukup sampai bilangan disitu saja bu.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat dipahami bahwa kesulitan yang dialami oleh subjek disebabkan karena tidak teliti membaca petunjuk soal, mudah lupa terhadap materi yang telah diajarkan. Kurangnya kemampuan siswa dalam memodelkan informasi matematika juga menjadi penyebab kesulitan pada subjek. Hal ini dapat dilihat pada kurangnya pemahaman subjek pada penggunaan variabel untuk hal yang harus dicari. Penyebab kesulitan subjek yang lainnya adalah kurangnya kemampuan subjek dalam menjelaskan kesimpulan pada masalah yakni tidak menjelaskan kembali solusi dari masalah yang dihadapi.

Soal Nomor 2:

Suatu taman kota yang berbentuk persegi panjang dengan panjang tamannya 15 m lebih panjang dari lebarnya. Jika luas taman tersebut 450 m^2 , berapakah panjang dan lebarnya?

- 1) Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan di soal!
- 2) Bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan bagian a? Jelaskan jawabanmu!

- 3) Buat model matematika dari permasalahan bagian a!
- 4) Selesaikanlah!
- 5) Apakah model matematika pada bagian c merupakan bentuk persamaan kuadrat?

Hasil Tes Soal Nomor 2:



$$\begin{aligned}
 2. \quad p &= 15 + l \\
 L &= 450 \\
 p \cdot l &= 450 \\
 (15 + l)l &= 450 \\
 15l + l^2 &= 450 \\
 l^2 + 15l - 450 &= 0 \\
 (l + 30)(l - 15) & \\
 l = -30 \quad l = 15 & \\
 \text{Lebar taman tersebut} &= 15 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.2 Jawaban Subjek HA pada Soal Nomor 2.

Dari hasil tes di atas, dapat diketahui bahwa subjek tersebut mengalami kesulitan dalam menuliskan informasi soal, tidak menjelaskan situasi matematika dengan ekspresi matematika dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Hasil Wawancara subjek HA Nomor 2:

- Peneliti : coba ananda baca soal nomor 2!
 Subjek HA : (membaca soal)
 Peneliti : apa yang diketahui dari soal?
 Subjek HA : taman kota yang berbentuk persegi panjang, bu.
 Peneliti : apakah masih ada informasi lain?
 Subjek HA : panjang tamannya lebih panjang 15 m dari lebarnya bu.
 Peneliti : mengapa ananda tidak menuliskan informasi-informasi tersebut?

- Subjek HA : saya bingung menuliskannya apakah dengan kalimat atau dengan gambar bu.
- Peneliti : untuk menulis yang diketahui dan ditanyakan dalam soal ditulis dengan kalimat saja, nak. Untuk gambar itu sendiri dapat ananda tulis sebagai permulaan dalam menyelesaikan soal ini nak. Apa ada alasan mengapa kamu tidak jadi menggambar ilustrasi taman?
- Subjek HA : karena kalau saya gambar kertas jawabannya tidak muat bu dan saya tidak menambah kertas jawaban karena takut hilang.
- Peneliti : mengapa ananda memilih lebar taman 15 bukan yang -30?
- Subjek HA : karena tidak mungkin kan bu mengukur pakai negatif.
- Peneliti : baik benar sekali nak. Kalau begitu kenapa ananda tidak menuliskan alasan ananda tersebut di jawaban?
- Subjek HA : saya bingung bagaimana cara menjelaskan dalam bentuk tulisan bu.
- Peneliti : baik. Terakhir, mengapa jawabannya tidak lengkap? Benar bahwa lebar taman adalah 15 tapi bukankah masih ada satu masalah lagi yang seharusnya diselesaikan juga?
- Subjek HA : (membaca ulang soal). Iya bu, seharusnya cari panjang taman lagi bu.
- Peneliti : mengapa ananda tidak menjawabnya?
- Subjek HA : saya mengerjakan soal no 2 ini terburu-buru bu. Jadi tidak sempat menyelesaikan yang panjang taman bu.
- Peneliti : disini diberikan waktu untuk menyelesaikan 1 soal sebanyak 10 menit. Apakah tidak cukup?
- Subjek HA : tidak cukup bu.

Dari wawancara di atas dapat dipahami bahwa kesulitan yang dialami oleh subjek disebabkan karena kurangnya kemampuan subjek dalam mengekspresikan situasi matematika dalam soal dan waktu pengerjaan bagi subjek.

Untuk subjek dengan kemampuan komunikasi matematis rendah dengan kode JI diwawancarai perihal soal nomor 1 dan 2.

Soal Nomor 1:

Jumlah kuadrat dua bilangan genap yang berurutan adalah 580. Tentukanlah kedua bilangan genap yang berurutan itu!

- Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan di soal!
- Bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan bagian a? Jelaskan jawabanmu!
- Buat model matematika dari permasalahan bagian a!
- Selesaikanlah!
- Apakah model matematika pada bagian c merupakan bentuk persamaan kuadrat?

Hasil Tes Nomor 1:

Jawaban :-

$$\begin{aligned} \triangleright a^2 + (a+2)^2 &= 580 \\ a^2 + a^2 + 2^2 + 2 \cdot 2 \cdot a &= 580 \\ 2a^2 + 4a + 4 &= 580 \\ 2a^2 + 4a + 4 - 580 &= 0 \\ 2a^2 + 4a - 576 &= 0 \\ 2[a^2 + 2a - 288] &= 0 \\ \frac{a^2 + 2a - 288}{2} &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a^2 + 2a - 288 &= 0 \\ z^2 + 18a - 16a - 288 &= 0 \\ a(a+18) - 16(a+18) &= 0 \\ (a+18)(a-16) &= 0 \\ a_1 = -18 & \quad a_2 = 16 \end{aligned}$$

Gambar 4.3 Jawaban Subjek JI pada Soal Nomor 1.

Dari hasil tes di atas, diketahui bahwa subjek mengalami kesulitan dalam menuliskan informasi dari soal dan menyelesaikan soal.

Hasil Wawancara Subjek JI Nomor 1:

- Peneliti : coba ananda baca soal!
 Subjek JI : (membaca soal)
 Peneliti : mengapa kamu tidak menulis informasi yang diketahui?
 Subjek JI : di buku catatan saya ada ditulis diketahui dan ditanya tapi untuk soal kali ini saya tidak baca petunjuk soalnya bu.
 Peneliti : baik, coba ananda jelaskan a dan a + 2 itu apa dan darimana?

- Subjek JI : saya belajar dari youtube bu, jadi saya tidak mengerti. Karena di youtube ditulis mulai dari $a^2 + (a + 2)^2$ saya juga mengikuti saja bu.
- Peneliti : baik, $a^2 + (a + 2)^2$ adalah pemodelan dari kalimat “jumlah kuadrat dua bilangan genap yang berurutan”. Yang mana bilangan pertama kita misalkan sebagai a dan bilangan kedua kita misalkan dengan $a + 2$. Kenapa bilang genap yang kedua ditambah 2?
- Subjek JI : tidak tahu bu.
- Peneliti : karena jika bilangan genap pertama ditambahkan dengan 1 akan menghasilkan bilangan ganjil. Kemudian setelah mendapatkan $a_1 = -18$ dan $a_2 = 16$, apakah masalah sudah selesai?
- Subjek JI : tidak tahu bu. Biasanya klo persamaan kuadrat cari a_1 dan a_2 saja bu.
- Peneliti : coba sebutkan apa yang ditanya?
- Subjek JI : apa kedua bilangan genap tersebut.
- Peneliti : jadi, menurut ananda mana kedua bilangan genap yang dimaksud?
- Subjek JI : tidak tahu bu.
- Peneliti : jadi, jika bilangan genap pertama adalah -18 maka bilangan genap kedua adalah $a + 2 = -18 + 2 = -16$ atau jika bilangan pertama adalah 16 maka bilangan genap kedua adalah $a + 2 = 16 + 2 = 18$. Jadi, kedua bilangan genap tersebut adalah -18 dan -16 atau 16 dan 18.
- Subjek JI : baik bu.

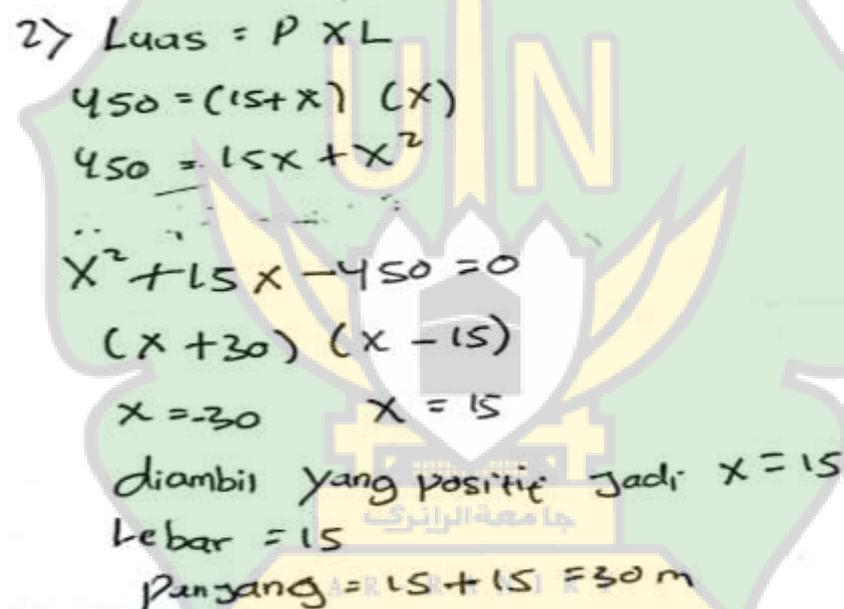
Hasil wawancara tersebut menunjukkan subjek mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang disebabkan karena subjek tidak teliti membaca petunjuk soal, kurangnya kemampuan memahami masalah dan memodelkan informasi matematika.

Soal Nomor 2:

Suatu taman kota yang berbentuk persegi panjang dengan panjang tamannya 15 m lebih panjang dari lebarnya. Jika luas taman tersebut 450 m^2 , berapakah panjang dan lebarnya?

- 1) Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan di soal!
- 2) Bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan bagian a? Jelaskan jawabanmu!
- 3) Buat model matematika dari permasalahan bagian a!
- 4) Selesaikanlah!
- 5) Apakah model matematika pada bagian c merupakan bentuk persamaan kuadrat?

Hasil Tes Nomor 2



$$\begin{aligned}
 2) \text{ Luas} &= p \times L \\
 450 &= (15+x)(x) \\
 450 &= 15x + x^2 \\
 x^2 + 15x - 450 &= 0 \\
 (x+30)(x-15) & \\
 x = -30 \quad x &= 15 \\
 \text{diambil yang positif jadi } x &= 15 \\
 \text{lebar} &= 15 \\
 \text{panjang} &= 15 + 15 = 30 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.4 Jawaban Subjek JI pada Soal Nomor 2.

Dari hasil tes tersebut, dapat dipahami subjek mengalami kesulitan dalam menetapkan variabel untuk menyusun persamaan dan menuliskan informasi soal. Subjek telah memisalkan bahwa panjang = p akan tetapi untuk lebar subjek memisalkan dengan L yang mana L biasanya digunakan untuk menyimbolkan luas.

Hasil Wawancara Subjek JI Nomor 2

- Peneliti : coba ananda baca soal nomor 2!
 Subjek JI : (membaca soal)
 Peneliti : apakah ananda mengetahui informasi dari soal?
 Subjek JI : tahu bu. Luas taman kota yang berbentuk persegi panjang itu 450 bu.
 Peneliti : baik. Mengapa ananda tidak menuliskan informasi apa saja yang ada di soal?
 Subjek JI : karena saya tidak baca petunjuk soal bu.
 Peneliti : mengapa ananda menuliskan Luas padahal bisa dinotasikan dengan L?
 Subjek JI : karena kalau saya tidak menulis Luas nanti rumusnya tertulis $L = p \times L$. Kalau sama begitu nanti saya bingung dimana menaruh 450.
 Peneliti : apakah ananda tahu jika lebar dinotasikan dengan l ?
 Subjek JI : tidak tahu bu.
 Peneliti : apakah ananda tidak tahu karena tidak pernah melihatnya sama sekali atau lupa nak?
 Subjek JI : lupa bu.
 Peneliti : kemudian mengapa ananda mengubah kembali notasi L menjadi x?
 Subjek JI : saya bingung dalam menentukan permisalan seperti itu bu. Karena biasanya saya pakai a atau x. Jika pakai yang lain saya tidak bisa mengerjakannya bu.
 Peneliti : apakah ananda sering mengulang kembali pelajaran di rumah?
 Subjek JI : tidak bu.
 Peneliti : kenapa nak?
 Subjek JI : karena di sekolah saja sudah ribet.
 Peneliti : apakah ananda selalu memperhatikan penjelasan guru?
 Subjek JI : selalu bu, cuman tidak mengerti.
 Peneliti : kenapa tidak mengerti nak? Apakah gurunya menjelaskan terlalu cepat?
 Subjek JI : bu guru kecepatan penjelasannya sudah pas bu. Hanya saja teman-teman sering ribut jadi susah menangkap apa yang dijelaskan oleh guru, bu.

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami oleh subjek disebabkan karena tidak teliti membaca petunjuk soal, kurangnya pengetahuan terhadap materi sebelumnya, ketidakmampuan menetapkan variabel, kurangnya latihan di rumah, suasana kelas yang tidak kondusif dan merasa matematika itu ribet.

Selanjutnya, siswa dengan kemampuan komunikasi matematis rendah dengan kode NA diwawancarai perihal soal nomor 1 dan 2.

Soal Nomor 1:

Jumlah kuadrat dua bilangan genap yang berurutan adalah 580. Tentukanlah kedua bilangan genap yang berurutan itu!

- Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan di soal!
- Bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan bagian a? Jelaskan jawabanmu!
- Buat model matematika dari permasalahan bagian a!
- Selesaikanlah!
- Apakah model matematika pada bagian c merupakan bentuk persamaan kuadrat?

Hasil Tes Nomor 1:

$$\begin{aligned}
 1). \quad 580 &= a^2 + (a+2)^2 \\
 580 &= a^2 + (a+2)(a+2) \\
 580 &= a^2 + a^2 + 2a + 2a + 4 \\
 576 &= 2a^2 + 4a \\
 a^2 + 2a^2 - 288 &= 0 \\
 (a+18)(a-16) &= 0 \\
 a &= 16 \\
 \text{bilangan tersebut adalah } &16 \text{ dan } 18
 \end{aligned}$$

Gambar 4.5 Jawaban Subjek NA pada Soal Nomor 1.

Dari hasil tes tersebut, dapat diketahui subjek mengalami kesulitan dalam menuliskan informasi dari soal, mengalami kesulitan memfaktorkan persamaan kuadrat dan penyelesaian masalah akhir yang tidak lengkap.

Hasil Wawancara Subjek NA Nomor 1

- Peneliti : coba ananda baca soal nomor 1!
 Subjek NA : (membaca soal)
 Peneliti : apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal?
 Subjek NA : jumlah kuadrat dua bilangan genap itu 580 dan berapakah kedua bilangan genap tersebut.
 Peneliti : mengapa tidak menuliskan informasi tersebut?
 Subjek NA : karena saya mengikuti buku catatan saya dan saya juga tidak baca petunjuk soal, bu.
 Peneliti : kemudian coba ananda buat model matematika dari kalimat “jumlah kuadrat dua bilangan genap yang berurutan”
 Subjek NA : dikuadratkan bu. Maksudnya buat variabelnya bu.
 Peneliti : dimisalkan dengan variabel dulu. Baik, berarti a adalah bilangan genap pertama dan $a + 2$ adalah bilangan genap kedua. Mengapa pada bilangan genap kedua ditambah 2?
 Subjek NA : saya tidak tahu bu. Saya baca di buku catatan tapi di buku catatan tidak dibilang alasan ditambah 2, bu.
 Peneliti : baik. Bilangan genap kedua ditambah dengan 2 karena apabila ditambah dengan 1 akan menghasilkan bilangan ganjil. Mengapa tidak menulis permisalannya?
 Subjek NA : saya tidak tahu harus menulis kalimatnya seperti apa bu.
 Peneliti : baiklah selanjutnya, bagaimana cara ananda memfaktorkan persamaan kuadrat?
 Subjek NA : untuk pemfaktoran saya mencoba-coba atau menebak-menebak saja bu.
 Peneliti : Mengapa tidak memakai rumus ABC?
 Subjek NA : saya tidak ingat rumusnya dan tidak paham penggunaannya bu.
 Peneliti : mengapa yang dioperasikan hanya akar $(a-16) = 0$?
 Subjek NA : sebenarnya saya bingung cara mengoperasikannya bu.
 Peneliti : seharusnya $(a + 18) = 0$ juga dioperasikan nak, berapakah hasil dari $(a + 18) = 0$?
 Subjek NA : saya tidak tahu bu, saya tidak paham tepat pada bagian ini. $(a-16) = 0$ saya dapatkan karena pernah dicari dan ada dalam catatan. Sementara $(a + 18) = 0$ tidak ada bu.
 Peneliti : Cara mengoperasikan $(a + 18) = 0$ adalah dengan mengurangkan kedua ruas dengan 18 yaitu $a + 18 - 18 = 0 - 18$ sehingga didapatkan $a = -18$. Kemudian bagaimana kamu dapat menyimpulkan bahwa kedua bilangan genap tersebut

- adalah 16 dan 18?
- Subjek NA : saya ambil saja angka 16 yang sudah saya dapat, kemudian saya lihat ada 18 saya pakai saja bu.
- Peneliti : jadi, jika bilangan genap pertama adalah -18 maka bilangan genap kedua adalah $a + 2 = -18 + 2 = -16$ atau jika bilangan pertama adalah 16 maka bilangan genap kedua adalah $a + 2 = 16 + 2 = 18$. Jadi, kedua bilangan genap tersebut adalah -18 dan -16 atau 16 dan 18.
- Subjek NA : baik bu.

Berdasarkan hasil wawancara di atas, selain kesulitan dalam menuliskan informasi dari soal, menjelaskan permisalan x dan $x + 2$ dengan benar, mengalami kesulitan memfaktorkan persamaan kuadrat dan penyelesaian masalah akhir yang tidak lengkap. Subjek juga mengalami kesulitan dalam mengingat rumus yang disebabkan karena tidak teliti membaca petunjuk soal dan rendahnya pemahaman konsep subjek.

Soal Nomor 2:

Suatu taman kota yang berbentuk persegi panjang dengan panjang tamannya 15 m lebih panjang dari lebarnya. Jika luas taman tersebut 450 m^2 , berapakah panjang dan lebarnya?

- Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan di soal!
- Bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan bagian a? Jelaskan jawabanmu!
- Buat model matematika dari permasalahan bagian a!
- Selesaikanlah!
- Apakah model matematika pada bagian c merupakan bentuk persamaan kuadrat?

Hasil Tes Nomor 2:

$$\begin{aligned}
 2) \cdot \quad 2(P+L) &= \text{keliling} \\
 2(P+L) &= 90 \\
 P+L &= 45 \\
 P &= 45-L \\
 P \times L &= 450 \\
 (45-L)L &= 450 \\
 45L - L^2 &= 450 \\
 L^2 - 45L + 450 &= 0 \\
 (L-15)(L-30) &= 0 \\
 L &= 15 \text{ m} \\
 P &= 30 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.6 Jawaban Subjek NA pada Soal nomor 2.

Dari hasil tersebut, dapat diketahui subjek kesulitan dalam menuliskan informasi soal, memahami masalah yang diberikan, memfaktorkan dan tidak menuliskan permisalan.

Hasil Wawancara Subjek NA Nomor 2:

- Peneliti : coba ananda baca soal nomor 2!
 Subjek NA : (membaca soal)
 Peneliti : apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal?
 Subjek NA : luas taman 450 bu kemudian yang ditanya panjang dan lebar taman, bu.
 Peneliti : apa ada informasi lain?
 Subjek NA : tamannya berbentuk persegi panjang bu.
 Peneliti : ada petunjuk tentang panjang taman?
 Subjek NA : tidak ada bu.
 Peneliti : ada yaitu panjang tamannya 15 m lebih panjang daripada lebarnya. Coba ananda modelkan!
 Subjek NA : saya tidak bisa bu.
 Peneliti : mengapa ananda mengerjakan soal ini dari keliling persegi panjang padahal yang diketahui di soal adalah luasnya?

- Subjek NA : saya tidak bisa paham bu. Saya lihat di buku paket saya soalnya mirip jadi saya pakai saja.
- Peneliti : kemudian darimana ananda dapat $p = 30$?
- Subjek NA : saya tidak tahu bu. Saya lihat di buku tertulis seperti itu bu jadi saya ikuti saja.
- Peneliti : apakah ananda sering mengulang pelajaran di rumah?
- Subjek NA : tidak bu, tapi bukan berarti tidak pernah bu. Sudah mencoba tapi tidak bisa juga bu.
- Peneliti : kenapa tetap tidak bisa?
- Subjek NA : bagaimana ya bu, saya coba mengulang pelajaran yang di sekolah tapi saat mencoba tiba-tiba lupa.
- Peneliti : apakah kondisi rumah nyaman untuk belajar? apakah kondisi rumah ribut?
- Subjek NA : kalau di luar rumah tidak terlalu ribut masih bisa dengar suara penjelasan dari youtube hanya saja di dalam rumah terkadang adik suka ribut dan mengganggu bu.
- Peneliti : apakah ananda selalu memperhatikan penjelasan guru?
- Subjek NA : selalu bu, tapi tetap tidak mengerti karena teman-teman ribut. Meskipun sudah dilarang sama ibu, mereka tetap ribut. Jadi penjelasan bu guru sering tidak terdengar, bu.

Berdasarkan wawancara di atas, dapat diketahui subjek mengalami kesulitan disebabkan karena siswa lupa atau tidak bisa mengingat dengan baik konsep persamaan kuadrat, kondisi kelas, dan rumah yang tidak kondusif.

Dari hasil tersebut, dapat diketahui subjek kesulitan dalam menuliskan informasi soal, memahami masalah yang diberikan, memfaktorkan dan tidak menuliskan permisalan. Berdasarkan wawancara di atas, dapat diketahui subjek mengalami kesulitan disebabkan karena lupa atau tidak bisa mengingat dengan baik konsep persamaan kuadrat, kondisi kelas, dan rumah yang tidak kondusif.

E. Pembahasan

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, maka diketahui bahwa subjek kelas IX-5 SMP Negeri 8 Banda Aceh mengalami kesulitan pada materi persamaan kuadrat. Hal ini terlihat dari proses menjawab dan jawaban yang diberikan oleh subjek kurang tepat.

Untuk mengetahui kesulitan subjek ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis pada materi persamaan kuadrat dan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kesulitan, maka berikut akan dibahas dengan menganalisa hasil tes dan wawancara yang dilakukan dengan subjek. Apabila dianalisis dari hasil tes dan wawancara, maka kesulitan subjek dan factor-faktornya adalah sebagai berikut:

1. Subjek HA

Kesulitan subjek dan faktor-faktornya ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis:

a. Soal nomor 1

1) Memahami ide-ide matematika secara lisan dan tertulis.

Subjek HA tidak memenuhi indikator ini secara tertulis namun subjek HA mampu memenuhi indikator ini dengan menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal yang diberikan. Setelah subjek HA diwawancarai dapat diketahui bahwa hal ini terjadi disebabkan karena ketidakmampuan dalam menyusun kalimat dan menata kalimat tersebut pada lembar jawaban. Penyebab lainnya adalah gaya berpikir subjek HA adalah gaya berpikir acak konkret. Hal ini diperkuat oleh penelitian Ma'rufi yang menyatakan bahwa gaya berpikir acak konkret akan membuat si pemikir AK memiliki dorongan yang kuat untuk menemukan alternatif dan mengerjakan segala sesuatu dengan cara dan keinginan mereka sendiri.

- 2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dan lisan dengan menggunakan ekspresi aljabar.

Subjek HA tidak memenuhi indikator ini secara tertulis namun subjek HA mampu memenuhi indikator ini dengan menjelaskan maksud dari informasi soal yang diberikan dengan sangat baik. Setelah subjek HA diwawancarai dapat diketahui bahwa hal ini terjadi disebabkan karena ketidakmampuan dalam menyusun kalimat dan menata kalimat tersebut pada lembar jawaban. Penyebab lainnya adalah gaya berpikir subjek HA adalah gaya berpikir acak konkret. Hal ini diperkuat oleh penelitian Ma'rufi yang menyatakan bahwa gaya berpikir acak konkret akan membuat si pemikir AK memiliki dorongan yang kuat untuk menemukan alternatif dan mengerjakan segala sesuatu dengan cara dan keinginan mereka sendiri.

- 3) Menyusun model matematika suatu peristiwa.

Subjek HA kurang memenuhi indikator ini ditandai dengan subjek yang hanya menuliskan variabel suatu peristiwa tanpa menyertakan peristiwa apa yang dimaksud. Secara lisan subjek HA juga tidak memenuhi indikator ini. Hal ini disebabkan karena subjek HA tidak memahami penyusunan model matematika dan hanya mengingat model matematika dari kalimat yang sebelumnya pernah dipelajari tanpa tahu alasannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Soedjono yaitu penyebab kesulitan siswa dalam menentukan soal verbal adalah tidak mengerti apa yang dibaca akibat kurangnya

pengetahuan siswa tentang konsep atau beberapa istilah yang tidak diketahui.

4) Menggunakan rumus untuk menyatakan informasi matematika.

Subjek HA memenuhi indikator ini baik secara lisan ataupun tulisan. Subjek HA mampu menyusun persamaan kuadrat, memfaktorkan, menemukan penyelesaian persamaan kuadrat dengan benar dan dapat memberikan kesimpulan akhir untuk masalah yang dihadapi.

b. Soal nomor 2

1) Memahami ide-ide matematika secara lisan dan tertulis.

Subjek HA tidak memenuhi indikator ini secara tertulis namun subjek HA mampu memenuhi indikator ini dengan menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal yang diberikan. Setelah subjek HA diwawancarai dapat diketahui bahwa hal ini terjadi disebabkan karena ketidakmampuan dalam menyusun kalimat dan menata kalimat tersebut pada lembar jawaban. Penyebab lainnya adalah gaya berpikir subjek HA adalah gaya berpikir acak konkret. Hal ini diperkuat oleh penelitian Ma'rufi yang menyatakan bahwa gaya berpikir acak konkret akan membuat si pemikir acak konkret memiliki dorongan yang kuat untuk menemukan alternatif dan mengerjakan segala sesuatu dengan cara dan keinginan mereka sendiri. Subjek HA memiliki gaya berpikir acak konkret ditandai

dengan subjek HA yang merasa informasi dari soal sudah jelas dan tidak perlu ditulis Kembali.

- 2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dan lisan dengan menggunakan ekspresi aljabar.

Subjek HA tidak memenuhi indikator ini secara tertulis namun subjek HA mampu memenuhi indikator ini dengan menjelaskan maksud dari informasi soal yang diberikan dengan sangat baik. Setelah subjek HA diwawancarai dapat diketahui bahwa hal ini terjadi disebabkan karena ketidakmampuan dalam menyusun kalimat dan menata kalimat tersebut pada lembar jawaban. Penyebab lainnya adalah gaya berpikir subjek HA adalah gaya berpikir acak konkret. Hal ini diperkuat oleh penelitian Ma'rufi yang menyatakan bahwa gaya berpikir acak konkret akan membuat si pemikir AK memiliki dorongan yang kuat untuk menemukan alternatif dan mengerjakan segala sesuatu dengan cara dan keinginan mereka sendiri. Penyebab lainnya ialah subjek tidak mampu mengukur ukuran gambar untuk disesuaikan dengan luas kertas jawaban.

- 3) Menyusun model matematika suatu peristiwa.

Subjek HA kurang memenuhi indikator ini ditandai dengan subjek yang hanya menuliskan variabel suatu peristiwa tanpa menyertakan peristiwa apa yang dimaksud sedangkan secara lisan subjek HA memenuhi indikator ini. Penyebab subjek HA tidak menuliskan makna atau peristiwa dari model matematika yang

digunakan ialah ketidakmampuan dalam menyusun kalimat dan menata kalimat tersebut pada lembar jawaban. Hal ini diperkuat dengan pendapat Ahmad Mutaqillah yang mengatakan bahwa ketika menulis siswa bingung menulis dari mana terlebih dahulu dan gagasan apa yang harus dituangkan ke dalam tulisan.

4) Menggunakan rumus untuk menyatakan informasi matematika.

Subjek HA memenuhi indikator ini secara lisan namun kurang memenuhi secara tulisan ditandai dengan penyelesaian dari masalah yang diberikan tidak lengkap. Setelah diwawancarai, subjek HA mengaku bahwa terburu-buru mengerjakan soal nomor 2. Menurut subjek HA untuk mengerjakan 1 soal matematika tidak cukup hanya 10 menit. Hal ini diperkuat dengan penelitian dari Siti Amanah bahwa faktor internal yang menyebabkan kesulitan belajar siswa adalah kurangnya waktu pengerjaan soal.

2. Subjek JI

1. Soal nomor 1

a. Memahami ide-ide matematika secara lisan dan tertulis.

Subjek JI memenuhi indikator ini secara lisan ditandai dengan subjek yang mampu menyebutkan informasi dari soal yang diberikan namun tidak secara tulisan. Hal ini disebabkan karena subjek JI tidak teliti membaca perintah soal. Penyebab ini diperkuat dengan penelitian Saiful Bahri bahwa faktor kesulitan belajar siswa adalah kurang teliti dalam menganalisa soal.

- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dan lisan dengan menggunakan ekspresi aljabar.

Subjek JI tidak memenuhi indikator ini baik secara lisan ataupun tulisan. Hal ini disebabkan karena subjek JI tidak mampu menafsirkan maksud dari kalimat atau informasi dari soal. Hal ini sesuai dengan pendapat Soedjono yaitu penyebab kesulitan siswa dalam menentukan soal verbal adalah tidak mengerti apa yang dibaca akibat kurangnya pengetahuan siswa tentang konsep atau beberapa istilah yang tidak diketahui.

- c. Menyusun model matematika suatu peristiwa.

Subjek JI kurang memenuhi indikator ini secara tertulis ditandai dengan subjek yang hanya menuliskan variabel suatu peristiwa tanpa menyertakan peristiwa apa yang dimaksud. Secara lisan subjek JI tidak memenuhi indikator ini. Hal ini disebabkan karena subjek hanya mengikuti apa yang tertulis dari sumber belajar subjek tanpa memahami alasan penggunaan variabel. Hal ini diperkuat dengan pendapat Soedjono yang menyatakan penyebab kesulitan adalah tidak memahami apa yang dibaca dan menentukan variabel untuk persamaan.

- d. Menggunakan rumus untuk menyatakan informasi matematika.

Subjek JI kurang memenuhi indikator ini baik secara lisan ataupun tulisan. Subjek JI memahami pemfaktoran sehingga dapat menemukan penyelesaian dari persamaan kuadrat dengan benar namun

tidak sampai pada solusi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan subjek JI dan Teknik dalam menyelesaikan soal. Subjek hanya mengetahui jika sudah menemukan penyelesaian dari persamaan kuadrat maka masalah sudah selesai. Hal ini diperkuat dengan penelitian Saiful Bahri yakni siswa kurang menguasai materi-materi lain yang berhubungan dan teknik penyelesaian soal.

2. Soal nomor 2

a. Memahami ide-ide matematika secara lisan dan tertulis.

Subjek JI memenuhi indikator ini secara lisan ditandai dengan subjek yang mampu menyebutkan informasi dari soal yang diberikan namun tidak secara tulisan. Hal ini disebabkan karena subjek JI tidak teliti membaca perintah soal. Hal ini diperkuat dengan penelitian Saiful Bahri bahwa faktor kesulitan belajar siswa adalah kurang teliti dalam menganalisa soal.

b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dan lisan dengan menggunakan ekspresi aljabar.

Subjek JI memenuhi indikator ini secara lisan namun kurang memenuhi secara tulisan. Hal ini disebabkan karena subjek JI tidak mampu menggambarkan informasi dari soal. Hal ini diperkuat dengan penelitian Fadillah yang menyatakan bahwa siswa yang mengalami masalah persepsi visual akan mengalami kesulitan dalam memvisualkan konsep-konsep matematika.

c. Menyusun model matematika suatu peristiwa.

Subjek JI kurang memenuhi indikator ini secara lisan ataupun tulisan. Subjek telah memisalkan bahwa panjang = p akan tetapi untuk lebar subjek memisalkan dengan L yang mana L biasanya digunakan untuk menyimbolkan luas. Subjek juga menetapkan variabel berulang kali. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan subjek terhadap materi sebelumnya, tidak mengingat rumus dengan baik dan tidak mampu menyelesaikan persamaan kuadrat jika variabel persamaan kuadrat bukan x atau a . Hal ini diperkuat dengan penelitian Saiful Bahri yakni siswa kurang menguasai materi-materi lain yang berhubungan dan teknik penyelesaian soal.

d. Menggunakan rumus untuk menyatakan informasi matematika.

Subjek JI memenuhi indikator ini baik secara lisan ataupun tulisan. Hal ini ditandai dengan subjek mampu memfaktorkan persamaan kuadrat dengan benar, menentukan penyelesaian persamaan kuadrat dan menemukan solusi dari masalah yang diberikan.

3. Subjek NA

1. Soal nomor 1

a. Memahami ide-ide matematika secara lisan dan tertulis.

Subjek NA tidak memenuhi indikator ini baik secara lisan ataupun tulisan. Hal ini disebabkan subjek mengikuti Langkah-langkah di buku catatan sementara itu buku catatan subjek tidak

lengkap dan ketidaktelitian subjek dalam membaca perintah soal. Hal ini diperkuat dengan pendapat Slameto bahwa faktor internal yang menyebabkan kesulitan belajar adalah kondisi buku catatan.

b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dan lisan dengan menggunakan ekspresi aljabar.

Subjek NA tidak memenuhi indikator ini baik secara lisan ataupun tulisan. Hal ini disebabkan karena subjek tidak mampu menafsirkan maksud dari masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Soedjono yaitu penyebab kesulitan siswa dalam menentukan soal verbal adalah tidak mengerti apa yang dibaca akibat kurangnya pengetahuan siswa tentang konsep atau beberapa istilah yang tidak diketahui.

c. Menyusun model matematika suatu peristiwa.

Subjek NA kurang memenuhi indikator ini baik secara lisan ataupun tulisan. Hal ini disebabkan subjek tidak memahami cara menetapkan variabel. Subjek hanya mengikuti catatan yang ada namun catatan tersebut tidak lengkap. Penyebab lainnya adalah subjek tidak mampu menulis atau menata kalimat di lembar jawaban. Hal ini diperkuat dengan pendapat Ahmad Mutaqillah yang mengatakan bahwa ketika menulis siswa bingung menulis dari mana terlebih dahulu dan gagasan apa yang harus dituangkan ke dalam tulisan dan pendapat Slameto bahwa faktor internal yang menyebabkan kesulitan belajar adalah kondisi buku catatan.

d. Menggunakan rumus untuk menyatakan informasi matematika.

Subjek NA kurang memenuhi indikator ini baik secara lisan ataupun tulisan. Hal ini disebabkan karena lupa atau tidak mengingat rumus dan pefaktorasi yang dilakukan dengan menebak-nebak. Hal ini diperkuat dengan penelitian Wio Sitranita Syahdu yang menyatakan bahwa siswa sering melakukan pefaktorasi dengan mencoba-coba atau menebak-nebak.

2. Soal nomor 2

a. Memahami ide-ide matematika secara lisan dan tertulis.

Subjek NA tidak memenuhi indikator ini baik secara lisan ataupun tulisan. Hal ini disebabkan karena subjek tidak membaca perintah soal dengan teliti. Hal ini diperkuat dengan penelitian Saiful Bahri bahwa faktor kesulitan belajar siswa adalah kurang teliti dalam menganalisa soal.

b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dan lisan dengan menggunakan ekspresi aljabar.

Subjek tidak memenuhi indikator ini baik secara lisan ataupun tulisan. Hal ini disebabkan karena subjek tidak menggunakan informasi soal dengan benar. Hal ini diperkuat dengan penelitian Saiful Bahri yang menyatakan siswa kurang menguasai Teknik dalam menyelesaikan soal.

c. Menyusun model matematika suatu peristiwa.

Subjek NA tidak memenuhi indikator ini baik secara lisan ataupun tulisan. Hal ini disebabkan karena subjek NA tidak mempunyai konsep yang baik sehingga dapat digunakan untuk mengembangkan konsep tersebut menjadi butir pengetahuan yang baru ditandai dengan subjek NA menyusun model matematika berdasarkan informasi dari masalah lain yang dianggap mirip oleh subjek. Hal ini sesuai dengan pendapat soedjono yang menyebutkan bahwa kesulitan prinsip siswa disebabkan oleh siswa tidak mempunyai konsep yang digunakan untuk mengembangkan prinsip sebagai butir pengetahuan yang baru.

d. Menggunakan rumus untuk menyatakan informasi matematika.

Subjek NA tidak memenuhi indikator ini baik secara lisan ataupun tulisan. Selain disebabkan karena informasi yang salah, subjek tidak memahami bagaimana melakukan operasi hitung pada pemfaktoran. Hal ini sesuai dengan penelitian Halid Ardiansyah bahwa siswa kesulitan dalam proses perhitungan sebesar 31%.

Selain faktor-faktor di atas, faktor kesulitan subjek yang lain adalah kurangnya latihan di rumah, sulit berkonsentrasi, serta kondisi kelas dan rumah yang tidak kondusif. Hal ini diperkuat oleh pendapat Slameto yang menyatakan bahwa faktor eksternal kesulitan siswa adalah kurangnya kesiapan belajar dan lingkungan siswa yang tidak kondusif.

Subjek merasa bahwa matematika itu sulit dan ribet sehingga tidak ingin mengulang kembali materi matematika di rumah. Subjek merasa tidak yakin bisa mempelajari matematika tanpa didampingi oleh guru. Hal ini diperkuat pada penelitian Siti Amanah yang menyatakan bahwa penyebab kesulitan belajar siswa pada matematika dikarenakan siswa tidak menyukai pelajaran matematika, menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit dan rasa percaya diri siswa yang rendah yakni siswa tidak percaya diri dengan kemampuannya untuk memahami materi jika tidak dibantu oleh guru.

Dari hasil wawancara dengan guru matematika siswa kelas IX-5, peneliti memperoleh informasi bahwa kesulitan siswa disebabkan karena siswa yang sulit dilarang agar tidak ribut. Keributan yang dilakukan para siswa seringkali membuat siswa yang lain sulit berkonsentrasi.

Dari pembahasan di atas dapat diketahui kesulitan subjek ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis pada materi persamaan kuadrat adalah:

1. Kesulitan memahami ide-ide matematika secara lisan dan tertulis.
2. Kesulitan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dan lisan dengan menggunakan ekspresi aljabar.
3. Kesulitan menyusun model matematika suatu peristiwa.
4. Kesulitan menggunakan rumus untuk menyatakan informasi matematika.

Faktor-faktor kesulitan belajar ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis pada materi persamaan kuadrat adalah:

1. Subjek lupa atau tidak dapat mengingat rumus serta tidak mampu melakukan penyelesaian dengan rumus.

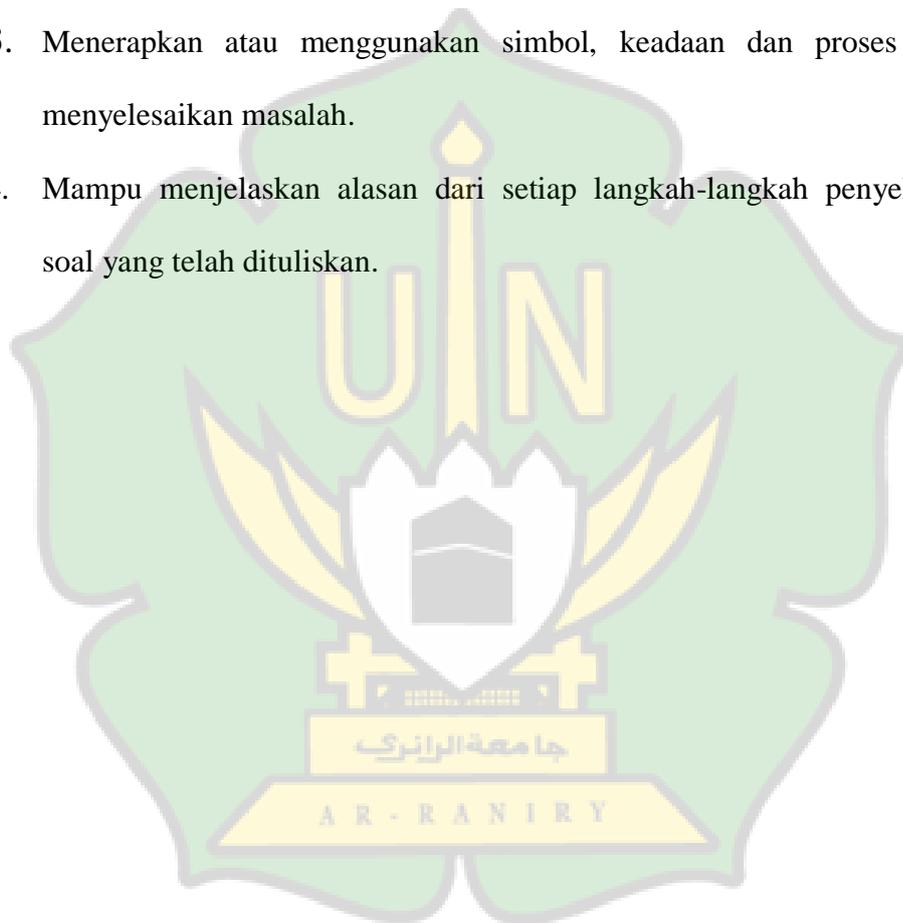
2. Subjek melakukan pemfaktoran dengan menebak atau mencoba-coba.
3. Subjek tidak teliti.
4. Kurangnya waktu pengerjaan soal.
5. Kondisi kelas yang tidak kondusif.
6. Kondisi rumah yang tidak kondusif.
7. Subjek sulit berkonsentrasi pada saat pembelajaran berlangsung.
8. Catatan yang tidak lengkap.
9. Tidak mampu mengembangkan pengetahuan yang sudah ada untuk menyelesaikan masalah baru.
10. Gaya berpikir.
11. Kurangnya latihan.
12. Tidak mengulang kembali pelajaran.
13. Kesiapan belajar yang kurang.
14. Rasa percaya diri yang rendah.

F. Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian KD yang digunakan adalah KD 3.2 menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta penyelesaiannya; KD 4.2 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat. Batasan penelitian ini adalah soal-soal yang digunakan merupakan soal-soal untuk menguji pemahaman prosedural. Pemahaman prosedural yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu suatu pemahaman seseorang dalam menyusun suatu algoritma atau prosedur pemecahan masalah dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Adapun indikator pemahaman prosedural sebagai berikut:

1. Mampu menentukan langkah-langkah yang diperlukan dalam menyelesaikan soal matematika.
2. Mengurutkan suatu Tindakan untuk menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi.
3. Menerapkan atau menggunakan simbol, keadaan dan proses untuk menyelesaikan masalah.
4. Mampu menjelaskan alasan dari setiap langkah-langkah penyelesaian soal yang telah dituliskan.



BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada siswa kelas IX-5 SMP Negeri 8 Banda Aceh dapat disimpulkan kesulitan yang dialami siswa adalah kesulitan dalam memahami ide-ide matematika secara lisan dan tertulis; menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dan lisan dengan menggunakan ekspresi aljabar; menyusun model matematika suatu peristiwa; menggunakan rumus untuk menyatakan informasi matematika.

Faktor kesulitan siswa adalah siswa lupa atau tidak dapat mengingat rumus serta tidak mampu melakukan penyelesaian dengan rumus, siswa melakukan pemfaktoran dengan menebak atau mencoba-coba, siswa tidak teliti, kurangnya waktu pengerjaan soal, kondisi kelas yang tidak kondusif, kondisi rumah yang tidak kondusif, fasilitas sekolah yang kurang memadai, sulit berkonsentrasi pada saat pembelajaran berlangsung, catatan yang tidak lengkap, tidak mampu mengembangkan pengetahuan yang ada untuk menyelesaikan masalah yang baru, gaya berpikir, kurangnya latihan, tidak mengulang kembali pelajaran, kesiapan belajar yang kurang dan rasa percaya diri yang rendah.

B. Saran-saran

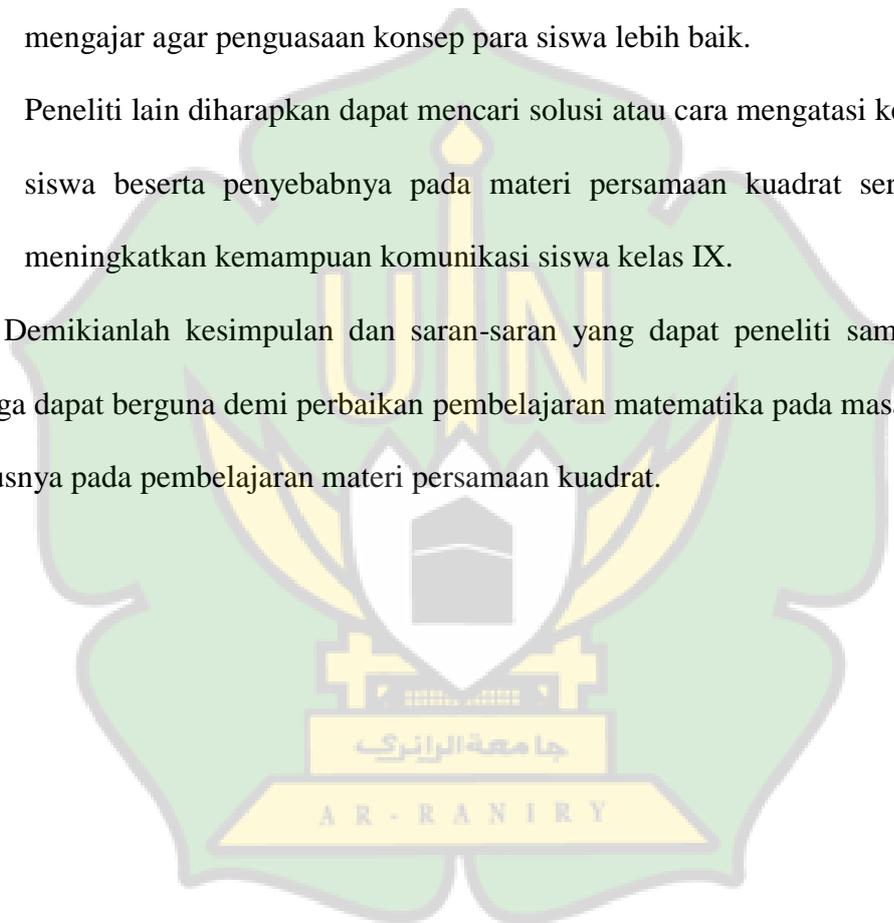
Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dikemukakan beberapa saran, antara lain:

1. Siswa diharapkan agar lebih sering berlatih dengan mengerjakan soal-soal matematika dan mengulangi kembali pelajaran yang telah dipelajari agar

tidak lupa. Sebaiknya ketika guru menjelaskan materi diharapkan agar dapat lebih tenang atau mengurangi keributan, lebih teliti lagi dalam mengerjakan.

2. Sekolah diharapkan untuk lebih melengkapi fasilitas belajar, seperti alat peraga untuk materi persamaan kuadrat yang dapat digunakan guru ketika mengajar agar penguasaan konsep para siswa lebih baik.
3. Peneliti lain diharapkan dapat mencari solusi atau cara mengatasi kesulitan siswa beserta penyebabnya pada materi persamaan kuadrat serta cara meningkatkan kemampuan komunikasi siswa kelas IX.

Demikianlah kesimpulan dan saran-saran yang dapat peneliti sampaikan, semoga dapat berguna demi perbaikan pembelajaran matematika pada masa depan khususnya pada pembelajaran materi persamaan kuadrat.



DAFTAR PUSTAKA

- A., R. Olivares. *Communication in Mathematics for Student with Limited English Proficiency*. Reston, 1996.
- Abdurrahman, Mulyono. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2009.
- Burton, Willian H. *Bimbingan Kegiatan Pembelajaran; Ringkasan Prinsip-Prinsip Pengajaran Berdasarkan Pertumbuhan Peserta Didik*. New York: Appleton Century Crofts, 1962.
- C, Grenees., and Schulman L. *Communication Processes in Mathematical Exploration and Investigations*. Reston, 1996.
- E.T., Russeffendi. *Pendidikan Matematika 3*. Jakarta: Universitas Terbuka, 1996.
- Halid, Ardiansyah. "Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matriks Siswa Kelas XII SMA Negeri 1 Pammana Kabupaten Wajo." *Skripsi*, 2016.
- Hodiyanto. "Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika ." *Mathedu*, 2018: 74.
- Muhammad, A. *Komunikasi Organisasi*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2014.
- Mulyadi, and Ari Setiawan. *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus*. Yogyakarta: Perpustakaan Universitas Sanata Dharma, 2010.
- Mulyana, deddy. *Ilmu Komunikasi Suatu Pengantar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007.
- NCTM. *Principles and Standards for School Mathematics*. Syria Studies, 2015.
- Rahman, Ulfiani. *Psikologi Belajar*. Makassar: Alauddin University Press, 2013.

Roudhonah. *Ilmu Komunikasi*. Jakarta: UIN Press, 2007.

Sadiman, Arief S, and A. Haryono et al R. Raharjo. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatnya*. Jakarta: Rajawali Pers, 2011.

Sarlina, Siti Farida, and Fitri Alyani. "Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas IX pada Materi Persamaan Kuadrat Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2021: 2711-2722.

Setiawan, Deddy. *Diagnosis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Persamaan Kuadrat dan Scaffolding yang Diberikan*. Malang: Mulok Perpustakaan Universitas Malang, 2014.

Slameto. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.

Sucipto, Heri, Ratih Kusumawati, and Akhmad Nayazik. "Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis." *Journal Focus Action of Rsearch Mathematic (Factor M)* , 2019: 114-122.

Syah, Muhibbin. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013.

Tabrani. ZA, Masbur, Rahmati. *Panduan Akademik dan Penulisan Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh*. Banda Aceh: FTK Ar-Raniry Press, 2016.

Tahir, M. Yusuf. *Teori Belajar dalam Praktek*. Makassar: Alauddin University Press, 2013.

Wio, Sitranita Sahdu. *Analisis Kesulitan Siswa Terhadap Pemahaman Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII*. Malang: Muhammadiyah Malang, 2018.

Yuniarti, Yeni. "Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis."
Eduhumaniora 6 (Juli 2014): 111-114.



Lampiran 1 Instrumen Penelitian

Lampiran 1a Kisi-Kisi Tes Instrument Penelitian

Kisi-kisi Tes Persamaan Kuadrat

Sekolah : SMP Negeri 8 Banda Aceh
Semester : ganjil
Kelas : IX
Materi : Persamaan Kuadrat

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Instrumen			Aspek yang Dinilai
		JT	BT	Item	
3.2 Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta penyelesaiannya.	Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan menggunakan ekspresi aljabar.	Tes tertulis	Essay	2	Kemampuan komunikasi matematis tinggi, sedang dan rendah.
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.	Menyusun model matematika suatu peristiwa. Menggunakan rumus untuk menyatakan informasi matematika.				

Lampiran 2a Kisi-kisi Pembuatan Soal

Kisi-Kisi Penulisan Soal

Jenis Sekolah : SMP/MTs
Mata Pelajaran : Matematika
Kurikulum : Kurikulum 2013
Kelas/Semester: IX/I

NO	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Level Soal	Bentuk Soal	No. Soal
1.	3.2 Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya dan	Akar-akar persamaan kuadrat	Siswa dapat menentukan akar-akar penyelesaian persamaan kuadrat	C3	Uraian	1
2.	4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat	Akar-akar persamaan kuadrat	Siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat	C4	Uraian	2

Lampiran 2b Tes Persamaan Kuadrat

TES MATERI PERSAMAAN KUADRAT

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Persamaan Kuadrat

Kelas/Semester : IX/I (satu)

Waktu : 15-20 menit

Pengantar:

Tes ini dilaksanakan sesuai dengan waktu yang tersedia untuk memperoleh informasi tentang tingkat keterjawabannya dan kemungkinan terjadinya kekurang akuratan dari jawaban yang kalian berikan. Seluruh informasi tersebut dijadikan sebagai bahan analisis awal untuk melanjutkan penelitian dengan judul “Analisis Kesulitan Belajar Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas IX SMP/MTs” Kakak sangat berterima kasih atas partisipasi kalian dengan memberikan jawaban terbaik berdasarkan kemampuan kalian masing-masing. Sukses selalu buat kalian!

Bacalah petunjuk soal berikut ini:

Petunjuk soal

- **Jawablah soal-soal ini dengan tepat!**
- **Tuliskan informasi yang diketahui dari soal!**
- **Kerjakanlah terlebih dahulu soal yang anda anggap mudah!**

Soal

1. Jumlah kuadrat dua bilangan genap yang berurutan adalah 580. Tentukanlah kedua bilangan genap yang berurutan itu!
2. Suatu taman kota yang berbentuk persegi panjang dengan panjang tamannya 15 m lebih panjang dari lebarnya. Jika luas taman tersebut 450 m², berapakah panjang dan lebarnya?

**** Good luck ****

Lampiran 3 Rubrik/Pedoman Pemeriksaan Jawaban Soal

RUBRIK/PEDOMAN PEMERIKSAAN JAWABAN SOAL

No	Kompetensi Dasar	Alternatif Solusi	Indikator	Skor
1.	3.2 Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta penyelesaiannya.	<p>Dik:</p> <p>Terdapat dua bilangan genap berurutan</p> <p>Jumlah kuadrat dari kedua bilangan tersebut adalah 580</p> <p>Dit:</p> <p>Apa saja kedua bilangan tersebut?</p>	Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika.	4
		<p>Penyelesaian:</p> <p>Terdapat dua bilangan genap berurutan yang mana bilangan kedua akan ditambah dengan 2. Kedua bilangan tersebut dikuadratkan kemudian dijumlahkan dengan hasil 580</p>	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tertulis dengan menggunakan ekspresi aljabar.	4
		<p>Misal bilangan genap = x</p> <p>→ Bilangan genap pertama = x</p> <p>→ Bilangan genap kedua = x + 2</p>	Menyusun model matematika suatu peristiwa.	4
		$x^2 + (x + 2)^2 = 580$ $\leftrightarrow x^2 + (x + 2)(x + 2) = 580$ $\leftrightarrow x^2 + x^2 + 4x + 4 = 580$ $\leftrightarrow 2x^2 + 4x + 4 - 580 = 0$ $\leftrightarrow 2x^2 + 4x - 576 = 0$	Menggunakan rumus untuk menyatakan informasi matematika.	4

		<p>(kedua ruas dibagi 2)</p> $\Leftrightarrow x^2 + 2x - 288 = 0$ <p>(pemfaktoran)</p> $\Leftrightarrow (x - 16)(x + 18) = 0$ <p>$x - 16 = 0$ atau $x - 18 = 0$</p> <p>$x_1 = 16$ atau $x_2 = -18$</p> <p>Jika bilangan genap pertama adalah $x_1 = 16$ maka bilangan genap kedua adalah $x + 2 = 16 + 2 = 18$.</p> <p>Jika bilangan genap pertama adalah $x_2 = -18$ maka bilangan genap kedua adalah $x + 2 = -18 + 2 = -16$.</p> <p>Jadi, bilangan genap yang berurutan itu 16 dan 18 atau -18 dan -16</p>		
2.	4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.	<p>Dik:</p> <p>Sebuah taman berbentuk persegi panjang dengan panjang taman 15 m lebih panjang dari lebarnya.</p> <p>Luas taman = 450 m^2</p> <p>Dit: berapa panjang dan lebar taman yang berbentuk persegi panjang?</p>	Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika.	4
		<p>Penyelesaian:</p> <p>l </p> <p>$15 + l$</p>	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tertulis dengan menggunakan ekspresi aljabar.	4

		<p>Misal: panjang = p dan lebar = l</p> $p = 15 + l$	Menyusun model matematika suatu peristiwa.	4
		<p>Persamaan: $p \times l = L$</p> $(15 + l)l = 450$ $15l + l^2 = 450$ $l^2 + 15l - 450 = 0$ $(l + 30)(l - 15) = 0$ $l = -30 \text{ atau } l = 15$ <p>Karena ukuran untuk suatu persegi panjang tidak digunakan bilangan negatif, maka lebar persegi panjang adalah 15.</p> $p = 15 + l = 15 + 15 = 30$ <p>Jadi, taman kota tersebut memiliki panjang 30 m dan lebar 15 m.</p>	Menggunakan rumus untuk menyatakan informasi matematika.	4

A. Simpulan Validator/Penilai

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan kesimpulan

Bapak/Ibu:

- ①. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Komentar / Saran Perbaikan

Sudah ok.

C. Identitas Validator

Mohon diisikan:

Nama Lengkap : Khairina, M.Pd
Umur : 33 tahun
Sekolah (lokasi mengajar) : UIN Ar-Raniry
Pengalaman Mengajar (tahun) :

Banda Aceh, 21 November 2022

Validator/Penilai,

Khairina, M.Pd.

NIP. 198903102020122012

A. Simpulan Validator/Penilai

Mohon diisi dengan meliingkari jawaban berikut ini sesuai dengan kesimpulan

Bapak/Ibu:

- ① Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Komentar / Saran Perbaikan

C. Identitas Validator

Mohon diisikan:

Nama Lengkap : Fauziana, S.Pd
Umur : 49 Tahun
Sekolah (lokasi mengajar) : SMPN 8 Banda Aceh
Pengalaman Mengajar (tahun) : 23 Tahun

Banda Aceh, 22 November 2022

Validator/Penilai,

(Fauziana, S.Pd)
NIP. 19740915 199903 2004

Lampiran 5 Jawaban Tes Subjek

1. $x, x+2$

$$(x)^2 + (x+2)^2 = 580$$

$$x^2 + x^2 + 4 + 4x = 580$$

$$2x^2 + 4x = 580 - 4$$

$$\frac{2x^2 + 4x - 576 = 0}{2}$$

$$x^2 + 2x - 288 = 0$$

$$(x-16)(x+18)$$

$$x = 16 \quad x = -18$$

Bilangan I = $x = 16$

Bilangan I = $x = -18$

Bilangan II = $x+2 = 18$

Bilangan II = $x+2 = -16$

2. $p = 15 + l$

$$L = 450$$

$$p \cdot l = 450$$

$$(15+l)l = 450$$

$$15l + l^2 = 450$$

$$l^2 + 15l - 450 = 0$$

$$(l+30)(l-15)$$

$$l = -30 \quad l = 15$$

Lebar taman tersebut = 15 m

Jawaban :

$$\Rightarrow a^2 + (a+2)^2 = 580$$

$$a^2 + a^2 + 2^2 + 2 \cdot 2 \cdot a = 580$$

$$2a^2 + 4a + 4 = 580$$

$$2a^2 + 4a + 4 - 580 = 0$$

$$2a^2 + 4a - 576 = 0$$

$$2[a^2 + 2a - 288] = 0$$

$$\frac{a^2 + 2a - 288}{2} = 0$$

$$a^2 + 2a - 288 = 0$$

$$z^2 + 18a - 16a - 288 = 0$$

$$a(a+18) - 16(a+18) = 0$$

$$(a+18)(a-16) = 0$$

$$a_1 = -18 \quad a_2 = 16$$

$$2) \text{ Luas} = P \times L$$

$$450 = (15+x) (x)$$

$$450 = 15x + x^2$$

$$x^2 + 15x - 450 = 0$$

$$(x+30) (x-15)$$

$$x = -30 \quad x = 15$$

diambil yang positif jadi $x = 15$

lebar = 15

$$\text{panjang} = 15 + 15 = 30 \text{ m}$$

$$1). \quad 580 = a^2 + (a+2)^2$$

$$580 = a^2 + (a+2)(a+2)$$

$$580 = a^2 + a^2 + 2a + 2a + 4$$

$$576 = 2a^2 + 4a$$

$$a^2 + 2a^2 - 288 = 0$$

$$(a+18) (a-16) = 0$$

$$a = 16$$

bilangan tersebut adalah 16 dan 18

$$2). \quad 2(P+L) = \text{keliling}$$

$$2(P+L) = 90$$

$$P+L = 45$$

$$P = 45 - L$$

$$P \times L = 450$$

$$(45-L)L = 450$$

$$45L - L^2 = 450$$

$$L^2 - 45L + 450 = 0$$

$$(L-15) (L-30) = 0$$

$$L = 15 \text{ m}$$

$$P = 30 \text{ m}$$

Lampiran 6 Pengolahan Data Skor Siswa

Data Skor Siswa

No	Kode Siswa	Skor Siswa Berdasarkan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis								Total Skor Siswa	Nilai Siswa setelah Dikonversi
		Membaca dengan Pemahaman Suatu Presentasi Matematika		Menjelaskan Ide, Situasi dan Relasi Matematika Secara Tulisan dengan Menggunakan Ekspresi Aljabar		Menyusun Model Matematika Suatu Peristiwa		Menggunakan Rumus untuk Menyatakan Informasi Matematika			
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Soal Nomor 1	Soal Nomor 2		
1	JI	0	0	0	0	2	3	2	3	10	31.25
2	VG	0	0	0	0	2	2	3	2	9	28.125
3	DH	0	0	0	0	2	2	2	3	9	28.125
4	NJ	0	0	0	0	2	2	3	2	9	28.125
5	CU	0	0	0	0	2	2	2	3	9	28.125
6	HA	0	0	0	0	2	2	3	2	9	28.125
7	SH	0	0	0	0	2	1	2	3	8	25
8	BU	0	0	0	0	2	2	1	3	8	25
9	MA	0	0	0	0	2	2	1	3	8	25
10	DI	0	0	0	0	2	2	2	2	8	25
11	NN	0	0	0	0	2	2	1	2	7	21.875
12	LL	0	0	0	0	2	2	1	2	7	21.875
13	MY	0	0	0	0	2	2	1	2	7	21.875
14	BE	0	0	0	0	2	2	1	2	7	21.875
15	AR	0	0	0	0	2	2	1	2	7	21.875
16	RA	0	0	0	0	2	2	1	2	7	21.875
17	FI	0	0	0	0	2	2	1	1	6	18.75
18	PO	0	0	0	0	2	2	1	1	6	18.75
19	KE	0	0	0	0	2	0	2	1	5	15.625
20	YU	0	0	0	0	2	0	1	1	4	12.5
21	NA	0	0	0	0	2	0	1	1	4	12.5
22	MU	0	0	0	0	2	0	1	1	4	12.5
23	SI	0	0	0	0	2	0	1	1	4	12.5

Lampiran 7 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-13638/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2022

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 09 September 2022.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan** :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Vina Apriliani, M.Si sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Nurun Khilma Fauqa Hamairo
- NIM : 180205040
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Analisis Kesulitan Belajar Siswa Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas IX SMP/MTs.
- KEDUA** : Pembayaran honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2023/2024;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 14 Oktober 2022 M
18 Rabi'ul Awwal 1444 H

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk direkam dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.



Lampiran 8 Surat Izin penelitian



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
Jl.P.Nyak Makam No. 23 GP, Kota Baru TEL./FAX. (0651) 7555136, 755513
E-mail: dikbud@bandaacehkota.go.id Website: dikbudk.bandacehkota.go.id

Kode Pos: 23125

SURAT IZIN
NOMOR : 074/A4/6073
TENTANG
PENGUMPULAN DATA

Dasar : Surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-15086/Un.08/FTK.1/TL/00/11/2022 tanggal 28 November 2022, perihal mohon izin untuk mengumpul data menyusun skripsi.

MEMBERI IZIN

Kepada :
Nama : Nurun Khilma Fauqa Humairo
NIM : 180205040
Jurusan Prodi : Pendidikan Matematika.
Untuk : Melaksanakan penelitian pada SMP Negeri 8 Kota Banda Aceh dalam rangka penyelesaian skripsi dengan judul :

" ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT KELAS IX SMP/MTs."

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Harus mengikuti protokol kesehatan yang ketat.
3. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan fotokopi pengumpulan data sebanyak 1 (satu) eksemplar kepada pihak sekolah.
4. Surat ini berlaku sejak tanggal 30 November s.d 24 Desember 2022.
5. Diharapkan kepada yang bersangkutan agar dapat menyelesaikan pengumpulan data tepat pada waktu yang telah ditetapkan.
6. Kepala Sekolah dibenarkan mengeluarkan surat keterangan hanya untuk mahasiswa yang benar-benar telah melakukan pengumpulan data.

Demikian untuk dimaklumi dan terima kasih.

Banda Aceh, 30 November 2022 M
6 Jumadil Awal 1444 H

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN
KEBUDAYAAN KOTA BANDA ACEH
KATEGORI PEMBINAAN SMP,



Terbusan :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Koordinator Pengawas Sekolah.
3. Kepala SMP Negeri 8 Kota Banda Aceh

Lampiran 9 Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 8
Jalan Hamzah Fansury No. 1 Kopelma Darussalam telp. (0651) 7552195
E-mail : smpn08bna@gmail.com Website : http://smpn8.sch.id

Kode Pos 23111

SURAT KETERANGAN PENELITIAN Nomor : 074 / 532 / 2022

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Burhanuddin, S.Pd
Jabatan : Kepala Sekolah

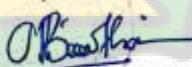
Dengan ini menerangkan

Nama : Nurun Khilma Fauqa Humairo
NIM : 180205040
Jurusan : Pendidikan Matematika
Jenjang : S-I

Benar yang namanya tersebut diatas telah melaksanakan penelitian pada SMP Negeri 8 Banda Aceh tanggal 30 November 2022 s/d 14 Desember 2022 dengan judul "Analisis Kesulitan Belajar Siswa Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas IX SMP/MTs".

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan seperlunya, terima kasih.

Banda Aceh, 16 Desember 2022
Kepala Sekolah


Burhanuddin, S.Pd
NIP. 19690822 199801 1 001

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 10 Dokumentasi Penelitian

