

**KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA  
MATEMATIKA MATERI STATISTIKA DAN PELUANG  
DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR**

**SKRIPSI**

**OLEH  
ARINI QUROTA A'YUN  
NIM. 18190003**



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2022**

**KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA  
MATEMATIKA MATERI STATISTIKA DAN PELUANG  
DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri  
Maulana Malik Ibrahim Malang untuk memenuhi salah satu persyaratan  
guna memperoleh gelar sarjana pendidikan matematika (S.Pd)

Oleh:  
Arini Qurota A'yun  
NIM. 18190003



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA  
MATEMATIKA MATERI STATISTIKA DAN PELUANG  
DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR**

**SKRIPSI**

Oleh:

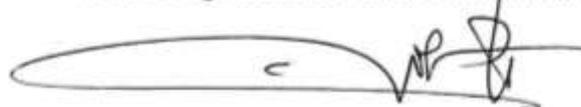
**Arini Qurota A'yun**  
NIM. 18190003

Telah Disetujui untuk Diujikan Oleh  
Dosen Pembimbing



**Nuril Huda, M.Pd**  
NIP. 19870707 201903 1 026

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Tadris Matematika



**Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd**  
NIP. 19710420 200003 1 003

**HALAMAN PENGESAHAN**

**KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA  
MATEMATIKA MATERI STATISTIKA DAN PELUANG DITINJAU  
DARI KEMANDIRIAN BELAJAR**

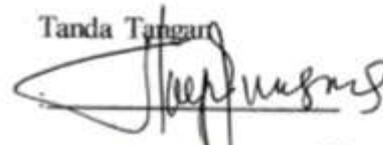
**SKRIPSI**

Dipersiapkan dan disusun oleh:  
Arini Qurota A'yun (NIM. 18190003)  
telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 24 Agustus 2022 dan  
dinyatakan

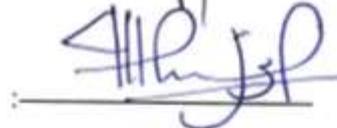
**LULUS**

serta diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan (S.Pd)

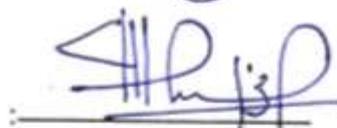
Dewan Penguji  
**Ketua Sidang**  
Ulfa Masamah, M.Pd  
NIP. 19900531 202012 2 001

Tanda Tangan  


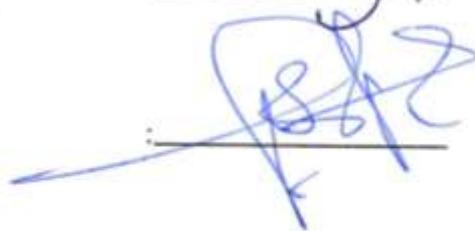
**Sekretaris Sidang**  
Nuril Huda, M.Pd  
NIP. 19870707 201903 1 026



**Pembimbing**  
Nuril Huda, M.Pd  
NIP. 19870707 201903 1 026



**Penguji Utama**  
Dr. Abdussakir, M.Pd  
NIP. 19751006 200312 1 001



Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang  
  
Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd  
NIP. 19650403 199801 3 002

## NOTA DINAS PEMBIMBING

Nuril Huda, M.Pd

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)

*Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*

---

---

## NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Arini Qurota A'yun

Malang, 9 Agustus 2022

Lamp. : 3 (Tiga) Eksemplar

Yang Terhormat,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)

di

Malang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

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

Nama : Arini Qurota A'yun

NIM : 18190003

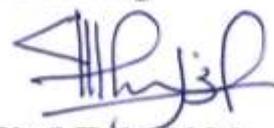
Jurusan : Tadris Matematika

Judul Skripsi : Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Statistika dan Peluang Ditinjau dari Kemandirian Belajar

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

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing,



**Nuril Huda, M.Pd**

NIP. 19870707 201903 1 026

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arini Qurota A'yun

NIM : 18190003

Jurusan : Tadris Matematika

Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika

Materi Statistika dan Peluang Ditinjau dari Kemandirian Belajar

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan, data, ataupun pemikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan saya kecuali dengan mencantumkan sumber acuan pada daftar rujukan. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa tulisan ini hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Malang, 9 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Arini Qurota A'yun

NIM. 18190003

## HALAMAN MOTO

يَقُولُ اللَّهُ تَعَالَى : أَنَا عِنْدَ ظَنِّ عَبْدِي بِي وَأَنَا مَعَهُ إِذَا ذَكَرَنِي

Sesungguhnya Allah berfirman, “Aku menurut prasangka hamba-Ku. Aku bersamanya saat ia mengingat-Ku”

(HR Bukhari dan Muslim)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Penulis persembahkan skripsi ini kepada orang-orang tersayang, terutama Bapak Mohammad Yani (Alm), Ibu Siti Maryam, dan Fitria Dewi yang selalu memberikan dukungan dan do'a tulus bagi penulis agar dapat menuntaskan skripsi ini dengan lancar.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Statistika dan Peluang Ditinjau dari Kemandirian Belajar**”. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana tadaris matematika di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Penelitian skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Sehingga peneliti menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A. selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd. selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd. selaku ketua Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Nuril Huda, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberi saran, serta dukungan kepada peneliti agar penelitian ini terselesaikan dengan baik.
5. Drs. Shihabuddin, selaku kepala MTsN 2 Blitar yang telah mengizinkan peneliti melakukan penelitian hingga selesai.
6. Ulfa Masamah, M.Pd, Ibrahim S.A.M, M.Pd, Arini Mayan Fa’ani, M.Pd, Taufiq Satria Mukti, M.Pd, dan Dewi Mukti Andayani, S.Pd selaku validator

ahli yang telah memberikan masukan guna perbaikan skripsi yang peneliti buat.

7. Bapak Mohammad Yani, Ibu Siti Maryam, Fitria Dewi Kundayanti, Reni Dwi Lestari, dan Muyassarah yang selalu memberikan motivasi, doa, dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini baik moril maupun materil.

Peneliti menyadari bahwa penelitian skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, namun besar harapan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak utamanya bagi peneliti

Malang, 9 Agustus 2022

Peneliti

## PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

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

### A. Huruf

ا	=	a	ز	=	z	ق	=	q
ب	=	b	س	=	s	ك	=	k
ت	=	t	ش	=	sy	ل	=	l
ث	=	ts	ص	=	sh	م	=	m
ج	=	j	ض	=	dl	ن	=	n
ح	=	h	ط	=	th	و	=	w
خ	=	kh	ظ	=	zh	ه	=	h
د	=	d	ع	=	'	ء	=	,
ذ	=	dz	غ	=	gh	ي	=	y
ر	=	r	ف	=	f			

### B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

### C. Vokal Diftong

أُ = aw

إِي = ay

أُو = û

أَيَّ = î

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>NOTA DINAS PEMBIMBING</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xvii</b>
<b>مستخلص البحث</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Manfaat Penelitian .....	8
E. Definisi Operasional .....	9
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>10</b>
A. Kajian Teori .....	10
1. Analisis Kesalahan.....	10
2. Jenis-jenis Kesalahan .....	12
3. Kemandirian Belajar .....	16
4. Soal Cerita Matematika.....	20
5. Materi Matematika .....	21
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	26
C. Kerangka Konseptual.....	31

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian .....	34
B. Setting Penelitian .....	34
C. Subjek Penelitian.....	35
D. Sumber Data.....	36
E. Instrumen Penelitian .....	37
F. Teknik Pengumpulan Data.....	41
G. Analisis Data .....	42
H. Keabsahan Data.....	44
I. Tahapan Penelitian.....	44
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>46</b>
A. Analisis Data .....	46
1. Deskripsi Data Angket.....	47
2. Deskripsi Hasil Penyelesaian Soal Cerita Matematika .....	49
B. Hasil Penelitian .....	67
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>69</b>
A. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Statistika dan Peluang Ditinjau dari Kemandirian Belajar Berkategori Tinggi .....	69
B. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Statistika dan Peluang Ditinjau dari Kemandirian Belajar Berkategori Sedang.....	72
C. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Statistika dan Peluang Ditinjau dari Kemandirian Belajar Berkategori Rendah .....	75
D. Tindak Lanjut Penelitian dan Implikasi Temuan Penelitian pada Pembelajaran.....	79
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>81</b>
A. Kesimpulan .....	81
B. Saran.....	81
<b>DAFTAR RUJUKAN.....</b>	<b>83</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>87</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Statistika dan Peluang .....	16
Tabel 2.2 Indikator Kemandirian Belajar .....	19
Tabel 2.3 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu .....	29
Tabel 3.1 Kisi-kisi dan Butir Pertanyaan Kemandirian Belajar .....	38
Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Kemandirian Belajar .....	40
Tabel 3.3 Pengelompokan Kategori Kemandirian Belajar .....	40
Tabel 4.1 Hasil Angket Kemandirian Belajar Kelas VIIC MTsN 2 Blitar .....	47
Tabel 4.2 Rekap Hasil Data Kemandirian Belajar Kelas VIIC MTsN 2 .....	48
Tabel 4.3 Subjek Penelitian.....	49
Tabel 4.4 Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Matematika .....	50
Tabel 5.1 Kesalahan Siswa dengan Kemandirian Belajar Tinggi .....	69
Tabel 5.2 Kesalahan Siswa dengan Kemandirian Belajar Sedang .....	72
Tabel 5.3 Kesalahan Siswa dengan Kemandirian Belajar Rendah .....	76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Konseptual .....	33
Gambar 3.1 Alur Pemilihan Subjek Penelitian .....	36
Gambar 4.1 Lembar Jawaban ST01 Nomor 2 .....	51
Gambar 4.2 Lembar Jawaban ST02 Nomor 3 .....	54
Gambar 4.3 Lembar Jawaban SS01 Nomor 2 .....	56
Gambar 4.4 Lembar Jawaban SS02 Nomor 1 .....	58
Gambar 4.5 Lembar Jawaban SR01 Nomor 1 .....	61
Gambar 4.6 Lembar Jawaban SR01 Nomor 2 .....	63
Gambar 4.7 Lembar Jawaban SR02 Nomor 2 dan Nomor 3 .....	66

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Penelitian ke MTsN 2 Blitar .....	87
Lampiran 2 Lembar Validasi Instrumen Angket Kemandirian Belajar .....	88
Lampiran 3 Lembar Validasi Instrumen Tes .....	94
Lampiran 4 Lembar Validasi Instrumen Wawancara .....	98
Lampiran 5 Angket Kemandirian Belajar .....	104
Lampiran 6 Kisi-kisi Tes .....	106
Lampiran 7 Tes .....	108
Lampiran 8 Kunci Jawaban Tes .....	110
Lampiran 9 Pedoman Wawancara .....	113
Lampiran 10 Hasil Angket Kemandirian Belajar ST01 .....	115
Lampiran 11 Hasil Angket Kemandirian Belajar ST02 .....	117
Lampiran 12 Hasil Angket Kemandirian Belajar SS01 .....	119
Lampiran 13 Hasil Angket Kemandirian Belajar SS02 .....	121
Lampiran 14 Hasil Angket Kemandirian Belajar SR01 .....	123
Lampiran 15 Hasil Angket Kemandirian Belajar SR02 .....	125
Lampiran 16 Lembar Jawaban ST01 .....	127
Lampiran 17 Lembar Jawaban ST02 .....	129
Lampiran 18 Lembar Jawaban SS01 .....	131
Lampiran 19 Lembar Jawaban SS02 .....	132
Lampiran 20 Lembar Jawaban SR01 .....	133
Lampiran 21 Lembar Jawaban SR02 .....	134
Lampiran 22 Transkrip Wawancara ST01 .....	135
Lampiran 23 Transkrip Wawancara ST02 .....	136
Lampiran 24 Transkrip Wawancara SS01 .....	137
Lampiran 25 Transkrip Wawancara SS02 .....	138
Lampiran 26 Transkrip Wawancara SR01 .....	140
Lampiran 27 Transkrip Wawancara SR02 .....	142
Lampiran 28 Dokumentasi Penelitian .....	143
Lampiran 29 Riwayat Hidup Peneliti .....	145

## ABSTRAK

A'yun, Arini Qurota. 2022. *Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Statistika dan Peluang Ditinjau dari Kemandirian Belajar*. Skripsi, Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Nuril Huda, M.Pd

---

---

Analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal penting dilakukan sebagai tinjauan/introspeksi bagi guru dalam proses pembelajaran di kelas. Terlebih dengan berlangsungnya pembelajaran daring menjadikan kemandirian belajar sebagai salah satu faktor siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal. Analisis jenis kesalahan terdiri atas kesalahan konseptual, prosedural, dan teknis. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan deskripsi terkait: (1) kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi statistika dan peluang ditinjau dari kemandirian belajar siswa kategori tinggi, (2) kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi statistika dan peluang ditinjau dari kemandirian belajar siswa kategori sedang, (3) kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi statistika dan peluang ditinjau dari kemandirian belajar siswa kategori rendah.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian adalah 6 siswa kelas VIIIC di MTsN 2 Blitar dengan 2 siswa berkemandirian belajar tinggi, 2 siswa berkemandirian belajar sedang, dan 2 siswa berkemandirian belajar rendah. Pengumpulan data dilakukan dengan pemberian angket, tes, dan wawancara. Teknik keabsahan data yang digunakan adalah triangulasi sumber dan teknik. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menurut Miles dan Hubberman dan menghasilkan kesimpulan berdasarkan indikator kesalahan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) siswa dengan kemandirian belajar tinggi mengalami kesalahan prosedural dan kesalahan teknis, (2) siswa dengan kemandirian belajar sedang mengalami kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural, (3) siswa dengan kemandirian belajar rendah mengalami kesalahan konseptual, prosedural, dan teknis. Beberapa faktor penyebab siswa melakukan kesalahan antara lain kurangnya pemahaman terkait konsep yang dipelajari, kurang fokus dalam memahami informasi soal maupun dalam perhitungan, kurang mampu manajemen alokasi waktu yang diberikan, tidak teliti dan ragu-ragu.

**Kata kunci** : kesalahan, soal cerita, kemandirian belajar.

## ABSTRACT

A'yun, Arini Qurota. 2022. *Students' Errors in Solving Mathematical Word Problems in Statistics and Probability Subjects Viewed from Independent Learning*. Undergraduate Thesis, Department of Mathematics Education, Faculty of Education and Teacher Training, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisor: Nuril Huda, M.Pd

---

---

Analysis of student errors in working on questions is important to do as a review/introspection for teachers in the learning process in the classroom. Especially with online learning, making learning independent as one of the factors that students experience errors in solving problems. The type of error analysis consists of conceptual, procedural, and technical errors. This study was conducted to obtain the descriptions related to: (1) students' errors in solving mathematical word problems on statistics and probability subjects in terms of student's learning independence in the high category, (2) students' mistakes in solving solving mathematical word problems on statistics and probability subjects in terms of student's learning independence in the moderate category, (3) students' mistakes in solving solving mathematical word problems on statistics and probability subjects in terms of student's learning independence in the low category.

This research type is descriptive with a qualitative approach. The research subjects were 6 students of class VIIC at MTsN 2 Blitar divided to 2 students with high learning independence, 2 students with moderate learning independence, and 2 students with low learning independence. Data was collected by giving questionnaires, tests, and interviews. The data validity technique used is source and technique triangulation. Then the data obtained were analyzed according to Miles and Hubberman and resulted in conclusions based on error indicators.

The results showed that: (1) students with high learning independence experienced procedural errors and technical errors, (2) students with moderate learning independence were experiencing conceptual and procedural errors, (3) students with low learning independence experienced conceptual, procedural, and technical. Some of the factors that cause students to make mistakes such as lack of understanding related to the concepts being studied, lack of focus in understanding information about questions and calculations, unable to manage the time allocation given, not being thorough and indecisive.

**Keywords:** Errors, Word Problems, Independent Learning.

## مستخلص البحث

أعين، أرني قرّة. ٢٠٢٢. أخطاء الطلاب في حل أسئلة السرد الرياضي في مواد الإحصاء والاحتمالية التي يتم عرضها من التعلم المستقل. البحث العلمي. قسم التدريس الرياضيات، كلية التربية وتدريب المعلمين، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية، مالانج. مشرف: نوريل هدى، الماجستير

تحليل أخطاء الطلاب في العمل على الأسئلة أمرًا مهمًا للقيام به كمرآة / تأمل للمعلمين في عملية التعلم في الفصل الدراسي. خاصة مع التعلم عبر الإنترنت، مما يجعل التعلم مستقلاً كأحد العوامل التي يواجهها الطلاب في حل المشكلات. يتكون نوع تحليل الخطأ من الأخطاء المفاهيمية والإجرائية والفنية. أجريت هذه الدراسة للحصول على الأوصاف المتعلقة بما يلي: (١) أخطاء الطلاب في حل أسئلة السرد الرياضي في موضوعات الإحصاء والاحتمالات من حيث استقلالية تعلم الطالب في الفئة العليا، (٢) أخطاء الطلاب في حل أسئلة السرد الرياضي على موضوعات الإحصاء والاحتمالات من حيث استقلالية تعلم الطالب في الفئة المتوسطة، (٣) أخطاء الطلاب في حل أسئلة السرد الرياضي في موضوعات الإحصاء والاحتمالات من حيث استقلالية تعلم الطالب في الفئة المنخفضة.

هذا النوع من البحث وصفي مع نهج نوعي. كانت موضوعات البحث ٦ طلاب من الفصل الثامن في مدرسة المتوسطة الإسلامية الحكومية ٢ بليبار مقسمين إلى طالبين يتمتعين باستقلال تعليمي عالياً، وطالبين يتمتعين باستقلال تعليمي متوسط، وطالبين يتمتعين باستقلال تعليمي منخفض. تم جمع البيانات عن طريق الاستبيانات والاختبارات والمقابلات. تقنية صحة البيانات المستخدمة هي تثلث المصدر والتقنية. ثم تحليل البيانات التي تم الحصول عليها وفقاً لمايلز وهوبرمان وأسفرت عن استنتاجات تستند إلى مؤشرات الخطأ.

أظهرت النتائج أن: (١) يعرض الطالب ذو الاستقلالية العالية في التعلم أخطاء إجرائية وفنية، (٢) يعرض الطالب ذو الاستقلالية العالية في التعلم أخطاء مفاهيمية وإجرائية، (٣) الطالب ذو الاستقلالية العالية في التعلم لديهم خبرة مفاهيمية وإجرائية وتقنية. بعض العوامل التي تجعل الطلاب يرتكبون أخطاء مثل عدم الفهم المتعلق بالمفاهيم التي تتم دراستها، وعدم التركيز في فهم المعلومات حول الأسئلة والحسابات، وعدم القدرة على إدارة تخصيص الوقت المعطى، وعدم الدقة.

**الكلمات الأساسية:** أخطاء، أسئلة السرد، استقلالية التعلم

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pelajaran matematika merupakan salah satu aktivitas non-fisik yang digunakan untuk memahami simbol, hubungan, serta arti yang kemudian dapat diterapkan pada kehidupan (Shanti, 2019). Belajar matematika memiliki tujuan bukan hanya untuk pandai menghitung ataupun mendapat nilai baik, namun tujuan dari belajar matematika sesungguhnya ialah membentuk siswa sebagai individu yang mampu untuk menghadapi berbagai masalah (Salsabila & Maya, 2021). Adanya pembelajaran matematika juga akan membentuk berbagai kemampuan individu dalam berpikir logis, analitis, kritis, sistematis, kreatif, dan memiliki kemampuan kerjasama (Mukti, 2019). Kemampuan-kemampuan tersebut diperlukan siswa agar memiliki kecakapan dalam memperoleh, mengolah dan memanfaatkan informasi yang didapat untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan.

Meskipun dengan mempelajari matematika akan memperoleh berbagai kemampuan yang berguna dalam kehidupan, faktanya tidak sedikit siswa mengalami kesulitan terkait kemampuan memahami soal matematika yang mengakibatkan siswa tersebut melakukan kesalahan dalam menjawab soal matematika. Menurut Monica (2020) penyebab siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika yakni terdapat perbedaan masalah matematika yang telah diberikan pada jenjang sekolah dengan masalah matematika yang ditemukan dalam kehidupan nyata. Dengan adanya ketidaksesuaian tersebut akan

mengakibatkan siswa kesulitan dalam menghubungkan konsep matematika formal dengan kehidupan nyata. Nasrudin (2017) menyatakan bahwa kenyataan yang sering ditemui dalam pembelajaran matematika hanya mengandalkan hafalan rumus-rumus tanpa paham maksud dari konsep. Tidak diimbangi oleh latihan juga berpengaruh dalam faktor kesulitan dalam menyelesaikan soal. Kesulitan siswa dalam mempelajari matematika dikarenakan matematika itu sendiri memiliki karakteristik yakni memiliki objek yang bersifat abstrak yang menjadikan siswa memiliki kesulitan terkait kemampuan mengubah soal cerita ke bentuk model matematika (Ulfa & Kartini, 2021). Itulah sebabnya mengapa banyak siswa yang mumpuni dalam mengoperasikan perhitungan matematis namun memiliki kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika terlebih pada masalah yang berkontekskan pada kehidupan nyata.

Kesulitan yang muncul akan berdampak pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika sehingga kemungkinan besar siswa tersebut akan melakukan kesalahan dalam menjawab permasalahan yang diberikan guru (Monica, 2020). Adanya kesalahan yang didapat akan mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal serta adanya peluang siswa melakukan kesalahan kembali (Meilanawati & Pujiastuti, 2020). Untuk mengurangi dampak tersebut tindakan tepat bagi adalah dengan menganalisis lebih lanjut terkait apa saja bentuk kesalahan siswa serta diklasifikasikan dengan beberapa jenis. Hasil dari analisis kesalahan tersebut nantinya akan bermanfaat bagi guru sebagai tinjauan terkait proses pembelajaran seperti memberikan evaluasi terkait rancangan pelaksanaan pembelajaran. Dengan melakukan analisis kesalahan akan menjadi

petunjuk sejauh mana siswa dapat menguasai materi, menemukan faktor yang mempengaruhi dan solusi terbaik yang diambil untuk mengatasinya.

Ada banyak jenis dalam menganalisis kesalahan siswa. Salah satunya adalah analisis yang diungkapkan oleh Kastolan. Dalam analisisnya, kesalahan siswa dapat terbagi menjadi 3 jenis, di antaranya adalah kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknis (Khanifah & Nusantara, 2011). Kesalahan konseptual adalah kesalahan dalam penentuan dan penggunaan teorema. Kesalahan prosedural adalah kesalahan dalam menyusun langkah hirarkis dan sistematis serta kesalahan teknis adalah kesalahan dalam melakukan perhitungan matematis. Sebagaimana dalam Permendikbud Nomor 54 Tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Kelulusan, siswa yang belajar matematika harus memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognisi (Damayanti & Firmansyah, 2019). Dengan analisis tersebut mampu mengungkapkan bagaimana pemahaman konseptual, prosedural, dan teknis siswa melalui kesalahan yang dibuatnya. Karena pemahaman konseptual dan kelancaran prosedural merupakan suatu kecakapan matematis yang saling berkaitan penggunaannya dalam menyelesaikan masalah matematika (Asmida dkk., 2016).

Beberapa faktor yang mempengaruhi siswa dalam melakukan kesalahan ketika mengerjakan soal di antaranya terdapat faktor yang terdapat dari dalam diri dan dari luar. Faktor dari dalam ketika siswa kesulitan mengerjakan soal dikarenakan kurang motivasi, kurang minat, bakat siswa, pola pikir dan lainnya. Sedangkan faktor dari luar seperti kondisi lingkungan belajar, teman, dan keluarga

(Ulfa & Kartini, 2021). Kemandirian belajar merupakan salah satu faktor dari dalam diri siswa yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam mengerjakan soal yang berujung pada kesalahan penyelesaian masalah.

Raduan (2010) mengungkapkan bahwa faktor yang memengaruhi siswa melakukan kesalahan di antaranya aktivitas kognitif, metakognitif, sikap, dan pengetahuan. Salah satu aspek sikap yang memengaruhi timbulnya kesalahan adalah kemandirian belajar. Adanya kemandirian belajar akan membentuk jiwa siswa yang akan lebih berusaha mengatasi masalah dan akan membangun konsep pemahaman yang baik sehingga akan berdampak pada pembelajaran materi yang lebih membekas. Semakin baik kemampuan pemecahan masalah akan semakin sedikit kesalahan yang dibuat siswa dan sebaliknya. Dengan demikian kemandirian belajar memiliki pengaruh siswa dalam melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika.

Salah satu tipe soal yang sulit diselesaikan oleh sebagian siswa yang hanya mengerti rumus tanpa paham maksud dari konsep adalah soal cerita matematika. Penggunaan soal cerita menjadi salah satu cara guru untuk mengetahui sejauh mana pemahaman indikator materi matematika yang diperoleh oleh siswa (Wardani & Firmansyah, 2019). Beberapa faktor kesulitan yang menyebabkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dikarenakan dalam soal cerita siswa diuji untuk dapat memahami maksud soal, penyusunan model matematika yang tepat hingga pengkaitan masalah dengan materi yang dipelajari agar mampu menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini juga didukung oleh Shanti (2019) bahwa faktor siswa yang mengalami kesalahan

dalam menyelesaikan soal berbentuk soal cerita bukan hanya terletak kepada kemampuan berhitung melainkan juga kemampuan bernalar siswa dalam menerjemahkan kalimat pada soal cerita. Argumentasi lainnya diperkuat dari hasil observasi siswa MTsN 2 Blitar dalam menyelesaikan soal cerita materi pythagoras.

Dari hasil pekerjaan siswa didapati bahwa siswa mengalami kesalahan di antaranya kesalahan konseptual yang ditemui ketika siswa melakukan kesalahan dalam pemilihan rumus karena kurang mampu dalam menyusun konsep/ilustrasi berdasarkan soal yang diberikan, kesalahan prosedural yakni kesalahan dalam membuat langkah penyelesaian akibat mengabaikan informasi yang ada dalam soal cerita, serta kesalahan teknis yang berkaitan dengan perhitungan matematis.

Pada observasi lebih lanjut, peneliti mewawancarai guru matematika MTsN 2 Blitar kelas VIII pada tanggal 29 Desember 2021 didapati bahwa siswa sering melakukan kesalahan penyelesaian soal ketika berhadapan dengan soal cerita. Dikatakan siswa banyak melakukan kesalahan dikarenakan beberapa faktor, di antaranya mereka mengalami kesulitan dalam pengambilan kesimpulan informasi dari soal yang diberikan. Beberapa dari siswa tersebut juga kesulitan dalam menyusun potongan-potongan informasi yang ditangkap serta penentuan rumus yang tepat sehingga akan memengaruhi jawaban yang didapat.

Dari hasil wawancara selanjutnya diketahui bahwa hal yang membuat resah guru adalah terkait kemandirian belajar siswa. Hal ini dikarenakan sistem pembelajaran yang dapat berganti daring dan luring (Pembelajaran Tatap Muka) sesuai kondisi terkini membuat siswa tidak memiliki waktu belajar di sekolah yang cukup sehingga pembelajaran/pemahaman materi bergantung pada

kemandirian belajar siswa itu sendiri. Selain itu, terdapat fenomena siswa kurang mandiri ketika belajar matematika. Hal ini dilihat ketika siswa lebih suka menyontek, kurang berusaha dan cenderung lebih suka bertanya terkait jawaban kepada teman atau guru, dan kebiasaan siswa yang mudah menyerah ketika adanya pemberian soal yang tidak ada dalam buku ataupun internet. Padahal kemandirian belajar memiliki urgensi dalam penerapan pembelajaran kurikulum 2013 yang menuntut siswa untuk lebih aktif agar mampu mengikuti kegiatan pembelajaran.

Dengan ditemukannya kesalahan-kesalahan yang telah dipaparkan dari hasil pekerjaan, hasil wawancara, serta terkait kemandirian belajar siswa tersebut peneliti bermaksud untuk mendeskripsikan secara jelas kesalahan yang muncul pada siswa ketika menyelesaikan soal cerita berdasarkan pada kemandirian belajar. Dalam penelitian ini kemandirian belajar akan dibagikan dalam 3 kategori, yakni siswa dengan kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian dilakukan menggunakan materi kelas VIII semester 2 yaitu statistika dan peluang. Pemilihan kedua materi tersebut selain memberikan data yang lebih kredibel karena baru selesai dipelajari oleh siswa juga dalam wawancaranya guru memberikan saran terkait pemilihan materi tersebut. Berdasarkan uraian diatas, akan dilakukannya penelitian dengan judul **“Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Statistika dan Peluang Ditinjau dari Kemandirian Belajar”**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, adapun rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kesalahan siswa MTsN 2 Blitar dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi statistika dan peluang ditinjau dari kemandirian belajar siswa kategori tinggi?
2. Bagaimana kesalahan siswa MTsN 2 Blitar dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi statistika dan peluang ditinjau dari kemandirian belajar siswa kategori sedang?
3. Bagaimana kesalahan siswa MTsN 2 Blitar dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi statistika dan peluang ditinjau dari kemandirian belajar siswa kategori rendah?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pada rumusan masalah di atas, tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan kesalahan siswa MTsN 2 Blitar dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi statistika dan peluang ditinjau dari kemandirian belajar siswa kategori tinggi.
2. Untuk mendeskripsikan kesalahan siswa MTsN 2 Blitar dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi statistika dan peluang ditinjau dari kemandirian belajar siswa kategori sedang.

3. Untuk mendeskripsikan kesalahan siswa MTsN 2 Blitar dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi statistika dan peluang ditinjau dari kemandirian belajar siswa kategori rendah.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan pemaparan tujuan penelitian, manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Secara teoritis**

Dapat dijadikan sebagai kontribusi serta dapat memberikan informasi/pengetahuan terkait kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari kemandirian belajar. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan bacaan serta rujukan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

##### **2. Secara praktis**

###### **a. Bagi peneliti**

Mendapat pengalaman dan pengetahuan lebih luas tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari kemandirian belajar.

###### **b. Bagi siswa**

Mengedukasi siswa untuk meningkatkan kemandirian belajar agar kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika dapat diminimalisir.

###### **c. Bagi guru**

Memberikan informasi terkait jenis kesalahan siswa dan faktornya dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan kemandirian belajar. Selain itu dapat sebagai referensi untuk pemberian *scaffolding* atau perencanaan kegiatan

pembelajaran yang lebih tepat dalam mengatasi kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

d. Bagi sekolah

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan masukan guna membangun kegiatan pembelajaran yang lebih baik.

### **E. Definisi Operasional**

1. Analisis kesalahan merupakan suatu usaha dalam menyelidiki kejadian-kejadian menyimpang yang kemudian dilakukan identifikasi secara sistematis untuk menemukan informasi terkait penyebab mengapa peristiwa itu dapat terjadi dan mengatasinya.
2. Kemandirian belajar adalah suatu usaha siswa dalam mengkonstruktif secara mandiri dan sadar dalam mempelajari hal baru berdasarkan kemampuan/inisiatif dengan berbekalkan pada pengetahuan yang dimiliki dalam mengatasi masalah yang ditemui tanpa adanya bantuan dari orang lain serta siswa tersebut memiliki kebebasan dalam menentukan kebutuhan belajar seperti waktu, tempat, irama belajar, sumber, serta evaluasi belajar.
3. Soal cerita matematika adalah sebuah soal yang menyajikan permasalahan berupa narasi atau uraian kalimat dalam bentuk cerita sehari-hari yang harus dipecahkan dan penyajian soal tersebut merupakan pengaplikasian dari konsep matematika.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Analisis Kesalahan**

Analisis dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berarti “penyelidikan terhadap suatu peristiwa (kerangka, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab musabab, duduk perkaranya, dan seterusnya”. Sedangkan menurut Monica (2020) analisis adalah kegiatan individu dalam menemukan kebenaran suatu masalah melalui hasil penyelidikan secara sistematis. Dari definisi diatas diketahui analisis adalah kegiatan individu dalam menyelidiki sesuatu untuk mengetahui kebenaran pola terkait suatu masalah.

Kesalahan adalah sesuatu yang tidak sesuai atau menyimpang dari prosedur yang telah ditetapkan. Kesalahan dalam matematika bisa jadi berdasarkan faktual, prosedural, atau konseptual, dan dapat juga terjadi karena sejumlah alasan lain. Kesalahan adalah penyimpangan yang bersifat sistematis, konsisten dan menggambarkan kemampuan individu pada tahapan tertentu.

Analisis kesalahan adalah sebuah usaha dalam menyelidiki peristiwa yang menyimpang untuk mencari informasi lebih mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi (Syahrudin, 2019). Analisis kesalahan adalah suatu kegiatan dalam mereview hasil pekerjaan siswa yang berfokus pada kelemahan/kesulitan agar dapat mengidentifikasi pola-pola ketidak-mengertian siswa (Monica, 2020). Monica (2020) juga mengungkapkan analisis kesalahan matematika adalah suatu

kegiatan menyelidiki sesuatu untuk mendapatkan suatu identifikasi atau interpretasi secara sistematis terhadap suatu kesalahan yang terjadi dan akan menjadi kunci dalam memperbaiki pembelajaran serta hasil belajar siswa. Jadi dapat diketahui analisis kesalahan adalah suatu usaha individu dalam menyelidiki kejadian-kejadian menyimpang yang kemudian dilakukan identifikasi secara sistematis untuk menemukan informasi terkait penyebab mengapa peristiwa itu terjadi dan mengatasinya.

Melakukan analisis kesalahan siswa ketika mengerjakan soal matematika penting dilakukan oleh guru. Menurut Legutko (2008) urgensi melakukan analisis kesalahan siswa dalam pembelajaran berguna dalam memahami, menjelaskan, dan menemukan jenis kesalahan dan apa yang menjadi sebab kesalahan itu terjadi. Selain itu, dengan diketahuinya kesalahan siswa dapat memberikan gambaran bagaimana perkembangan pengetahuan dan penguasaan siswa. Hasil analisis tersebut akan menjadi jawaban bagaimana guru harus bertindak seperti merancang kegiatan pembelajaran ataupun perbaikan metode yang lebih baik untuk mengatasi masalah agar kesalahan-kesalahan tersebut tidak terulang kembali.

Dilakukannya peninjauan/koreksi terhadap kesalahan siswa juga sesuai dengan QS Al-Hasyr (59:18) yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَلْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِغَدٍ وَاتَّقُوا اللَّهَ ۚ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ

Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat), dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”.

Ayat tersebut menerangkan tentang perintah Allah untuk selalu melakukan introspeksi karena setiap individu pasti melakukan kesalahan baik

disengaja atau tidak. Untuk mengetahui kesalahan yang telah diperbuat dan memperbaikinya dibutuhkan tindakan awal yakni introspeksi/musabahah. Dengan dilakukannya peninjauan terhadap kesalahan, individu akan menyadari letak kesalahan dan memperbaikinya agar tidak terus hidup dalam kesalahan dan menjadi individu yang lebih baik.

Peninjauan yang dilakukan guru pada kelas dapat memperoleh berbagai informasi salah satunya kesalahan ketika menyelesaikan soal matematika. Menurut Malau faktor penyebab siswa melakukan kesalahan di antaranya: “kurangnya pemahaman atas materi prasyarat maupun materi pokok yang dipelajari, kurangnya penguasaan bahasa matematika, keliru menafsirkan atau menerapkan rumus, salah perhitungan, kurang teliti atau lupa konsep” (Monica, 2020). Nasrudin (2017) juga menjelaskan kemampuan pemahaman konsep, teorema, sifat, dan proses pembelajaran merupakan beberapa faktor penyebab siswa melakukan kesalahan ketika menyelesaikan soal matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, banyak sekali faktor yang mengakibatkan siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal, sehingga analisis kesalahan tepat dilakukan bagi guru untuk menemukan dengan pasti dan jelas penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

## **2. Jenis-jenis Kesalahan**

Ada banyak variasi kesalahan siswa yang muncul dalam menyelesaikan soal matematika. Dengan banyaknya jenis kesalahan tersebut, para ahli mendeskripsikan berbagai macam jenis kesalahan untuk mendapatkan hasil informasi yang lebih sistematis. Rahmat Basuki (Pujilestari, 2018) membagi jenis

kesalahan siswa dalam 3 macam, di antaranya kesalahan konsep, kesalahan operasi, dan kesalahan ceroboh. Menurut Sunandar (Pramita, 2020) kesalahan yang muncul ketika siswa menyelesaikan soal di antaranya adalah kesalahan konsep dan kesalahan operasi. Lerner (1988) mengemukakan kesalahan umum yang banyak dilakukan siswa yaitu kurangnya pengetahuan tentang simbol, kurangnya pemahaman tentang nilai tempat, penggunaan proses yang keliru, kesalahan perhitungan dan ketidakterbacaan tulisan. Sedangkan menurut Sriati (1994) kesalahan siswa terbagi menjadi kesalahan terjemah, kesalahan konsep, kesalahan strategi, kesalahan sistematik, kesalahan tanda, kesalahan hitung. Penyebab siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal disebabkan kurangnya pemahaman atas materi prasyarat ataupun materi pokok yang dipelajari, kurang penguasaan bahasa matematika, salah menafsirkan atau menerapkan rumus, salah perhitungan, kurang teliti atau lupa konsep (Widyantari, 2016). Berdasarkan uraian tersebut, secara umum jenis kesalahan dapat dikategorikan dalam tiga jenis, yakni kesalahan konsep, prosedur/strategi, dan kesalahan perhitungan. Kesalahan-kesalahan tersebut dapat terkategori menurut pendapat Kastolan. Kastolan (Khanifah & Nusantara, 2011) membagi jenis kesalahan dalam tiga yakni kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknis.

#### 1. Kesalahan konseptual

Kesalahan konseptual adalah kesalahan yang ditemukan siswa dalam menafsirkan istilah, konsep, dan prinsip (Sahriah dkk., 2012). Dengan ketidakpahaman konsep yang terlibat dalam masalah menandakan siswa tidak

mampu mengetahui konsep yang tepat dalam menyelesaikan masalah matematika. Ketidakmampuan siswa memahami konsep terlebih konsep-konsep dasar akan menghambat siswa dalam mengkaitkan konsep dasar tersebut dengan konsep lain yang lebih tinggi dan terhubung sehingga akan menimbulkan pemahaman yang salah pada suatu konsep.

Kesalahan konseptual dapat terjadi oleh banyak hal. Menurut Firdaus, E.F., Amalia, S.R., Zumeira (2021) beberapa faktor di antaranya siswa tidak memahami konsep dan materi, siswa hanya menghafal rumus serta tidak memiliki keseriusan dalam belajar. Selain siswa, guru juga memiliki faktor kesalahan konsep dapat terjadi, yaitu guru tidak menguasai pendekatan dan metode pembelajaran yang tepat dalam penyampaian materi, penguasaan inti materi yang kurang, serta kurangnya variasi dalam penggunaan media pembelajaran.

Kesalahan konseptual memiliki indikator-indikator di antaranya: (1) siswa tidak dapat memilih rumus yang benar atau siswa lupa terhadap rumus yang harus digunakan; (2) siswa benar dalam memilih rumus namun tidak dapat menerapkan rumus tersebut dengan benar (Khanifah & Nusantara, 2011).

## 2. Kesalahan prosedural

Kesalahan prosedural adalah kesalahan dalam menyusun langkah-langkah hirarkis dan sistematis dalam menjawab masalah (Sahriah dkk., 2012). Kesalahan prosedural terjadi akibat ketidakmampuan siswa dalam melakukan manipulasi atau algoritma saat menyelesaikan soal matematika. Selain itu, siswa dengan pemahaman yang lemah terhadap konsep akan berdampak pada kelancaran prosedural karena dengan pemahaman konseptual menjadi dasar dari

dari kelancaran prosedural (Nahdi & Jatisunda, 2020). Oleh karenanya, dalam menyelesaikan soal matematika pemahaman konsep maupun membentuk langkah/prosedur merupakan hal yang menentukan keberhasilan/kebenaran solusi suatu permasalahan (Yuliana, 2018). Hal ini dapat dinyatakan ketika suatu langkah yang tidak tepat akan berpengaruh pada solusi yang didapat.

Kesalahan prosedural memiliki indikator di antaranya; (1) ketidaksesuaian langkah penyelesaian soal yang diperintahkan dengan langkah penyelesaian yang dilakukan oleh siswa; (2) siswa tidak dapat menyelesaikan soal sampai pada bentuk paling sederhana sehingga perlu dilakukan langkah-langkah lanjutan (Khanifah & Nusantara, 2011).

### 3. Kesalahan teknis

Kesalahan teknis merupakan kesalahan yang diakibatkan oleh adanya kesalahan perhitungan ataupun kesalahan dalam penulisan variabel (Sahriah dkk., 2012). Menurut Firdaus, E.F., Amalia, S.R., Zumeira (2021) kesalahan teknis adalah kesalahan dalam perhitungan dan penulisan simbol dan tanda dalam penyelesaian soal. Kesalahan teknik dapat terjadi apabila siswa tidak memiliki ketelitian penulisan (Nasrudin, 2017). Selain itu faktor lain kesalahan teknik dapat terjadi adalah kurang terampil dalam melakukan perhitungan dan terburu buru dalam proses perhitungannya.

Kesalahan teknik terdiri atas 2 indikator di antaranya 1) siswa melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung, 2) siswa melakukan kesalahan dalam penulisan yaitu ada konstanta atau variabel yang terlewat atau

kesalahan memindahkan konstanta atau variabel dari satu langkah ke langkah berikutnya (Khanifah & Nusantara, 2011).

Berdasarkan pemaparan ketiga jenis kesalahan tersebut, berikut adalah indikator kesalahan sesuai dengan kondisi penelitian:

**Tabel 2.1 Indikator Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Statistika dan Peluang**

<b>Jenis kesalahan</b>	<b>Indikator</b>
Kesalahan Konseptual	Siswa melakukan kesalahan dalam menetapkan rumus peluang atau statistika dalam menjawab soal
	Siswa tidak/kurang mampu dalam mengimplementasikan rumus peluang atau statistika sesuai dengan kondisi
	Siswa tidak menulis rumus peluang atau statistika dalam menjawab soal
Kesalahan Prosedural	Siswa tidak/kurang mampu menuliskan informasi yang sesuai dengan soal yang diberikan
	Siswa salah/tidak mampu menggunakan langkah penyelesaian dalam menjawab soal
	Siswa tidak mampu menyelesaikan soal yang diberikan sampai pada bentuk yang paling sederhana
Kesalahan teknis	Siswa melakukan kesalahan dalam melakukan operasi hitung
	Siswa melakukan kesalahan dalam kepenulisan seperti penulisan konstanta atau variabel yang tidak menurut aturan

### 3. Kemandirian Belajar

Kemandirian adalah suatu keadaan individu mengambil keputusan dalam hidupnya dan melakukan hal tersebut tanpa adanya bantuan dari orang lain. Brawer mengungkapkan kemandirian adalah perasaan otonomi yang berarti perilaku yang muncul dari dalam individu akibat adanya dorongan dari dalam dan tidak karena adanya pengaruh orang lain (Suciati, 2016).

Kemandirian belajar adalah kegiatan belajar yang dilakukan siswa secara mandiri dan memiliki inisiatif sendiri, seperti secara sadar mampu mengatur beragam kebutuhan, mampu menjadikan kesulitan sebagai tantangan, secara mandiri mampu memilih strategi belajar sesuai dengan diri siswa, mampu memanfaatkan sumber-sumber yang ada sebagai materi belajar yang relevan, mampu menilai proses, hasil, dan konsep diri (Sulistiyani dkk., 2020). Definisi kemandirian belajar menurut Marfuati (2019) adalah suatu kemauan yang muncul dari diri siswa terkait kesadaran diri terhadap tujuan belajar, baik dengan adanya bantuan dari pihak lain ataupun tidak. Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan kemandirian belajar adalah suatu usaha siswa dalam mengkonstruktif secara mandiri dan sadar dalam mempelajari hal baru berdasarkan kemampuan/inisiatif dengan berbekalkan pada pengetahuan yang dimiliki dalam mengatasi masalah yang ditemui tanpa adanya bantuan dari orang lain serta siswa tersebut memiliki kebebasan dalam menentukan kebutuhan belajar seperti waktu, tempat, irama belajar, sumber, serta evaluasi belajar.

Adanya kemandirian belajar tersebut siswa secara tidak langsung akan meningkatkan rasa tanggung jawab dan berkurangnya ketergantungan terhadap orang lain dalam mengambil keputusan dalam belajar sehingga berdampak pada pemahaman materi yang baik dan akan memperoleh prestasi belajar yang baik pula. Siswa yang memiliki kemandirian dalam belajar tidak berarti bahwa mereka akan memisahkan diri dengan orang lain, tetapi masih ada kemungkinan siswa tersebut melakukan dialog bersama teman-temannya yang didasari dengan adanya kemauan siswa itu sendiri untuk dapat menguasai kompetensi (Prastry, 2021).

Kemandirian belajar akan membuat siswa mampu mengontrol, mengevaluasi, menentukan efektifitas dan efisien dalam belajar. Dengan demikian orang tua berperan sebagai pendidik pertama dan guru sebagai pendidik formal memiliki peran penting dalam memperhatikan kemandirian belajar siswa agar proses belajar mengajar berjalan dengan baik sehingga juga akan berdampak pada tercapainya tujuan pendidikan yakni terampil dalam memecahkan masalah.

Beberapa ciri siswa yang memiliki kemandirian belajar yang baik di antaranya memiliki inisiatif dan tanggung jawab yang lebih dalam proses belajar. Sedangkan menurut Negoro (Erni Yana, 2020) kemandirian belajar siswa dapat dilihat dari dimilikinya kebebasan dalam berinisiatif, kepercayaan diri siswa, sanggup menentukan keputusan, memiliki tanggung jawab, serta dapat menyesuaikan diri terhadap lingkungan. Berdasarkan ciri-ciri yang disebutkan diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa beberapa ciri yang dimiliki siswa yang memiliki kemandirian belajar di antaranya adalah adanya inisiatif tinggi dalam proses belajar, tanggung jawab dalam pengambilan keputusan, serta mandiri tanpa bergantung pada orang lain.

Sikap kemandirian belajar tidak hanya terbentuk dari individu sejak lahir, tetapi ada faktor lain yang mempengaruhi sikap tersebut. Menurut Hasan Basri kemandirian belajar dapat dipengaruhi oleh dua faktor: 1). Faktor endogen, yaitu faktor yang bersumber dari inividu itu sendiri seperti keadaan keturunan ataupun sifat bawaan dari orang tua. (2). Faktor eksogen, yakni faktor yang dipengaruhi oleh keadaan luar individu seperti faktor lingkungan baik keluarga maupun masyarakat (Nur, 2018).

Beberapa indikator dalam kemandirian belajar di antaranya: (1) mampu menentukan kebutuhan belajar, (2) menetapkan tujuan belajar, (3) memanfaatkan sumber belajar, (4) menerapkan strategi belajar (5) mengevaluasi proses dan hasil belajar, (6) adanya inisiatif untuk belajar (Murniawaty, 2013). Berdasarkan indikator di atas, maka rancangan indikator pada penelitian adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.2 Indikator Kemandirian Belajar**

<b>Indikator Kemandirian Belajar</b>	<b>Keterangan</b>
Mampu menentukan kebutuhan belajar	Siswa memiliki inisiatif dan sadar untuk memenuhi kebutuhan dalam belajar seperti membuat perencanaan belajar ataupun membuat strategi yang sesuai dengan dirinya
Menetapkan tujuan belajar	Siswa dapat mengetahui target atau tujuan akhir dari pembelajaran yang dilakukan, selain itu juga mengetahui apa saja manfaat dari materi yang dipelajari
Memanfaatkan sumber belajar	Siswa dapat memanfaatkan dan mencari berbagai sumber belajar yang relevan, memiliki sikap fleksibel dalam menentukan sesuatu sebagai sumber belajar
Menetapkan strategi belajar	Siswa dapat merancang dan menetapkan strategi dalam belajar seperti upaya yang perlu dilakukan dalam belajar atau menetapkan rencana/kegiatan untuk dapat menyelesaikan masalah
Mengevaluasi proses dan hasil belajar	Siswa mampu mengevaluasi proses juga hasil belajar seperti menilai keefektifan rencana dan strategi belajar yang berhasil dilakukan, mencermati dampak yang diberikan terkait hasil belajar yang naik maupun turun
Adanya inisiatif untuk belajar	Siswa bertindak atas dirinya sendiri secara sadar, selalu memandang sebuah kesulitan adalah tantangan, memiliki kemampuan untuk merencanakan kegiatan pembelajaran, berinisiatif menyelesaikan soal latihan baik tugas sekolah maupun tidak tanpa dipaksa oleh orang lain

#### 4. Soal Cerita Matematika

Menurut Sutisna (2010) soal cerita adalah sebuah soal berupa kalimat-kalimat cerita yang bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa seperti melacak daya pikir/nalar siswa dalam mengorganisasi, menginterpretasi, menghubungkan pengertian yang dimiliki peserta didik. Sedangkan menurut Ashlock dalam (Larasati, 2019) soal cerita adalah soal yang disajikan dalam bentuk kalimat yang dapat mengilustrasikan kejadian dalam kehidupan sehari-hari. Soal cerita matematika merupakan sebuah soal yang menyajikan permasalahan berupa narasi atau uraian kalimat dalam bentuk cerita sehari-hari yang harus dipecahkan dan penyajian soal tersebut merupakan pengaplikasian dari konsep matematika. Soal cerita matematika digunakan sebagai sarana evaluasi siswa dalam mendapatkan pembelajaran. Soal cerita dibuat untuk menghubungkan antar materi matematika dengan kehidupan nyata sehingga dapat memperkenalkan siswa apa manfaat dari mempelajari matematika.

Menurut Ayarsha (2016) soal cerita memiliki karakteristik di antaranya:

- a. Bentuk soal cerita adalah berupa uraian dengan memuat konsep-konsep matematika sehingga siswa ditugaskan untuk merinci konsep-konsep yang ada dalam soal.
- b. Uraian soal merupakan aplikasi konsep matematika yang dilakukan dalam kehidupan/nyata sehingga siswa seakan-akan menghadapi kenyataan yang sebenarnya.
- c. Siswa dituntut menguasai materi tes dan mampu mengungkapkannya dalam bahasa tulisan yang baik dan benar.

Beberapa alasan soal cerita digunakan dalam pendidikan matematika (Putri, 2019). Di antaranya: 1) dapat melatih keterampilan matematika siswa melalui konteks kehidupan sehari-hari, 2) memberikan motivasi siswa dengan cara meyakinkan bahwa matematika adalah ilmu yang bermanfaat dan penting, 3) dapat menilai capaian siswa, 4) dapat mengembangkan kemampuan kreatif dalam menyelesaikan masalah, 5) dapat mengembangkan konsep dan keterampilan matematika baru.

Materi matematika yang diterapkan dalam soal cerita pada penelitian adalah materi kelas VIII semester 2 yakni statistika dan peluang.

## 5. Materi Matematika

### a. Statistika

Statistik adalah kumpulan data berbentuk angka yang kemudian ditabulasi dan digolongkan sehingga akan didapat informasi mengenai suatu masalah. Dalam statistik terdapat 2 jenis bentuk data. Yakni data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif adalah data yang diperoleh dari hasil pengukuran yang berbentuk bilangan. Sementara data kualitatif adalah data yang diperoleh dari pengamatan sifat suatu objek. Data statistik dapat disajikan dalam berbagai bentuk seperti pikto gram, diagram batang, diagram garis, dan diagram lingkaran. Ada beberapa konsep yang sering muncul pada materi statistika. Yakni ukuran pemusatan data, di antaranya:

#### 1) Rata-rata hitung

Adapun rumus dari rata-rata adalah:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \dots + x_n}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  adalah mean

$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \dots + x_n$  adalah jumlah data

$n$  adalah banyak data

## 2) Rata-rata gabungan/kelompok

Rumus rata-rata gabungan 2 kelompok adalah sebagai berikut:

$$\bar{x}_{gab} = \frac{m \times x_1 + n \times x_2}{m + n}$$

Keterangan:

$\bar{x}_{gab}$  adalah rata-rata gabungan

$x_1$  adalah rata-rata kelompok 1

$x_2$  adalah rata-rata kelompok 2

$m$  adalah jumlah kelompok 1

$n$  adalah jumlah kelompok 2

## 3) Modus.

Modus ialah angka yang paling sering muncul atau angka yang memiliki frekuensi paling tinggi

## 4) Median

Median adalah nilai data yang terletak di bagian tengah data setelah data selesai diurutkan. Median dapat diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Untuk data ganjil

$$Me = X_{\frac{1}{2}(n+1)}$$

Untuk data genap

$$Me = \frac{X_{\frac{n}{2}} + X_{(\frac{n}{2}+1)}}{2}$$

Keterangan:

$X$  = data pada urutan ke-

$n$  = jumlah seluruh frekuensi

Sedangkan ukuran penyebaran data statistik dibagi menjadi tiga yakni:

1) Jangkauan

Jangkauan adalah selisih nilai tertinggi dengan nilai terendah. Jangkauan data sering disebut dengan rentangan atau range. Jangkauan suatu data dapat ditentukan menggunakan cara berikut:

$$J = X_{max} - X_{min}$$

Keterangan:

$J$  = jangkauan

$X_{max}$  = nilai tertinggi

$X_{min}$  = nilai terendah

2) Quartil

Yakni nilai terurut yang membagi pada 4 bagian sama banyak. Terdapat tiga nilai quartil yakni: 1) quartil pertama disebut quartil bawah ( $Q_1$ ), 2) quartil tengah (median) dilambangkan ( $Q_2$ ), 3) quartil atas ( $Q_3$ ). Berikut cara menentukan nilai quartil :

$$Q_1 = \frac{1}{4}(n + 1)$$

$$Q_2 = \frac{2}{4}(n + 1)$$

$$Q_3 = \frac{3}{4}(n + 1)$$

Keterangan:

$n$  = banyak data

3) Jangkauan interquartil

Adalah selisih antar quartil atas dan quartil bawah. Jangkauan interquartil dapat ditemukan dengan pengurangan quartil atas dengan quartil bawah. Rumus Jangkauan interquartil sebagai berikut:

$$H = Q_3 - Q_1$$

Keterangan:

$H$  = jangkauan interkuartil

$Q_3$  = kuartil atas

$Q_1$  = kuartil bawah

#### b. Peluang

Peluang adalah bidang matematika yang mempelajari kemungkinan-kemungkinan muncul sesuatu dengan cara perhitungan atau percobaan (Yuniarti, 2020). Dalam peluang terdapat istilah-istilah yang diperlu diketahui. Di antaranya: 1) percobaan statistika, adalah setiap proses yang menghasilkan suatu kejadian. 2) ruang sampel, adalah himpunan dari seluruh kejadian-kejadian atau hasil yang mungkin terjadi dari suatu percobaan. 3) titik sampel, adalah anggota-anggota dari ruang sampel. Dalam materi peluang, terdapat beberapa cara dalam menentukan ruang sampel dengan mendata titik sampelnya. Cara tersebut di antaranya dengan mendaftar/menuliskan seluruh anggota secara berurutan, diagram pohon, dan tabel.

##### 1) Peluang empiris

Peluang empiris adalah perbandingan antara hasil yang terjadi dengan semua hasil yang mungkin pada sebuah percobaan (Udari dkk., 2021). Peluang empiris merupakan peluang yang diperoleh dari percobaan secara langsung. Peluang empiris dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$n(P) = \frac{\text{banyak muncul kejadian}}{\text{banyak percobaan}}$$

##### 2) Peluang teoritik

Peluang teoritik adalah perbandingan antara frekuensi kejadian yang diharapkan terhadap frekuensi kejadian yang mungkin pada percobaan tunggal

(Udari dkk., 2021). Apabila nilai peluang dinyatakan dengan  $P$ ,  $n(A)$  adalah banyak kejadian yang diharapkan dan  $n(S)$  adalah banyak kejadian yang mungkin, maka peluang teoritik dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

### 3) Frekuensi harapan

Ketika ingin mendapatkan hasil yang optimal, maka perlu untuk melakukan percobaan berkali-kali. Untuk memperbesar hasil kemungkinan suatu harapan dapat dilakukan dengan memperbanyak jumlah percobaan. Dalam matematika, frekuensi harapan kejadian ditulis  $F_h(A)$ .

Jika suatu percobaan terdapat  $A$  yaitu suatu kejadian dan peluang kejadian  $A$  adalah  $p(A)$ , maka frekuensi harapan kejadian  $A$  pada  $N$  percobaan adalah:

$$F_h(A) = p(A) \times N$$

Keterangan :

$F_h(A)$  = frekuensi harapan kejadian  $A$

$p(A)$  = peluang kejadian  $A$

$N$  = banyaknya percobaan

Pembahasan materi peluang juga disebutkan dalam QS Ali-Imran ayat 189 yang berbunyi:

وَلِلَّهِ مُلْكُ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ وَاللّٰهُ عَلٰى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيْرٌ

Artinya: “Dan milik Allah-lah kerajaan langit dan bumi; dan Allah Mahakuasa atas segala sesuatu”.

Dalam ayat tersebut berisikan bahwa Allah memiliki kuasa atas seluruh ciptaan-Nya, baik terkait kehidupan, kematian, rezeki, pembalasan, hingga amal yang dilakukan manusia (Firdaus, 2018). Berdasarkan uraian tersebut dapat

diambil nilai yakni setiap individu memiliki peluang untuk dapat masuk surga ataupun masuk neraka, hal ini dikarenakan pada dasarnya hanya individu yang beruntung yang mampu masuk surga dan hal tersebut dapat terjadi pada individu yang mampu mematuhi perintah dan menjauhi larangan Allah SWT.

Konsep peluang juga tertuang dalam surah Yasin ayat 82 yang berbunyi:

إِنَّمَا أَمْرُهُ إِذَا أَرَادَ شَيْئًا أَنْ يَقُولَ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ

Artinya: “Sesungguhnya urusan-Nya apabila Dia menghendaki sesuatu Dia hanya berkata kepadanya, “Jadilah!” Maka jadilah sesuatu itu”

Dalam ayat tersebut menerangkan bahwa mudah bagi Allah untuk menciptakan sesuatu. Dengan Allah berfirman: “Jadilah” maka tidak ada sesuatu yang mampu menghalangi sesuatu tersebut. Hal ini memiliki kaitan dengan konsep besaran peluang dimana nilai peluang adalah diantara 0 sampai dengan 1. Dengan nilai peluang 1 adalah suatu kejadian yang pasti terjadi atas kuasa Allah. Sedangkan nilai peluang 0 adalah kejadian yang tidak mungkin terjadi. Oleh karena takdir Allah adalah suatu kepastian sedangkan manusia hanya mampu berusaha memperoleh peluang dari apa yang diinginkan dengan cara berdoa dan ikhtiar kepada Allah SWT (Firdaus, 2018).

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

Berikut merupakan pemaparan dari penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan sebagai bahan kajian atau bahan pengembang penelitian. Beberapa penelitian yang relevan yang didapat dari berbagai sumber di antaranya:

Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Sarah Monica pada tahun 2020 dengan judul “Analisis Kesalahan Menurut Tahapan Kastolan dan Pemberian

Scaffolding dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas VIII”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis serta mempresentasikan kesalahan siswa dan faktor penyebab dalam menyelesaikan soal matematika dengan materi SPLDV serta pemberian Scaffoldingnya. Penelitian menggunakan 20 siswa kelas VIII SMP YPK Marabau sebagai subjek penelitian dengan menggunakan jenis penelitian kualitatif. Perolehan hasil penelitian di antaranya siswa mengalami kesalahan konseptual sebanyak 15% dari total subjek penelitian, mengalami kesalahan prosedural sebanyak 50% dari total subjek penelitian serta sebanyak 15% siswa mengalami kesalahan dalam teknik. Beragam faktor penyebab yang ditemukan dalam melakukan penelitian. Di antaranya terbagi dalam faktor dari dalam dan dari luar. Faktor dari dalam/internal adalah beberapa siswa merasa kurang fokus, kurang pengalaman dalam mengerjakan soal. Sedangkan faktor dari luar/eksternal siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal di antaranya kurangnya waktu pengerjaan soal.

Penelitian kedua ditulis oleh Darlingga Prasty tahun 2021 dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP pada Materi Bilangan”. Penelitian tersebut bertujuan untuk melakukan pendeskripsian terkait apa saja kesalahan yang ditemukan ketika siswa menyelesaikan soal kemampuan pemecahan matematis dilihat dari segi kemandirian belajar pada materi bilangan. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan desain studi kasus. Penelitian dilakukan di SMPN 4 Bathin Salopan dengan jumlah siswa kelas VII

sebanyak 20 siswa. Berdasarkan hasil penelitian, siswa dengan kemandirian belajar tinggi memiliki rata-rata 41,67% siswa melakukan kesalahan terbanyak yakni tidak memahami masalah, dan rasionya adalah 58,33%. Sedangkan tingkat kesalahan siswa dengan kemandirian belajar sedang sebesar 60,00%, kesalahan umum berupa kesalahan transformasi, keterampilan menangani dan kesalahan dalam menulis sebesar 76,79%. Dan siswa dengan kemandirian rendah memiliki mengalami kesalahan rata-rata sebanyak 61,67%, kesalahan umum yang ditemui berupa kesalahan memahami, melakukan transformasi, keterampilan proses, serta kesalahan dalam penulisan yang menyumbang sebesar 66,67%.

Ketiga, penelitian yang ditulis oleh Nadya Wardani dan Dani Firmansyah pada tahun 2019 dengan judul “Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita dengan Menggunakan Kriteria Waston”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan apa saja kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi bilangan bulat. Penelitian dilakukan dengan menggunakan jenis penelitian kualitatif deskriptif yang dilakukan di SMPN 8 Karawang Barat dengan mengambil sebanyak 35 siswa kelas VIII-D sebagai sampel. Kemudian subjek penelitian diseleksi dengan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian didapati bahwa kesalahan yang ditemukan ketika penelitian adalah sebanyak 13% siswa melakukan kesalahan pada menempatkan data yang tidak tepat, kesalahan dalam prosedur yang tidak tepat dengan presentase sebanyak 28%, lalu pada angka 6% didapati siswa melakukan kesalahan pada data hilang, sebanyak 10% siswa melakukan kesalahan pada kesimpulan hilang, siswa melakukan kesalahan konflik level respon sebanyak 7%, kesalahan manipulasi tidak langsung dilakukan siswa

sebanyak 5%, kesalahan dalam hirarki keterampilan yang dilakukan siswa sebanyak 16% dan terakhir yakni kesalahan *above other* sebanyak 16%.

Berikut adalah tabel persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan:

**Tabel 2.3 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu**

Nama Peneliti, Judul, Tahun Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Sarah Monica pada tahun 2020 dengan judul “Analisis Kesalahan Menurut Tahapan Kastolan dan Pemberian Scaffolding dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas VIII”	Siswa mengalami kesalahan konseptual sebanyak 15% dari total subjek penelitian, mengalami kesalahan prosedural sebanyak 50% dari total subjek penelitian serta sebanyak 15% siswa mengalami kesalahan dalam teknik. Beragam faktor penyebab yang ditemukan dalam melakukan penelitian. Di antaranya terbagi dalam faktor dari dalam dan dari luar. Faktor dari dalam/internal adalah beberapa siswa merasa kurang fokus, kurang pengalaman dalam mengerjakan soal. Sedangkan faktor dari luar/eksternal siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal di antaranya kurangnya waktu pengerjaan soal.	Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada analisis kesalahan dengan menggunakan Kastolan.	Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah: 1) subjek penelitian yang akan dilakukan berdasarkan kategori kemandirian belajar. 2) materi yang akan diberikan adalah soal cerita kelas VIII dengan materi statistika dan peluang
Darlingga Prasty tahun 2021 dengan	Siswa dengan kemandirian belajar tinggi memiliki rata-	Persamaan penelitian terdahulu	Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan

Nama Peneliti, Judul, Tahun Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
<p>judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP pada Materi Bilangan”.</p>	<p>rata 41,67% siswa melakukan kesalahan terbanyak yakni tidak memahami masalah, dan rasionya adalah 58,33%. Sedangkan tingkat kesalahan siswa dengan kemandirian belajar sedang sebesar 60,00%, kesalahan umum berupa kesalahan transformasi, keterampilan menangani dan kesalahan dalam menulis sebesar 76,79%. Dan siswa dengan kemandirian rendah memiliki mengalami kesalahan rata-rata sebanyak 61,67%, kesalahan umum yang ditemui berupa kesalahan memahami, melakukan transformasi, keterampilan proses, serta kesalahan dalam penulisan yang menyumbang sebesar 66,67%.</p>	<p>dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada tujuan yakni sama-sama mendeskripsikan terkait kesalahan siswa, selain itu pemngambilan subjek sama-sama berdasarkan kategori kemandirian belajar</p>	<p>adalah: 1) perbedaan teori analisis yang digunakan. Penelitian terdahulu menggunakan teori Newman, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan mengambil pendapat Kastolan sebagai indikator dalam menganalisis kesalahan siswa. 2) subjek yang diambil pada penelitian terdahulu adalah siswa kelas VII sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan mengambil siswa kelas VIII sebagai subjek penelitian.</p>
<p>Nadya Wardani dan Dani Firmansyah pada tahun 2019 dengan judul “Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan</p>	<p>Kesalahan yang ditemukan ketika penelitian adalah sebanyak 13% siswa melakukan kesalahan pada menempatkan data yang tidak tepat, kesalahan dalam prosedur yang tidak tepat dengan presentase</p>	<p>Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada tujuan yakni sama-sama mendeskripsika</p>	<p>Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah: 1) perbedaan teori analisis yang digunakan. Penelitian terdahulu menggunakan</p>

Nama Peneliti, Judul, Tahun Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Soal Cerita dengan Menggunakan Kriteria Waston”.	sebanyak 28%, lalu pada angka 6% didapati siswa melakukan kesalahan pada data hilang, sebanyak 10% siswa melakukan kesalahan pada kesimpulan hilang, siswa melakukan kesalahan konflik level respon sebanyak 7%, kesalahan manipulasi tidak langsung dilakukan siswa sebanyak 5%, kesalahan dalam hirarki kertermapilan yang dilakukan siswa sebanyak 16% dan terakhir yakni kesalahan above other sebanyak 16%.	n terkait kesalahan siswa. Persamaan selanjutnya terletak pada materi yang diabil adalah merupakan soal cerita	teori waston, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan mengambil pendapat Kastolan sebagai indikator dalam menganalisis kesalahan siswa. 2) subjek yang diambil pada penelitian terdahulu adalah siswa kelas VII sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan mengambil siswa kelas VIII sebagai subjek penelitian.

### C. Kerangka Konseptual

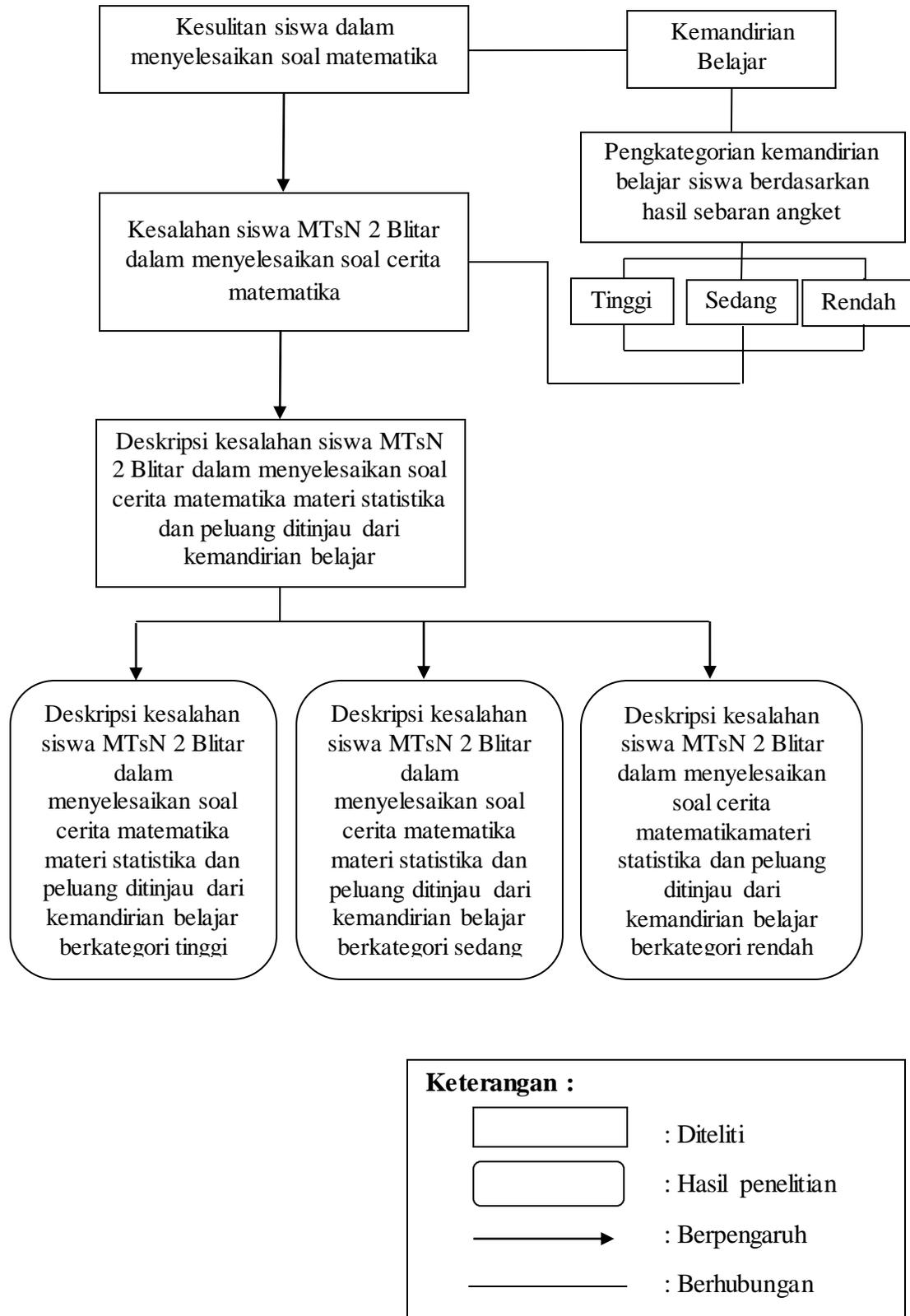
Setiap siswa mempunyai kesulitan-kesulitan dalam mempelajari matematika. Kesulitan-kesulitan yang muncul akan berdampak pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika sehingga kemungkinan besar siswa akan mengalami kesalahan dalam menjawab permasalahan yang diberikan guru. Kesalahan yang dilakukan siswa dapat dikategorikan dalam 3 jenis di antaranya kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknis.

Salah satu faktor yang mempengaruhi siswa dalam melakukan kesalahan ketika mengerjakan soal berasal dari dalam diri (faktor dari dalam). Kemandirian

belajar merupakan salah satu faktor dari dalam yang mempengaruhi siswa melakukan kesalahan. Kemandirian belajar akan membentuk jiwa siswa yang akan lebih berusaha mengatasi masalah, membangun konsep pemahaman yang lebih baik dan menciptakan pembelajaran yang lebih membekas. Dengan adanya kemandirian belajar yang baik akan berdampak kuat pada kemampuan penyelesaian masalah matematika.

Kemampuan penyelesaian yang sering menjadi masalah bagi siswa salah satunya adalah kemampuan dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Selain adanya kemampuan berhitung, siswa juga harus memiliki kemampuan dalam menerjemahkan kalimat pada soal cerita. Soal cerita dapat diterapkan pada berbagai materi termasuk materi statistika dan peluang. Kedua materi tersebut memiliki kaitan yang erat dengan kehidupan nyata sehingga penting untuk mengetahui kesalahan siswa dalam penerapan konsep materi dalam kehidupan nyata agar siswa mampu memanfaatkan konsep materi pada kehidupan sehari-hari dengan benar.

Berdasarkan uraian di atas, Penelitian yang akan dilakukan yakni menganalisis dan mendeskripsikan kesalahan siswa MTsN 2 Blitar dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi statistika dan peluang ditinjau dari kemandirian belajar dengan kerangka konseptual sebagai berikut:



**Gambar 2.1 Kerangka Konseptual**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan pendekatan kualitatif dengan tujuan untuk mendeskripsikan terkait kesalahan siswa MTsN 2 Blitar dalam menyelesaikan soal cerita matematika dengan materi statistika dan peluang ditinjau dari kemandirian belajar. Sedangkan jenis penelitian adalah deskriptif yakni peneliti akan menggambarkan karakteristik objek penelitian dengan sistematis menurut data yang disajikan.

#### **B. Setting Penelitian**

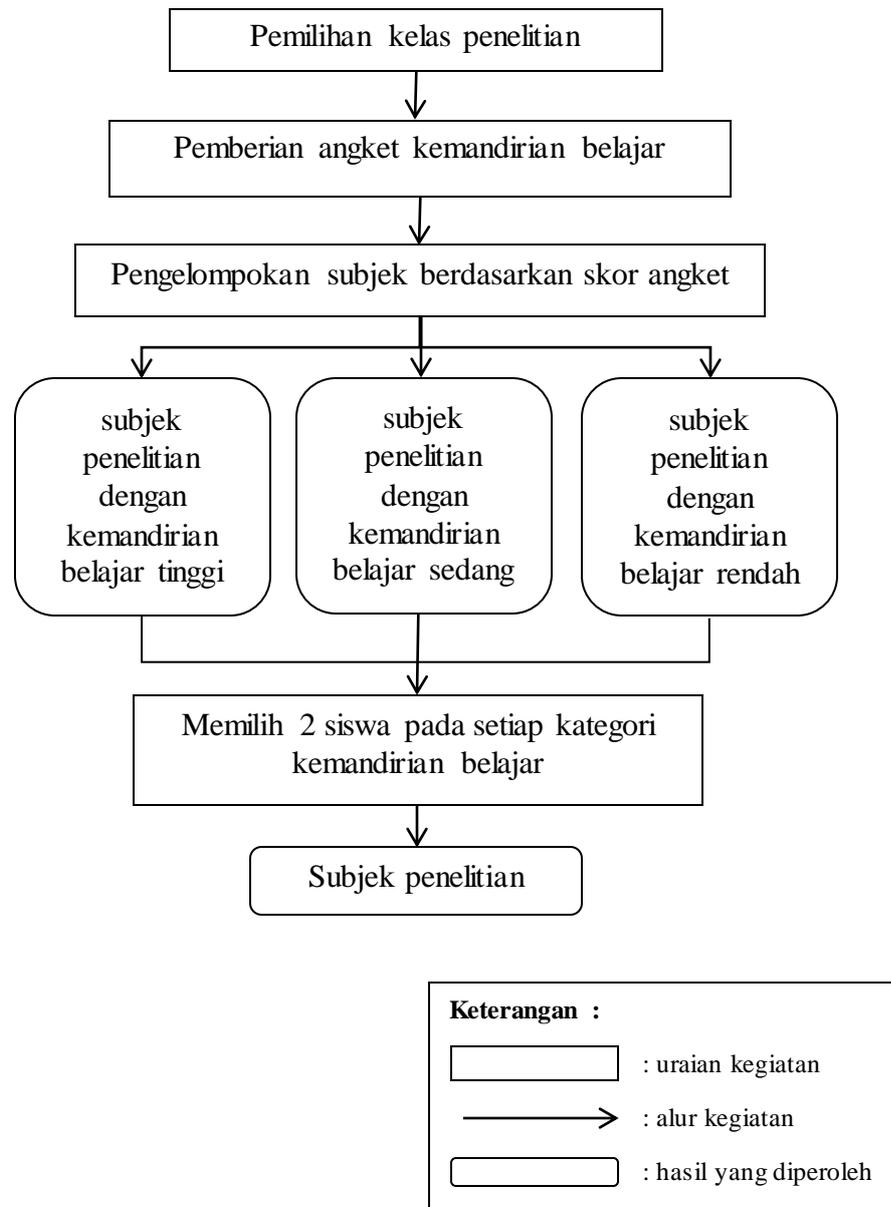
Penelitian akan dilaksanakan di MTsN 2 Blitar pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. MTsN 2 Blitar merupakan salah satu penyelenggara pendidikan dengan menggunakan Sistem Kredit Semester (SKS) serta memfasilitasi siswanya sebuah buku ajar yang disebut Unit Kegiatan Mandiri (UKBM). Dengan sistem pembelajaran tersebut membuat aspek kemandirian siswa sangat diperlukan untuk dapat menyelesaikan seluruh materi yang wajib dipelajari siswa. Oleh karena itu, peneliti memilih lokasi penelitian tersebut untuk menganalisis kesalahan siswa MTsN 2 Blitar dalam menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari kemandirian belajar.

Subjek penelitian adalah 6 siswa kelas VIIC yang terpilih berdasarkan kategori kemandirian belajar melalui sebaran angket. Pengambilan subjek penelitian adalah 2 siswa pada kategori kemandirian belajar tinggi, 2 siswa pada kategori kemandirian belajar sedang, dan 2 siswa pada kategori kemandirian

belajar rendah. Sehingga keenam siswa yang terpilih akan berikan serangkaian tes untuk diselesaikan guna memperoleh deskripsi terkait kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

### **C. Subjek Penelitian**

Penentuan kelas subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pemilihan kelas berdasarkan pada rekomendasi guru dengan mempertimbangkan minat siswa dalam partisipasi dan kerjasama ketika penelitian dilaksanakan. Subjek penelitian adalah 6 siswa kelas VIIC MTsN 2 Blitar yang dikategorikan berdasarkan kemandirian belajar. Kemampuan siswa dalam komunikasi juga menjadi faktor penentu subjek penelitian. Penentuan 6 siswa tersebut dilakukan dengan pemberian angket kemandirian belajar. Setiap 2 siswa akan mewakili tiap-tiap kategori kemandirian belajar yaitu 2 siswa mewakili kemandirian belajar tinggi, 2 siswa mewakili kemandirian belajar sedang, dan 2 siswa mewakili kemandirian belajar rendah. Siswa yang terpilih pada tiap kategori kemandirian belajar akan menyelesaikan soal cerita matematika secara mandiri dalam lembar jawaban untuk selanjutnya dilakukan kegiatan wawancara. Alur pemilihan subjek penelitian adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.1 Alur Pemilihan Subjek Penelitian**

#### **D. Sumber Data**

Perolehan sumber data pada penelitian ini berkaitan dengan kesalahan siswa MTsN 2 Blitar dalam menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari kemandirian belajar. Adapun beberapa sumber data yang dalam penelitian adalah 6 siswa kelas VIII MTsN 2 Blitar yang terdiri dari 2 siswa dengan kemandirian

belajar tinggi, 2 siswa dengan kemandirian belajar sedang, dan 2 siswa dengan kemandirian belajar rendah.

Data pada penelitian ini terbagi menjadi dua yakni data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pekerjaan siswa kelas VIIC MTsN 2 Blitar melalui angket, tes, dan wawancara. Sedangkan data sekunder diperoleh dari wawancara yang didapat dari guru matematika serta dokumentasi yang dilakukan peneliti selama dilaksanakannya kegiatan penelitian.

### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini terdiri atas instrumen utama dan instrumen pendukung. Kehadiran peneliti merupakan instrumen utama yang memiliki peranan penting dalam keterlibatan dengan penelitian mulai dari persiapan penelitian, pengumpulan data, analisis, hingga pada tahap pelaporan hasil penelitian. Sedangkan instrumen pendukung dalam penelitian yaitu angket kemandirian belajar, soal cerita matematika, dan pedoman wawancara.

#### **1. Angket kemandirian belajar**

Pada penelitian ini akan diberikan angket kepada siswa kelas VIIC untuk mengetahui tingkat kemandirian belajarnya. Angket kemandirian belajar pada penelitian ini merupakan adaptasi dan modifikasi berdasarkan angket Lestari (2010) serta Prastry (2021) sebagai peneliti sebelumnya. Sebelum diujikan kepada siswa, angket harus lulus validasi berupa validitas isi dan validitas muka untuk mengetahui kelayakan butir pertanyaan dalam angket. Angket dalam penelitian ini adalah angket tertutup sehingga subjek hanya memilih jawaban yang tersedia. Angket terdiri sebanyak 36 butir pertanyaan dengan 18 butir berupa pernyataan

positif dan 18 butir lainnya adalah pernyataan negatif. Penelitian menggunakan skala *likert* dengan 4 pilihan jawaban yang terdiri dari SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju). Pemilihan skala *likert* tersebut dimaksudkan agar subjek tidak memberikan jawaban netral. Pembuatan angket mengikuti indikator kemandirian belajar telah ditentukan dengan rancangan angket pada tabel berikut:

**Tabel 3.1 Kisi-kisi dan Butir Pertanyaan Kemandirian Belajar**

NO.	Aspek yang diukur	Indikator	Nomor Butir Pernyataan		Jumlah butir
			(+) Favorable	(-) Unfavorable	
1	Menentukan kebutuhan dalam pembelajaran	1. a. Persiapan perlengkapan belajar	1, 3	2	3
		1. b. Membuat perencanaan belajar			
2	Menetapkan tujuan belajar	2. a. Menentukan target/tujuan akhir dari pembelajaran	4, 6, 7	5, 8	5
		2. b. Menentukan manfaat dari pembelajaran			
3	Memanfaatkan sumber belajar	3. a. Memanfaatkan dan mencari sumber belajar yang relevan	10, 11, 12, 14, 15	9, 13, 16	8
		3. b. Memiliki sikap fleksibel dalam menentukan sumber belajar			

NO.	Aspek yang diukur	Indikator	Nomor Butir Pernyataan		Jumlah butir
			(+) Favorable	(-) Unfavorable	
4	Menetapkan strategi belajar	4.a. Adanya upaya yang diberikan tidak hanya mendengar dan menyerap pembelajaran	19	17, 18, 20, 21	5
		4.b. Memanfaatkan pengalaman yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah			
5	Mengevaluasi proses dan hasil belajar	5. a. Mengevaluasi dan menilai keefektifan rencana belajar yang dilakukan	22, 24, 25	23, 26, 27, 28	7
		5. b. Mencermati dampak yang diperoleh berdasarkan proses yang telah disusun			
6	Adanya inisiatif untuk belajar	6. a. Secara sadar mampu bertindak atas keinginan sendiri	29, 31, 32, 34	30, 33, 35, 36	8
		6. b. Memandang sebuah kesulitan adalah tantangan			

NO.	Aspek yang diukur	Indikator	Nomor Butir Pernyataan		Jumlah butir
			(+) Favorable	(-) Unfavorable	
		6. c. Belajar tanpa ada paksaan			

Hasil angket yang telah terkumpul selanjutnya dilakukan penskoran.

Berikut adalah pengelompokan tingkat kemandirian belajar (Purwanto, 2010):

**Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Kemandirian Belajar**

Pilihan Jawaban	Skor Pilihan Jawaban	
	Favorable (+)	Unfavorable (-)
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (TST)	1	4

**Tabel 3.3 Pengelompokan Kategori Kemandirian Belajar**

Kriteria Kemandirian Belajar	Keterangan
$x \geq (\bar{x} + s)$	Tinggi
$(\bar{x} - s) < x < (\bar{x} + s)$	Sedang
$x \leq (\bar{x} - s)$	Rendah

Keterangan:

$$\bar{x} = \left( \frac{1}{2} \times ( \text{nilai}_{max} + \text{nilai}_{min} ) \right)$$

$$s = \left( \frac{1}{6} \times ( \text{nilai}_{max} - \text{nilai}_{min} ) \right)$$

$x$  = skor siswa

## 2. Tes

Tes dalam penelitian ini adalah tes tulis yang pelaksanaannya menggunakan media kertas dan bolpoin/pensil sebagai media utama. Tes penelitian tersebut

merupakan tes non-objektif yang bertujuan untuk memperoleh data tentang kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi statistika dan peluang berdasarkan jawaban yang diberikan siswa. Soal tes yang diberikan kepada subjek penelitian adalah 3 butir soal yang telah melalui tahap validasi kepada validator ahli materi terkait kesesuaian soal yang dipilih hingga hasil dari revisi soal tersebut layak untuk diujikan.

### 3. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara dalam penelitian ini adalah pedoman yang mengandung pertanyaan-pertanyaan untuk memperoleh informasi kesalahan sesuai hasil lembar jawaban siswa. Dalam penyusunannya, pedoman wawancara memuat contoh-contoh bentuk pertanyaan berdasarkan pada indikator kesalahan dan digunakan sesuai kondisi pada lapangan. Pedoman wawancara dapat dikatakan layak digunakan setelah melalui tahap validasi oleh validator ahli.

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

Penelitian ini menggunakan teknik-teknik dalam pengumpulan data sebagai berikut:

### a. Angket kemandirian belajar

Pengumpulan data penelitian diawali dengan pemberian angket kemandirian belajar kepada kelas yang direkomendasikan guru. Hasil angket akan dianalisis untuk menentukan subjek penelitian yang sesuai dengan kriteria pada tiap kategori kemandirian belajar. Subjek penelitian yang telah terpilih akan diberikan sejumlah soal cerita matematika materi statistika dan peluang.

#### b. Pemberian tes

Pemberian tes dilakukan setelah peneliti memilih 2 siswa kelas VIII C MTsN 2 Blitar pada masing-masing kategori kemandirian belajar. 6 siswa tersebut akan diberikan masing-masing 3 butir soal dengan materi terkait statistika dan peluang untuk memperoleh data terkait kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

#### c. Wawancara

Penelitian ini menggunakan wawancara semi-terstruktur. Peneliti memberikan pertanyaan kepada subjek secara fleksibel namun tetap berada pada ruang lingkup terkait fokus penelitian. Wawancara semi terstruktur dilakukan untuk mengetahui jalan pikir siswa dalam menyelesaikan soal dan mengetahui ide/pendapat mereka dalam memutuskan langkah penyelesaian.

Dalam wawancara fokus pertanyaan adalah seputar pada topik penelitian seperti kemampuan dalam menganalisis informasi soal, pengambilan rumus, langkah penyelesaian, hingga perhitungan sistematis. Pertanyaan juga terkait pendapat siswa dalam melakukan kesalahan pada penyelesaian soal yang nantinya juga akan menjadi data dalam penelitian terkait faktor penyebab siswa melakukan kesalahan.

### **G. Analisis Data**

Analisis data adalah kegiatan menyajikan data yang sudah ditemukan melalui berbagai proses pengumpulan yang bersifat sistematis seperti transkrip wawancara ataupun data lain. Pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data yang dikenalkan oleh Miles dan Hubberman (Ilyas, 2016), yaitu:

### 1. Pengumpulan data

Penelitian ini menggunakan berbagai teknik dalam pengumpulan data. Pengumpulan data menjadi langkah awal dalam menganalisis data. Data yang dikumpulkan berasal dari angket, tes, wawancara yang nantinya akan menghasilkan data mentah di antaranya hasil angket, lembar jawaban, serta rekaman wawancara dengan subjek penelitian. Data-data tersebut selanjutnya akan diproses lebih jauh pada bagian reduksi data.

### 2. Reduksi data

Reduksi data merupakan suatu proses kegiatan memilah, menyusun, serta menyeleksi data hingga mendapatkan bentuk analisis yang nantinya dapat memperoleh suatu kesimpulan akhir. Penelitian ini menggunakan reduksi data berdasarkan hasil angket, tes soal matematika, serta wawancara terkait kesalahan siswa MTsN 2 Blitar dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari kemandirian belajar.

### 3. Penyajian data

Penyajian data dilakukan setelah reduksi data. Penyajian data terjadi ketika hasil penyederhanaan data disajikan dalam teks naratif, matriks, atau grafik. Penyajian data yang dilakukan dalam penelitian ini berupa hasil/jawaban siswa dalam menyelesaikan soal dan penyajian transkrip wawancara. Kegiatan penyajian data ini dilakukan untuk menemukan pola bermakna sehingga dapat ditarik kesimpulan tentang kesalahan siswa MTsN 2 Blitar.

#### 4. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan ketika data yang diperoleh telah di analisis dengan cermat dan teliti. Data hasil penarikan kesimpulan akan dijadikan sebagai jawaban atas rumusan masalah penelitian yang telah disebutkan di atas.

#### **H. Keabsahan Data**

Penelitian akan menggunakan triangulasi untuk mendapatkan keabsahan data. Triangulasi adalah suatu teknik yang berguna untuk memeriksa suatu data yang diperoleh dengan sesuatu yang lain. Triangulasi yang digunakan pada penelitian ini di antaranya triangulasi teknik dalam pengumpulan data dan triangulasi sumber. Triangulasi teknik adalah pengumpulan berbagai data melalui berbagai cara berbeda dari sumber yang sama (Miawaty, 2021). Pada triangulasi teknik, peneliti akan menggunakan paduan dari berbagai teknik pengumpulan data di antaranya melalui angket, tes, serta wawancara untuk mendapatkan data yang lebih akurat dan valid. Sementara triangulasi sumber dilakukan untuk mendapatkan data yang lebih luas dengan menggunakan subjek penelitian yang beragam. Triangulasi sumber ini menggunakan sebanyak 2 siswa sebagai subjek penelitian pada tiap kategori untuk mendapatkan perspektif yang lebih luas dan bervariasi. Dengan menerapkan triangulasi diatas, diharapkan peneliti dapat memperoleh informasi data yang lebih valid dan meyakinkan.

#### **I. Tahapan Penelitian**

Tahap yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan
  - a. Melakukan wawancara kepada guru untuk menentukan masalah/problematika yang sering dilakukan siswa
  - b. Melakukan wawancara dan percobaan dengan pemberian soal untuk memperkuat pengambilan masalah
  - c. Menyusun, memvalidasi, merevisi instrumen penelitian berupa angket kemandirian belajar, soal cerita matematika, dan pedoman wawancara
  - d. Memberikan angket kemandirian belajar kepada subjek yang telah ditentukan
  - e. Pemilihan subjek berdasarkan hasil angket kemandirian belajar
2. Tahap penelitian
  - a. Pemberian soal cerita matematika pada subjek yang terpilih
  - b. Mengadakan wawancara dengan subjek penelitian
  - c. Analisis data, meliputi analisis lembar jawaban subjek serta analisis hasil wawancara
  - d. Menyimpulkan hasil penelitian
3. Tahap pasca penelitian
  - a. Memilih, menganalisis, dan mengolah data yang diperoleh dari hasil pemberian soal dan wawancara
  - b. Mendeskripsikan hasil temuan yang diperoleh selama penelitian
  - c. Menarik kesimpulan berupa hasil penelitian yang dilakukan.

## **BAB IV**

### **ANALISIS DATA DAN HASIL PENELITIAN**

#### **A. Analisis Data**

Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan tatap muka dengan kelas VIII C yang terdiri atas 29 siswa sebagai subjek penelitian, dimulai dari tanggal 21 Mei 2022 hingga 14 Juni 2022. Pada bab ini akan dipaparkan dan dianalisa data dari kesalahan siswa MTsN 2 Blitar dalam menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari kemandirian belajar. Data penelitian yang akan dipaparkan merupakan data yang diperoleh dari lembar jawaban dan hasil wawancara dengan subjek penelitian.

Penelitian awal dilakukan dengan memberikan angket kemandirian belajar dengan berisikan sebanyak 36 pernyataan. Data angket kemandirian belajar akan terbagi dalam 3 kategori yakni tinggi, sedang, dan rendah dengan pengambilan sebanyak 2 (dua) subjek penelitian yang mewakili pada masing-masing kategori. Subjek yang terpilih berdasarkan pada kategori kemandirian belajar akan diberikan sebanyak 3 soal cerita matematika pada materi statistika dan peluang untuk mengetahui kesalahan yang ditemukan. Subjek penelitian yang terpilih tersebut akan dianalisa baik dari lembar jawaban maupun hasil wawancara terkait bagaimana kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi statistika dan peluang. Analisis siswa dalam melakukan kesalahan menyelesaikan soal tersebut diuraikan meliputi konseptual, prosedural dan teknikal.

## 1. Deskripsi Data Angket

Untuk memperoleh data kemandirian belajar siswa MTsN 2 Blitar kelas VIIIIC, diberikan angket sebanyak 36 butir pernyataan dengan masing-masing sebanyak 18 butir pernyataan negatif dan 18 butir pernyataan positif. Validasi angket kemandirian belajar menggunakan validasi isi terkait kesesuaian butir pernyataan dengan indikator kemandirian belajar. Validasi isi dilakukan dengan menggunakan daftar *check list* oleh dua validator ahli. Berdasarkan uji validitas isi menunjukkan bahwa instrumen penelitian berupa angket kemandirian belajar telah terpenuhi.

Berdasarkan data angket yang telah terkumpul menunjukkan nilai yang bervariasi. Adapun deskripsi data kemandirian belajar matematika kelas VIIIIC dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Table 4.2 sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Hasil Angket Kemandirian Belajar Kelas VIIIIC MTsN 2 Blitar**

No	Nama	Skor Angket	Kategori
1	ADS	89	sedang
2	AAN	113	tinggi
3	AS	89	sedang
4	AMM	128	tinggi
5	BAZ	97	sedang
6	BAT	98	sedang
7	DAA	97	sedang
8	DKS	111	tinggi
9	DWS	92	sedang
10	FMI	99	sedang
11	FFU	103	sedang
12	HAN	111	sedang

No	Nama	Skor Angket	Kategori
13	IIK	112	tinggi
14	KAS	96	sedang
15	KAF	88	sedang
16	KRP	93	sedang
17	KFY	86	rendah
18	KL	85	rendah
19	MBN	99	sedang
20	MFA	107	sedang
21	MHF	115	tinggi
22	MNA	108	tinggi
23	NSN	103	tinggi
24	RAS	113	tinggi
25	RDA	111	tinggi
26	RMN	101	sedang
27	RAW	88	sedang
28	RSA	97	sedang
29	ZMZ	67	rendah

**Tabel 4.2 Rekap Hasil Data Kemandirian Belajar Kelas VIII C MTsN 2 Blitar**

Skor Kemandirian Belajar	Frekuensi	Keterangan
$x \geq 108$	9	Tinggi
$87 < x < 108$	17	Sedang
$x \leq 87$	3	Rendah

Berdasarkan tabel di atas, sebanyak 29 siswa kelas VIII C diperoleh frekuensi dari kategori kemandirian belajar tinggi sebanyak 9 siswa, frekuensi untuk kemandirian belajar sedang sebanyak 17 siswa dan frekuensi untuk

kemandirian belajar rendah sebanyak 3 siswa. Berdasarkan hasil angket, masing-masing kategori kemandirian belajar diwakili 2 siswa untuk selanjutnya dianalisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi statistika dan peluang. ST01 dan ST02 adalah siswa terpilih yang mewakili kemandirian belajar kategori tinggi. SS01 dan SS02 adalah siswa terpilih yang mewakili kemandirian belajar kategori sedang. Serta SR01 dan SR02 adalah siswa terpilih yang mewakili kemandirian belajar kategori rendah. Adapun data subjek penelitian disajikan pada Tabel 4.3. sebagai berikut:

**Tabel 4.3 Subjek Penelitian**

No	Kode Subjek Penelitian	Skor	Kategori Kemandirian
1	ST01	115	Tinggi
2	ST02	111	Tinggi
3	SS01	92	Sedang
4	SS02	103	Sedang
5	SR01	67	Rendah
6	SR02	86	Rendah

## 2. Deskripsi Hasil Penyelesaian Soal Cerita Matematika

Tes digunakan untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa MTsN 2 Blitar yang terdiri dari konseptual, prosedural, dan teknikal dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Tes berisikan 3 soal yang telah disetujui oleh validator ahli dan validator praktisi. Siswa yang terpilih diberikan waktu selama 90 menit untuk mengerjakan tes. Hasil tes yang didapat selanjutnya diperiksa dan diberi kode yaitu:

- a) Kesalahan konseptual (Kode 1)

- b) Kesalahan prosedural (Kode 2)
- c) Kesalahan teknis (Kode 3)
- d) Keadaan ketika siswa benar dalam mengerjakan soal (Kode 4)
- e) Keadaan ketika siswa tidak menjawab soal (Kode 5)

Hasil kesalahan siswa kelas VIII C dalam menyelesaikan soal cerita matematika terdeskripsikan dalam Tabel 4.4 sebagai berikut:

**Tabel 4.4 Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Matematika**

Subjek Penelitian	Kesalahan			Skor
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	
	Materi Statistika	Materi Peluang		
ST01	4	2	4	83
ST02	4	4	3	80
SS01	4	1&2	4	75
SS02	1	4	5	60
SR01	1 & 3	2 & 3	5	54
SR02	4	1 & 2	1 & 2	40

Pemaparan data pada Tabel 4.4 berisikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Deskripsi kesalahan berdasarkan data pada Tabel 4.4 akan dijelaskan pada pemaparan poin di bawah ini:

### 1) Pemaparan dan Analisis Data Siswa Berkemandirian Belajar Tinggi

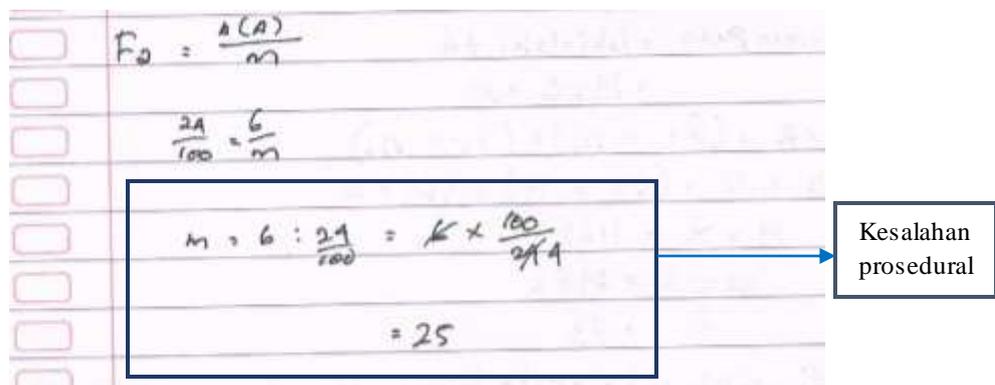
#### a. Pemaparan dan Analisis Data ST01

Berdasarkan lembar jawaban, ST01 mampu menjawab benar pada soal nomor 1 materi statistika. ST01 mampu memahami materi statistika baik dari pemahaman konseptual, prosedural, dan teknis yang diperlukan untuk

menemukan jawaban. Hal ini menandakan ST01 tidak mengalami masalah dalam menyelesaikan soal cerita materi statistika terkait nilai rata-rata gabungan.

Dalam penyelesaian selanjutnya, ST01 mampu memahami materi peluang terkait frekuensi harapan pada soal nomor 3 namun mengalami kesalahan pada peluang empiris di nomor 2. Kesalahan yang dilakukan ST01 dalam menyelesaikan soal nomor 2 merupakan kesalahan prosedural yaitu siswa tidak menyelesaikan soal yang diberikan hingga pada jawaban yang ditanyakan pada soal. Berikut adalah soal dan hasil penyelesaian ST01 dalam mengerjakan soal cerita terkait peluang empiris:

**Soal 2:** Di dalam kantong terdapat 5 bola masing-masing berwarna merah, kuning, biru, ungu, dan hijau. Susi mengambil bola beberapa kali secara acak dan adanya pengembalian. Ketika pengambilan bola diperoleh peluang empiris terambil bola merah 20%, bola kuning 16%, bola biru 28%, bola ungu 12%, dan sisanya adalah bola hijau. Ketika pengambilan bola, Susi mendapatkan bola berwarna hijau sebanyak 6 kali pengambilan. Banyaknya bola selain warna hijau dan merah yang terambil adalah..



$$F_o = \frac{A(A)}{n}$$

$$\frac{24}{100} = \frac{6}{n}$$

$$n = 6 : \frac{24}{100} = 6 \times \frac{100}{24}$$

$$= 25$$

Kesalahan prosedural

**Gambar 4.1 Lembar Jawaban ST01 Nomor 2**

Dalam lembar jawaban ST01 di atas, didapati siswa tersebut belum menyelesaikan soal yang diberikan dan hanya mampu melaksanakan sebagian langkah yang dibutuhkan dalam menjawab soal. ST01 hanya mampu menjalankan 2 langkah awal dalam menjawab yakni langkah menentukan frekuensi empiris

terambilnya warna hijau dan menentukan banyak percobaan yang dilakukan berdasarkan peluang empiris bola berwarna hijau. Adapun hasil wawancara yang dilakukan dengan siswa ST01 adalah sebagai berikut:

*P : “Apakah jawabanmu sudah menjawab soal?”*

*ST01 : “Belum bu”*

*P : “Kira-kira langkah apa yang kamu perlukan dalam menyelesaikan soal tersebut?”*

*ST01 : “Menentukan banyak bola terambil berwarna selain hijau dan merah”*

*P : “Bagaimana cara kamu mencari banyak bola tersebut?”*

*ST01 : “Dengan rumus peluang empiris”*

*P : “Mengapa kamu tidak mengerjakannya?”*

*ST01 : “Waktunya habis”*

Pada hasil wawancara ST01 memahami konsep materi apa yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal. ST01 memulai penyelesaian dari menentukan peluang empiris terambilnya bola warna hijau dan terhenti ketika telah menemukan hasil dari banyak percobaan pengambilan bola. Dalam penyelesaian soal tersebut, langkah prosedural yang dibutuhkan setelah menentukan percobaan pengambilan bola adalah menentukan banyak pengambilan beragam bola berwarna berdasarkan percobaan yang ditemukan di langkah awal. Namun ST01 tidak melanjutkan langkah tersebut. Alasan ST01 tidak melanjutkan jawaban karena terlalu banyak waktu yang digunakan untuk menjawab soal nomor 1 dan 3 sehingga soal nomor 2 tidak berhasil diselesaikan.

Dalam pengerjaan soal peluang nomor 2 tersebut, ST01 mengetahui konsep pengerjaan serta langkah yang seharusnya diambil. Meskipun ST01 tidak mengalami kesalahan dalam prosedural berdasarkan hasil wawancara, namun berdasarkan lembar jawaban ST01 mengalami kesalahan prosedural dikarenakan kurangnya kemampuan siswa dalam manajemen waktu pengerjaan.

Berdasarkan lembar jawaban ST01 pada jawaban soal nomor 1 hingga 3 didapati ST01 mampu memahami dan menyelesaikan materi statistika terkait nilai rata-rata gabungan serta melakukan kesalahan prosedural dalam penyelesaian materi peluang. Kesalahan prosedural ditemukan saat ST01 tidak menyelesaikan soal yang diberikan hingga pada jawaban yang ditanyakan pada soal. Faktor yang ditemukan disebabkan oleh pengerjaan siswa yang tidak memperhatikan alokasi waktu yang diberikan.

#### **b. Pemaparan dan Analisis Data ST02**

Dalam lembar jawaban ST02 mampu menjawab benar pada soal nomor 1 materi statistika. ST02 tidak mengalami kesalahan dalam menjawab baik dalam segi konseptual, prosedural, dan teknis. Dapat dikatakan ST02 mampu memahami materi statistika dengan baik.

Sedangkan ST02 mampu menjawab benar satu soal materi peluang yakni pada nomor 2. ST02 mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal nomor 3 terkait frekuensi harapan. Kesalahan yang ditemukan dalam jawaban ST02 adalah kesalahan teknis yakni siswa tidak mampu menghitung secara tepat jumlah dari seluruh kejadian yang diharapkan muncul pada pelemparan dadu. Berikut adalah soal dan lembar jawaban ST02 pada soal nomor 3:

**Soal 3:** Andi memiliki 2 dadu kemudian ia melambungkan kedua dadu tersebut secara bersamaan. Tentukan banyak kejadian munculnya hasil penjumlahan dua dadu adalah biangan prima jika pelambungan dilakukan sebanyak 72 kali!

3. Ditet = Pelambungan 92x  
 Ditanya = banyak kejadian munculnya hasil penjumlahan 2 dadu adalah bilangan prima  
 Jawab =  $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$  → Kesalahan teknis  
 $Fh = P(A) \cdot N$   
 $= \frac{1}{4} \cdot 72 = 18$   
 Jadi banyak kejadian munculnya hasil adalah 18

**Gambar 4.2 Lembar Jawaban ST02 Nomor 3**

Pada lembar jawaban ST02 di atas, terdapat kesalahan dalam menetapkan  $n(A)$  pelemparan dua dadu. Berikut hasil wawancara yang dilakukan dengan ST02 dalam mengerjakan soal nomor 3:

*P* : “Apakah menurutmu jawaban ini sudah benar?”

*ST02* : “Iya”

*P* : “Sebelumnya sudah kamu periksa kembali”

*ST02* : “sudah”

*P* : “Apa kamu yakin? Coba perhatikan pada bagian ini, bisakah kamu ceritakan cara kamu menemukan  $n(A)$  ini?”

*ST02* : “Saya menemukan dengan menjumlah angka-angka pada dadu seperti  $1+1=2$ ,  $2+3=5$ ,  $2+5=7$ ,  $3+4=7$ ,  $3+8=11$ ,  $4+1=5$ ,  $4+3=7$ ,  $4+7=11$ ,  $5+2=7$ . Jadi saya menemukan 9”

Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara didapati kesalahan teknis yang dilakukan oleh ST02 diakibatkan oleh kurangnya ketelitian siswa dalam mengerjakan yakni ST02 kurang mampu menetapkan  $n(A)$  yang dibutuhkan.  $N(A)$  yang dimaksud adalah banyaknya kejadian pelemparan dua dadu yang menghasilkan jumlah bilangan prima sedangkan siswa ST02 menetapkan  $n(A)$  dengan cara mendaftar sehingga kemungkinan untuk ditemukan banyak dadu adalah bilangan prima tidak dihitung lebih banyak terjadi.

Berdasarkan hasil seluruh jawaban soal, ST02 dikatakan mampu memahami konsep baik pada materi statistika ataupun peluang. Kesalahan yang didapat dalam penyelesaian soal cerita matematika adalah berupa kesalahan teknis yang dikarenakan akibat ketidak telitian siswa dalam menjawab soal.

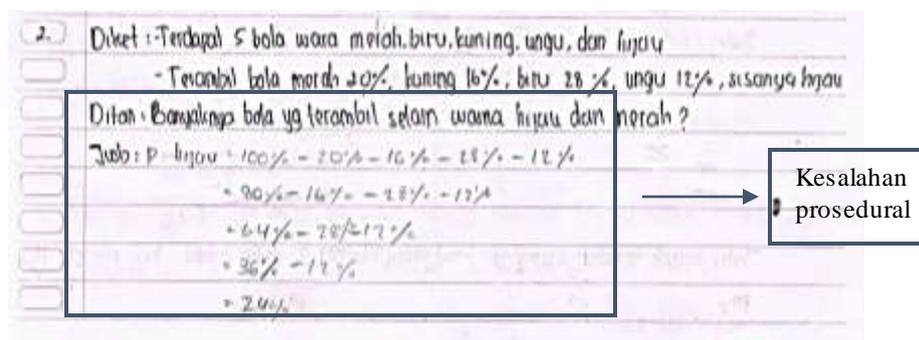
## **2) Pemaparan dan Analisis Data Siswa Berkemandirian Belajar Sedang**

### **a. Pemaparan dan Analisis Data SS01**

SS01 tidak mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal statistika. Dengan tepat SS01 menemukan jawaban yang menjadi pertanyaan soal terkait nilai rata-rata gabungan kelas. Hal ini menunjukkan SS01 memahami materi statistika dengan baik.

Kesalahan ditemukan siswa ketika mengerjakan soal peluang terkait peluang empiris pada nomor 2. Kesalahan ditemukan yakni kesalahan konseptual dalam menetapkan rumus yang sesuai dengan kondisi dalam menjawab soal serta kesalahan prosedural yaitu siswa tidak mampu menyusun langkah yang dibutuhkan untuk menjawab soal. Adapun kesalahan konseptual yang dilakukan SS01 adalah sebagai berikut:

**Soal 2:** Di dalam kantong terdapat 5 bola masing-masing berwarna merah, kuning, biru, ungu, dan hijau. Susi mengambil bola beberapa kali secara acak dan adanya pengembalian. Ketika pengambilan bola diperoleh peluang empiris terambil bola merah 20%, bola kuning 16%, bola biru 28%, bola ungu 12%, dan sisanya adalah bola hijau. Ketika pengambilan bola, Susi mendapatkan bola berwarna hijau sebanyak 6 kali pengambilan. Banyaknya bola selain warna hijau dan merah yang terambil adalah...



**Gambar 4.3 Lembar Jawaban SS01 Nomor 2**

Pada lembar jawaban SS01 berhenti pada menentukan peluang empiris terambilnya bola warna hijau dan tidak melanjutkan pengerjaan. Berikut adalah hasil wawancara dengan SS01:

- P* : “Apakah jawabanmu sudah menjawab soal?”  
*SS01* : “Belum bu”  
*P* : “Bisa jelaskan apa yang seharusnya kamu lakukan setelah menemukan hasil ini?”  
*SS01* : “Saya tidak tahu apa yang harus dilakukan setelah menemukan peluang empiris hijau”  
*P* : “Apakah kamu paham informasi dalam soal?”  
*SS01* : “Paham, namun saya tidak tahu rumus apa yang seharusnya dipakai untuk melanjutkannya”  
*P* : “Apa itu definisi peluang empiris?”  
*SS01* : “Hasil yang muncul dibanding dengan seluruh percobaan”  
*P* : “Peluang empiris itu dapat kamu kaitkan dengan soal ini”  
*SS01* : “Benarkah bu?”

Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara, SS01 tidak mampu menentukan rumus/konsep peluang apa yang seharusnya dipilih untuk menjawab soal. Dalam analisis peneliti, SS01 memiliki ketidak mampuan melihat keterkaitan rumus peluang dengan penerapannya pada soal cerita. SS01 mampu dengan benar menyebutkan definisi dari peluang empiris namun tidak mampu menerapkan konsep tersebut. Akibat dari kesalahan konseptual yang dilakukan oleh SS01 juga berimbas pada ketidakmampuan dalam memilih langkah yang

harus dilakukan dalam menjawab soal. Dalam hal ini SS01 belum mampu memahami konsep peluang empiris dalam menyelesaikan masalah soal cerita matematika sehingga menyebabkannya mengalami kesalahan konseptual dan prosedural sekaligus dalam menyelesaikan soal materi peluang.

Kesimpulan yang didapat dalam lembar jawaban serta hasil wawancara didapati SS01 sebagai siswa dengan kemandirian belajar sedang mampu dengan baik memahami materi statistika sedangkan pada materi peluang memiliki kesalahan konseptual dan prosedural dalam pengerjaan soal cerita matematika. Alasan yang ditemukan berdasarkan hasil wawancara adalah lupa konsep materi peluang jika dikaitkan dengan soal cerita.

#### **b. Pemaparan dan Analisis Data SS02**

Hasil lembar jawaban diperoleh SS02 mengalami kesalahan baik pada materi statistika maupun materi peluang. Dalam materi statistika siswa melakukan kesalahan konseptual yakni SS02 kurang mampu menentukan jumlah antara siswa laki-laki dan siswa perempuan yang dibutuhkan dalam menjawab soal. Kesalahan konseptual ini dapat mempengaruhi hasil akhir yang ditemukan siswa sehingga jawaban yang ditemukan tidak sesuai dengan jawaban benar sesuai soal. Berikut adalah soal dan lembar jawaban SS02 dalam menyelesaikan soal nomor 1:

**Soal 1:** Diketahui jumlah seluruh siswa kelas VIIIC adalah 34 siswa. Jumlah siswa perempuan adalah 6 siswa lebih banyak dari pada jumlah siswa laki-laki. Ketika diadakan ulangan harian matematika, diperoleh nilai rata-rata seluruh siswa laki-laki adalah 83 sedangkan nilai rata-rata seluruh siswa perempuan adalah 66. Berapa nilai rata-rata ulangan harian seluruh siswa di kelas VIIIC?

Dijawab.  $n \cdot \bar{x} = (\bar{x}_1 \cdot n_1) + (\bar{x}_2 \cdot n_2)$

$$34 \cdot \bar{x} = (83 \cdot 11) + (66 \cdot 23)$$

$$= 913 + 1.518$$

$$= 2.431$$

$$\bar{x} = 2.431/34$$

$$= 71,5$$

Kesalahan konseptual

**Gambar 4.4 Lembar Jawaban SS02 Nomor 1**

Kesalahan konseptual pada siswa SS02 ditemukan pada bagian penentuan jumlah siswa laki-laki dan siswa perempuan pada soal. Siswa SS02 kurang mampu mengimplementasikan rumus/model matematika sesuai dengan kondisi yang diberikan pada soal. Siswa SS02 menemukan jumlah siswa laki-laki dan perempuan berturut-turut adalah 11 dan 23 sehingga mengakibatkan kesalahan dalam menemukan jawaban akhir. Selain itu, siswa tidak menuliskan rumus dalam menjawabnya. Berikut adalah hasil wawancara dengan siswa SS02:

*P : "Lihat bagian ini, jelaskan cara kamu menemukan banyak siswa laki-laki dan siswa perempuan!"*

*SS02 : "Sebanyak 34 siswa kelas VIIIC dibagi menjadi 2 yakni 17 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan, oleh karena dalam soal diketahui siswa perempuan 6 siswa lebih banyak dari siswa laki-laki, maka 17 siswa laki-laki dikurangi 6 siswa sedangkan 17 siswa perempuan ditambah 6 siswa"*

*P : "Lalu, kenapa kamu tidak menulis caramu yang tadi di lembar jawaban?"*

*SS02 : "Saya menghitungnya dengan logika bu, jadi menurut saya tidak perlu menuliskan caranya"*

Berdasarkan wawancaranya, kesalahan konseptual terkait penentuan jumlah siswa dalam soal diakibatkan belum tepatnya SS02 mengatur model matematika. Cara untuk menemukan jumlah siswa laki-laki dan perempuan didapat dengan membagi seluruh siswa sama banyak lalu mengurangi 6 siswa

laki-laki dan menambahkan 6 siswa tersebut ke kelompok perempuan sehingga akan menghasilkan jumlah siswa laki-laki adalah 11 dan siswa perempuan adalah 23. Hasil tersebut kurang benar karena model matematika yang diterapkan tersebut juga akan menghasilkan nilai yang tidak sejalan dengan informasi soal yang menyebutkan bahwa jumlah siswa perempuan adalah 6 siswa lebih banyak dari siswa laki-laki sedangkan dalam perhitungan SS02 selisih antara siswa laki-laki dan perempuan adalah 12 siswa. Kesalahan tersebut dapat disebabkan karena kurang fokus dalam memahami informasi yang diberikan soal serta kemampuan dalam membuat model matematika. Kesalahan konseptual kedua yakni tidak menuliskan rumus tersebut dalam lembar jawaban. Alasan tersebut dikarenakan SS02 tidak mengerti cara untuk menuliskan rumus sedangkan dalam menemukan jawabannya hanya berdasarkan logika.

Dalam pengerjaan soal selanjutnya, SS02 mampu mengerjakan materi peluang pada nomor 2 dengan benar. Namun SS02 tidak memberikan jawaban pada soal nomor 3 terkait dengan konsep frekuensi harapan. Pada soal nomor 3 siswa SS02 tidak mengerjakan karena keterbatasan waktu. SS02 juga tidak mampu menentukan peluang dalam kejadian terambilnya dadu dengan jumlah bilangan prima. Kesalahan yang dilakukan SS02 adalah termasuk kesalahan konseptual yaitu siswa tidak mampu menetapkan konsep dalam menjawab soal, namun siswa SS02 mampu mengetahui prosedur pengerjaan dari soal yang diberikan. Meskipun mengetahui prosedur pengerjaan soal, SS02 mengalami kesalahan prosedural akibat tidak menuliskan informasi pada lembar jawaban. Adapun hasil wawancara dengan siswa SS02 adalah sebagai berikut:

- P : "Mengapa kamu tidak menjawab soal nomor 3?"*
- SS02 : "Saya kehabisan waktu. Waktu habis di bagian 'penjumlahan dua dadu adalah bilangan prima' bu. Saya kurang mengerti"*
- P : "Kurang mengerti yang bagaimana?"*
- SS02 : "Ada dua menurut saya, antara penjumlahan 2 dadu berangka prima atau menjumlahkan seluruh angka dadu menghasilkan bilangan prima. Belum lama saya ingin memilih salah satu cara itu ternyata waktu sudah habis. Jadi saya tidak sempat menjawabnya"*
- P : "Begitu, Misalkan jika sudah menemukan penjumlahan dua dadu itu, kira-kira berapa  $n(S)$ -nya?"*
- SS02 : "12"*
- P : "Kenapa?"*
- SS02 : "1 dadu ada 6 angka, jika 2 dadu berarti 12"*
- P : "Lalu, Jika kamu sudah menemukan peluang penjumlahan dadu adalah bilangan prima, apa yang kamu lakukan selanjutnya?"*
- SS02 : "Kalikan dengan banyak pelambungan, dikali dengan 72"*
- P : "Rumus apa itu?"*
- SS02 : "Frekuensi harapan"*

Berdasarkan analisis dari hasil wawancara didapati SS02 mampu memahami materi peluang dengan baik, namun bagaimana cara SS02 menemukan variabel pendukung masih membutuhkan pembangunan konsep.

Dari pemberian ketiga soal cerita tersebut diketahui dalam pembelajaran materi statistika SS02 mengalami kesalahan konseptual yakni SS02 mengalami kesalahan dalam menentukan model matematika dan tidak menuliskannya rumus dalam menentukan model. Selain itu, kesalahan konseptual juga ditemukan dalam SS02 dalam menentukan peluang pada pelemparan dua dadu serta mengalami kesalahan prosedural pada penulisan informasi soal cerita. Sehingga dalam ketiga soal cerita, SS02 mengalami kesalahan konseptual dan prosedural dalam materi statistika maupun materi peluang.

### 3) Pemaparan dan Analisis Data Siswa Berkemandirian Belajar Rendah

#### a. Pemaparan dan Analisis Data SR01

Pada lembar jawaban SR01 mengalami kesalahan teknis pada pengerjaan soal materi statistika. Kesalahan teknis yang dilakukan SR01 yaitu kesalahan dalam melakukan perhitungan. Adapun soal dan lembar jawaban SR01 dalam menyelesaikan soal cerita materi statistika adalah sebagai berikut:

**Soal 1:** Diketahui jumlah seluruh siswa kelas VIIIC adalah 34 siswa. Jumlah siswa perempuan adalah 6 siswa lebih banyak dari pada jumlah siswa laki-laki. Ketika diadakan ulangan harian matematika, diperoleh nilai rata-rata seluruh siswa laki-laki adalah 83 sedangkan nilai rata-rata seluruh siswa perempuan adalah 66. Berapa nilai rata-rata ulangan harian seluruh siswa di kelas VIIIC?

Ditanya = nilai rata-rata  
 Dijawab =  $20 \times 66 = 1320$   
 $14 \times 83 = 1126$  } nilai seluruh siswa  
 $2446$   
 rata-rata = jumlah nilai ÷ jumlah siswa  
 $= 2446 \div 34$   
 $= 71,9$

Kesalahan konseptual

Kesalahan teknis

**Gambar 4.5 Lembar Jawaban SR01 Nomor 1**

Dalam hasil lembar jawaban didapati siswa SR01 mengalami kesalahan konseptual yaitu siswa tidak menuliskan rumus atau cara terkait bagaimana menemukan jumlah siswa laki-laki dan perempuan. Alasan siswa SR01 melakukan hal tersebut karena merasa tidak perlu untuk mencantumkan rumus dalam lembar jawaban. Kesalahan kedua yakni kesalahan teknis dalam melakukan perhitungan perkalian antara banyak siswa laki-laki yakni 14 dengan nilai rata-rata ulangan harian siswa laki-laki. Dalam hasil yang benar perkalian antara dua variabel menghasilkan nilai yakni 1162 sedangkan dalam lembar jawaban, siswa SR01 menuliskan nilai yakni 1126. Faktor yang menyebabkan

SR01 melakukan kesalahan adalah ketidak telitian dalam menuliskan hasil yang didapat pada lembar jawaban. Kesalahan perhitungan ini mengakibatkan nilai akhir yang didapat tidak sesuai dengan jawaban yang benar. Adapun hasil wawancara dengan SR01 sebagai berikut:

*P : “Apakah menurutmu jawaban ini sudah benar?”*

*SR01 : “Iya”*

*P : “bisakah kamu ceritakan bagaimana cara kamu menemukan banyak siswa 20 dan 14?”*

*SR01 : “Awalnya ada 34 siswa, saya kurangi 6. Jadinya 28. 28 itu saya bagi dua sama untuk siswa laki-laki dan siswa perempuan. Masing-masing mendapatkan 14 siswa. Karena lebih banyak siswa perempuan, 6 siswa di awal saya tambahkan di kelompok siswa perempuan yang dapat 14. Jadi  $14+6=20$ . Begitu”*

*P : “Kenapa kamu tidak menuliskan rumus itu di lembar jawaban?”*

*SR01 : “Saya tidak tau cara menuliskannya. Yang seperti itu biasanya tidak perlu ditulis”*

*P : “Lalu coba perhatikan pada bagian ini, coba kamu hitung kembali perkalian bagian ini?”*

*SR01 : “Ketemu 1162”*

*P : “Di lembar jawaban kamu menulis nilainya berapa?”*

*SR01 : “1126, saya salah menulis”*

*P : “Kenapa kamu salah?”*

*SR01 : “Kurang teliti bu”*

Dalam pengerjaan soal selanjutnya yakni materi peluang, SR01 mengalami kesalahan di dua soal sekaligus. Hasil pengerjaan SR01 pada nomor 2 mengalami kesalahan prosedural dan teknis. Kesalahan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

**Soal 2:** Di dalam kantong terdapat 5 bola masing-masing berwarna merah, kuning, biru, ungu, dan hijau. Susi mengambil bola beberapa kali secara acak dan adanya pengembalian. Ketika pengambilan bola diperoleh peluang empiris terambil bola merah 20%, bola kuning 16%, bola biru 28%, bola ungu 12%, dan sisanya adalah bola hijau. Ketika pengambilan bola, Susi mendapatkan bola berwarna hijau sebanyak 6 kali pengambilan. Banyaknya bola selain warna hijau dan merah yang terambil adalah..

The image shows a student's handwritten work on a grid background. At the top, the formula for relative frequency is written as 
$$f(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$
 with a handwritten note  $f(A) = \frac{n(A)}{M}$ . Below this, three calculations are shown:
 

- Biru:  $144 \times \frac{28}{100} = \frac{40,32}{100} = 40,3$
- Ungu:  $144 \times$  (the calculation is incomplete)
- Kuning:  $\frac{16}{100} \times 144 = \frac{2304}{100} = 23,04$

 Two boxes highlight errors:
 

- A box labeled "Kesalahan teknis" points to the calculation for M:  $24 = \frac{6}{M}$ ,  $M = 6,24$ ,  $M = 144$ . The error is the use of a comma as a decimal separator.
- A box labeled "Kesalahan prosedural" points to the calculation for Ungu:  $144 \times$ . The error is the student's failure to complete the calculation.

**Gambar 4.6 Lembar Jawaban SR01 Nomor 2**

Pada gambar diatas, kesalahan prosedural ditemukan ketika SR01 tidak mampu menyelesaikan soal yang diberikan hingga sampai pada jawaban yang seharusnya ditanyakan pada soal. Alasan SR01 tidak melanjutkan perhitungan dalam menemukan banyak kejadian terambilnya bola dikarena ragu dengan hasil yang didapat. Sedangkan kesalahan teknis ditemui ketika siswa SR01 melakukan perhitungan matematis dengan mencoba menemukan banyak percobaan yang harus dilakukan menggunakan konsep peluang empirik. Terlihat bahwa untuk mencari M (banyaknya percobaan) SR01 mengkalikan peluang empiris yang ditemukan ( $f(A)$ ) dengan banyaknya kejadian yang muncul ( $n(A)$ ). Namun untuk mencari banyaknya percobaan yang seharusnya dilakukan adalah dengan membagi banyaknya kejadian yang muncul ( $n(A)$ ) dengan peluang empiris yang ditemukan ( $f(A)$ ). Kesalahan teknis berikutnya adalah perhitungan yang tidak tepat yaitu dengan menghilangkan nilai persen (%) dalam lembar jawaban. Alasan mengapa siswa SR01 salah dalam menghitung karena SR01 kurang fokus dalam melakukan operasi hitung apa yang seharusnya dilakukan. Berikut hasil wawancara siswa SR01:

- P : “Silahkan baca kemabli soal nomor 2!, apa yang ditanyakan dalam soal?”*
- SR01 : “Banyak bola terambil selain warna hijau dan merah”*
- P : “Apakah jawabanmu sudah menjawab soal?”*
- SR01 : “Belum. Saya belum mengemukakan banyak bola terambil warna ungu”*
- P : “Bagaimana cara kamu mencari banyak bola warna ungu?”*
- SR01 : “Menggunakan rumus yang sama dengan warna sebelumnya”*
- P : “Mengapa kamu tidak menyelesaikan perhitunganmu?”*
- SR01 : “Saya tidak yakin dengan jawaban yang didapat sebelumnya, sehingga saya tidak melanjutkan perhitungan”*
- P : “Lihat perhitungan ini, apakah menurutmu sudah benar?”*
- SR01 : “Sudah”*
- P : “Yakin? Lihat bagian bagaimana mencari nilai M!”*
- SR01 : (diam)*
- P : “Untuk mencari nilai M/banyaknya percobaan bukan dengan perkalian tapi dengan membagi banyaknya percobaan warna hijau dengan peluang empiris warna hijau. Kamu juga kurang tepat menulis peluang nilai pelang empiris. Seharusnya 24% tidak 24 saja. Coba berapa nilai yang didapat”*
- SR01 : “25 bu”*
- P : “Benar, mengapa kamu salah menghitung?”*
- SR01 : “Lupa bu”*

Sedangkan pada soal nomor 3 SR01 tidak mampu menjawab soal yang diberikan dikarenakan tidak mampu menerjemahkan soal cerita dan menghubungkannya dengan konsep matematika yang diperlukan dalam menyelesaikan soal. SR01 juga tidak mengetahui konsep untuk menemukan banyak kejadian yang diharapkan/ $n(A)$  dan  $n(S)$  yang diperlukan dalam soal. Dikarenakan hal tersebut, SR01 mengalami kesalahan konseptual sekaligus mengalami kesalahan prosedural. Kesalahan prosedural ditemukan karena SR01 tidak mampu menerjemahkan informasi sehingga tidak menuliskan informasi tersebut dalam lembar jawaban. Berikut adalah hasil wawancara dengan SR01:

- P : “Mengapa kamu tidak menjawab soal nomor 3?”*
- SR01 : “Saya tidak paham maksud dari soal itu. Jadi bingung untuk menggunakan rumus apa”*

*P : “Di soal ini dikatakan untuk menemukan banyak dua dadu berjumlah bilangan prima jika dilambungkan sebanyak 72 kali. Dari kata saya tadi, menurut kamu apa yang harus dilakukan?”*

*SR01 : “Tidak paham”*

*P : “Coba sebutkan rumus peluang!”*

*SR01 : “ $\frac{n(A)}{n(S)}$ ”*

*P : “Jika diterapkan pada soal, kira-kira  $n(A)$  dan  $n(S)$  nya apa?”*

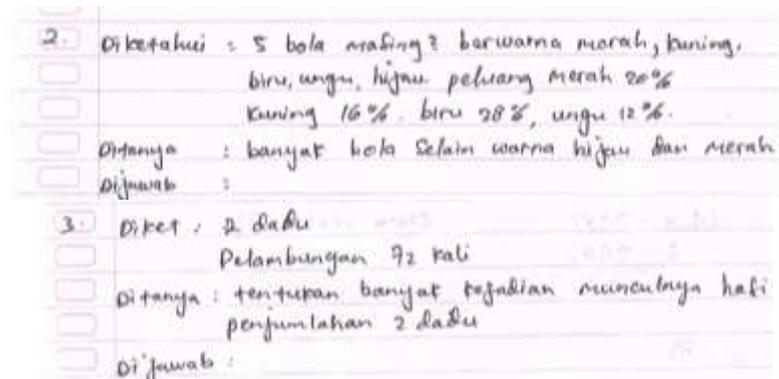
*SR01 : “72”*

Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara, SR01 dalam mengerjakan soal cerita matematika mengalami kesalahan baik konseptual, prosedural, dan teknis. Kesalahan tersebut ditemukan pada seluruh soal sehingga didapati bahwa SR01 kurang mampu menguasai materi statistika dan peluang dengan baik. Kurang mampu menerjemahkan soal cerita dan menghubungkannya dengan konsep matematika, kurang fokus, dan ragu-ragu dalam pengerjaan menjadi faktor mengapa SR01 mengalami kesalahan-kesalahan.

#### **b. Pemaparan dan Analisis Data SR02**

Dalam lembar jawaban SR02, Siswa hanya berhasil menjawab 1 soal dengan benar yakni pada soal nomor 1 pada materi statistika dengan alokasi waktu sebanyak 90 menit pengerjaan. Dalam lembar jawaban SR02 tidak mengalami kesalahan dalam pengerjaan sehingga dapat dikatakan siswa mampu memahami konsep statistika dengan baik.

SR02 mengalami kesulitan dalam menyelesaikan nomor 2 dan 3 materi peluang. Pada lembar jawaban SR02 tidak menjawab soal nomor 2 dan 3 dan hanya mampu menuliskan informasi-informasi yang terdapat pada soal dengan benar. Adapun lembar jawaban SR02 pada soal nomor 2 dan 3 adalah sebagai berikut:



**Gambar 4.7 Lembar Jawaban SR02 Nomor 2 dan Nomor 3**

Berikut hasil wawancara SR02 dalam pengerjaan materi peluang:

- P : "Mengapa kamu tidak menjawab soal nomor 2 dan 3?"  
 SR02 : "Sulit bu. Saya tidak mengerti apa yang diminta dalam soal"  
 P : "Bagian mana yang tidak mengerti? Lihat nomor 2! Apa yang diminta dalam soal?"  
 SR02 : "Banyaknya bola yang terambil selain warna hijau dan merah"  
 P : "Apa yang kamu perlukan untuk menemukan bola tersebut?"  
 SR02 : "Tidak tahu"  
 P : "Apa itu peluang empiris?"  
 SR02 : " $n(A)/M$ "  
 P : "Kamu bisa menggunakan rumus peluang empiris dalam menyelesaikan soal. Apa kamu tahu?"  
 SR02 : "Belum"  
 P : "Coba perhatikan soal nomor 3, mengapa kamu tidak mengerjakannya?"  
 SR02 : "Saya tidak tahu"  
 P : "Apa itu frekuensi harapan?"  
 SR02 : " $\frac{n(A)}{n(S)}$ "  
 P : "Bagaimana cara untuk mencari peluang terambilnya dua dadu adalah bilangan prima?"  
 SR02 : "Bingung bu"

Pada hasil wawancara siswa SR02 tidak mampu menjelaskan konsep apa yang diperlukan dan keterkaitan dengannya menyelesaikan materi peluang. Siswa SR02 tidak mengetahui penerapan dari konsep peluang empiris serta lupa definisi frekuensi harapan. Sehingga dalam hal ini SR02 tidak mampu memahami materi peluang dengan baik. Dikarenakan SR02 tidak mampu menerapkan konsep

peluang yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal, maka dalam materi ini SR02 mengalami kesalahan konseptual terkait ketidakmampuan siswa dalam menentukan rumus dalam soal serta melakukan kesalahan prosedural sebagai dampak dari kesalahan konseptual yang dilakukan.

Berdasarkan lembar jawaban, SR02 mengalami kesalahan konseptual dan prosedural dalam menyelesaikan soal cerita peluang baik peluang empiris maupun frekuensi harapan. Sebaliknya SR02 tidak mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita terkait statistika.

## **B. Hasil Penelitian**

Berdasarkan analisis lembar jawaban dan hasil wawancara 6 subjek berdasarkan kemandirian belajar kategori tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal cerita matematika didapati bahwa terdapat kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi statistika dan peluang.

Siswa dengan kemandirian belajar tinggi mengalami kesalahan yakni kesalahan prosedural yakni siswa tidak menyelesaikan soal yang diberikan hingga pada jawaban yang ditanyakan pada soal serta siswa tidak mampu melakukan operasi hitung dengan tepat yang termasuk dalam kesalahan teknis. Adapun faktor yang ditemukan siswa dalam melakukan kesalahan tersebut adalah kurangnya siswa dalam mengatur waktu pengerjaan serta ketidakfokusan siswa dalam berhitung.

Siswa dengan kategori kemandirian belajar sedang mengalami kesalahan konseptual dan prosedural. Kesalahan konseptual disebabkan siswa melakukan

kesalahan dalam menetapkan rumus/model matematika, tidak menuliskan rumus dalam menjawab menjawab soal, serta tidak mampu menetapkan konsep peluang terambilnya dadu. Sedangkan kesalahan prosedural ditemukan ketika siswa tidak mampu menentukan langkah yang sesuai dengan soal yang diberikan. Faktor yang mengakibatkan siswa tersebut melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal di antaranya siswa kurang fokus dalam memahami informasi yang diberikan soal, kurangnya pembangunan konsep dalam materi yang dipelajari, serta kekurangan waktu dalam mengerjakan.

Kesalahan siswa dengan kemandirian belajar rendah mengalami kesalahan baik prosedural, konseptual, maupun teknis. Kesalahan konseptual dilakukan ketika siswa tidak paham dengan materi yang dipelajari dan penerapannya dalam soal cerita. Kesalahan prosedural terjadi karena siswa tersebut tidak meneruskan jawaban hingga menemukan hasil akhir yang diminta serta tidak mampu merancang langkah penyelesaian. Sedangkan kesalahan teknis dilakukan siswa ketika melakukan proses perhitungan. Faktor yang menyebabkan siswa tersebut melakukan kesalahan di antaranya tidak paham konsep, ragu-ragu, dan tidak fokus.

## BAB V

### PEMBAHASAN

Data yang telah dianalisis pada bab sebelumnya akan dibahas terkait kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari kemandirian belajar sebagai berikut:

#### A. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Statistika dan Peluang Ditinjau dari Kemandirian Belajar Berkategori Tinggi

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui kesalahan siswa dengan kemandirian belajar tinggi akan dipaparkan dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 5.1 Kesalahan Siswa dengan Kemandirian Belajar Tinggi**

Subjek penelitian	Soal 1			Soal 2			Soal 3		
	K. Konseptual	K. Prosedural	K. Teknikal	K. Konseptual	K. Prosedural	K. Teknikal	K. Konseptual	K. Prosedural	K. Teknikal
ST01	-	-	-	-	√	-	-	-	-
ST02	-	-	-	-	-	-	-	-	√

Berdasarkan analisisnya subjek dengan kategori kemandirian belajar tinggi sudah tepat dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi statistika. Tidak ditemukan kesalahan dalam menjawab soal statistika terkait nilai rata-rata gabungan sehingga dapat diketahui bahwa subjek tersebut telah memahami materi baik secara konsep, prosedur maupun teknik perhitungannya.

Dalam penyelesaian soal cerita peluang, ST01 mengalami kesalahan prosedural dalam menyelesaikan soal yang diberikan sampai pada bentuk yang

diinginkan soal. Dalam hasil wawancara faktor penyebab ST01 tidak menyelesaikan jawaban paling akhir dikarenakan siswa tersebut mengaku waktu yang diberikan tidak cukup untuk menjawab soal. Manajemen waktu dalam mengerjakan soal sangatlah diperlukan agar siswa dapat menjawab semua soal yang diberikan (Hidajat dkk., 2018). Salah satu manajemen waktu yang dapat diterapkan agar waktu untuk mengerjakan tidak kurang adalah dengan memilih soal yang mudah dikerjakan terlebih dahulu, tidak terpaku pada soal tanpa adanya penyelesaian serta perbanyak latihan sehingga melatih siswa untuk terbiasa mengerjakan berbagai jenis soal. Sejalan dengan Nasrudin (2017) yang mengungkapkan bahwa beberapa faktor penyebab kesalahan prosedural adalah kurangnya berlatih dalam menyelesaikan soal sehingga berdampak pada kurangnya akurasi waktu pada saat mengerjakan.

Kurangnya intensitas latihan dalam mengerjakan soal merupakan salah satu tanda bahwa siswa memiliki masalah terkait inisiatif dalam belajar (Murniawaty, 2013). Hal ini diperkuat dengan hasil angket kemandirian belajar bahwa siswa tidak memiliki inisiatif dalam belajar tanpa diperintah serta siswa memiliki inisiatif yang sedang dalam mengerjakan berbagai latihan soal. Dengan memiliki inisiatif belajar, siswa akan mempelajari materi sebelum diajarkan dan mengerjakan soal-soal sendiri pada mata pelajaran yang diterimanya di sekolah dengan memanfaatkan seluruh kemampuan yang dimilikinya (Arviyanta, 2018).

ST02 mengalami kesalahan teknis dalam menyelesaikan frekuensi harapan karena terdapat kesalahan dalam melakukan operasi hitung. Kesalahan operasi hitung yang dimaksud adalah operasi hitung dalam menentukan  $n(A)$  dari

terambilnya penjumlahan 2 dadu adalah bilangan prima. Kesalahan yang dilakukan subjek disebabkan oleh ketidakteelitian dalam pengerjaan. Sejalan dengan Firdaus, E.F., Amalia, S.R., Zumeira (2021), beberapa faktor siswa melakukan kesalahan teknis di antaranya kurangnya keterampilan dalam menghitung, ketidakteelitian, proses perhitungan yang terburu-buru, serta kurang teliti sehingga siswa tidak mengecek kembali hasil jawabannya.

Menurut Fallentza dkk. (2020) sikap kurangnya ketelitian dapat diatasi dengan salah satunya melatih siswa untuk lebih teliti dalam mengerjakan dan memeriksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan. Pembangunan kebiasaan-kebiasaan tersebut dapat terwujud ketika siswa juga memiliki kesadaran untuk merubahnya. Dengan kata lain siswa secara sadar dan butuh untuk mengevaluasi proses belajar secara mandiri agar mampu mengatasi kesalahan teknis yang dilakukan.

Beberapa evaluasi proses belajar mandiri untuk mengatasi kesalahan teknis yang dapat diterapkan di antaranya membiasakan diri untuk memeriksa kembali hasil pengerjaan, melatih sikap tenang dan tidak tergesa-gesa, perbanyak latihan soal, melatih fokus dan konsentrasi dalam mengerjakan. Melakukan evaluasi dalam proses pembelajaran seperti mampu menilai keefektifan rencana belajar dan dampak yang diberikan merupakan salah satu indikator sikap kemandirian belajar siswa (Murniawaty, 2013). Dalam angket kemandirian belajar yang diberikan, ST02 mengungkapkan bahwa dia memiliki kesadaran dalam mengevaluasi cara belajar yang baik. Dengan demikian kemungkinan

menumbuhkan sikap ketelitian dapat dicapai dengan baik selama siswa tersebut menyadari adanya kekurangan dalam belajarnya.

Berdasarkan hasil pembahasan tersebut dapat disimpulkan siswa dengan kemandirian belajar tinggi mengalami kesalahan prosedural dan teknis dalam mengerjakan soal cerita matematika. Kesalahan prosedural dilakukan karena kurang manajemen waktu pengerjaan siswa. Sedangkan kesalahan teknis dilakukan karena ketidakteelitian siswa dalam melakukan perhitungan.

### **B. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Statistika dan Peluang Ditinjau dari Kemandirian Belajar Berkategori Sedang**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui kesalahan siswa dengan kemandirian belajar sedang adalah beagai berikut:

**Tabel 5.2 Kesalahan Siswa dengan Kemandirian Belajar Sedang**

Subjek penelitian	Soal 1			Soal 2			Soal 3		
	K. Konseptual	K. Prosedural	K. Teknikal	K. Konseptual	K. Prosedural	K. Teknikal	K. Konseptual	K. Prosedural	K. Teknikal
SS01	-	-	-	√	√	-	-	-	-
SS02	√	-	-	-	-	-	√	√	

Siswa dengan kemandirian belajar sedang SS01 mampu dengan benar menyelesaikan soal cerita matematika materi statistika. Tidak ada kesalahan yang dilakukan SS01 sehingga dapat disimpulkan siswa tersebut mampu memahami materi nilai rata-rata gabungan dengan baik. Namun SS01 mengalami kesalahan konseptual dan prosedural dalam penyelesaian soal peluang empirik nomor 2.

Berdasarkan lembar jawaban serta hasil wawancara kesalahan konseptual terlihat dari siswa SS01 yang tidak mampu menetapkan rumus dalam menjawab soal. Dalam lembar jawabannya, SS01 hanya mampu mengambil langkah pengerjaan yakni menentukan nilai peluang empiris bola hijau namun tidak memahami konsep apa yang harus dipilih dalam melanjutkan pengerjaan soal. Namun dalam hasil wawancaranya diketahui SS01 mampu dengan benar menyebutkan rumus peluang empiris namun tidak dapat menerapkannya pada soal berbentuk cerita. Dalam kasus ini, kesalahan konseptual berupa ketidakmampuan SS01 dalam menetapkan rumus diakibatkan karena SS01 kurang memahami keterkaitan antara rumus peluang empiris dengan soal cerita yang diberikan. Hal ini sesuai dengan Sulistio dkk. (2019) yang menjelaskan bahwa kategori kesalahan konseptual salah satunya adalah kesalahan yang muncul dari kurang mampunya siswa dalam menemukan hubungan yang terdapat dalam masalah.

Menurut Monica (2020) kesalahan konseptual dapat terjadi ketika siswa belum paham dengan materi yang diajarkan oleh guru sehingga dalam menyelesaikan soal siswa melakukan kesalahan, selain itu kurang fokus dalam mengikuti kegiatan belajar juga menjadi faktor siswa melakukan kesalahan. Sedangkan menurut Firdaus, E.F., Amalia, S.R., Zumeira (2021), kesalahan konseptual disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya siswa tidak memahami konsep dan materi serta siswa hanya menghafal rumus sehingga mudah lupa. Tidak benar apabila siswa hanya mampu menghafal rumus matematika namun tidak mampu menghubungkan antar materi dengan kehidupan. Ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep peluang empiris dalam menyelesaikan soal cerita

matematika sehingga berakibat pada kesalahan prosedural dalam menyusun langkah-langkah untuk menjawab soal. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Mayladevi (2020) bahwa siswa mengalami kesalahan prosedural karena subjek tidak mengerti konsep yang digunakan dalam menjawab soal.

Pada siswa dengan kemandirian belajar sedang SS02 mengalami kesalahan konseptual pada materi statistika dan frekuensi harapan. Kesalahan yang dilakukan SS02 adalah kesalahan konseptual yaitu siswa tidak menuliskan rumus dalam menentukan jumlah siswa. Faktor mengapa siswa tidak menuliskan rumus dalam lembar jawaban dikarenakan tidak mengerti cara untuk menuliskan rumus sedangkan dalam menemukan jawabannya hanya berdasarkan logika. Selain itu, siswa melakukan kesalahan dalam mengimplementasikan konsep sesuai dengan kondisi. Kesalahan dalam menuliskan model matematika menyebabkan SS02 mendapatkan hasil akhir yang kurang tepat. Kesalahan konseptual ini diakibatkan SS02 kurang fokus dalam memahami informasi yang diberikan soal serta kemampuan dalam membuat model matematika. Hal ini sesuai dengan Hidayat (2021) bahwa beberapa siswa mengalami kesalahan dalam membuat model matematika dan kemampuan siswa yang kurang dalam mengartikan soal cerita yang disebabkan kurangnya keterampilan siswa dalam menerjemahkan kalimat soal cerita.

Sedangkan berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara SS02 mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal frekuensi harapan pada nomor 3. Kesalahan tersebut adalah juga kesalahan konseptual yakni SS02 tidak mampu menentukan rumus/model perhitungan dalam pencarian peluang terambilnya dadu

serta kesalahan prosedural dalam menuliskan informasi yang ada dalam soal. Kesalahan yang dilakukan SS02 tersebut diakibatkan keterbatasan waktu pengerjaan serta kurangnya pemahaman terkait informasi yang diberikan soal sehingga banyak opsi ide yang muncul dalam mengerjakan soal tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, siswa dengan kemandirian belajar sedang mengalami kesalahan konseptual dan prosedural pada dua materi soal yang diberikan. Faktor kesalahan tersebut di antaranya tidak menuliskan rumus, kurang memahami implementasi antara rumus materi dengan soal cerita yang diberikan, kesalahan menentukan model matematika, serta kurangnya pemahaman terkait informasi yang diberikan soal. Selain guru harus bertindak melalui kegiatan pembelajaran, sebagai siswa penting juga untuk mengatasi masalah tersebut.

Salah satu kegiatan mandiri belajar yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan perancangan strategi belajar. Siswa dapat merancang belajar dengan mandiri dan nyaman. Dalam angket kemandirian belajar, siswa dengan kemandirian belajar sedang memiliki aspek perencanaan strategi belajar yang cukup. Hasilnya siswa tersebut memiliki kepedulian terhadap upaya lebih dalam menyelesaikan soal, memahami ulang konsep materi, membuat resume/rangkuman, dan berlatih menyelesaikan beragam soal.

### **C. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Statistika dan Peluang Ditinjau dari Kemandirian Belajar Berkategori Rendah**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui kesalahan siswa dengan kemandirian belajar rendah adalah sebagai berikut:

**Tabel 5.3 Kesalahan Siswa dengan Kemandirian Belajar Rendah**

Subjek penelitian	Soal 1			Soal 2			Soal 3		
	K. Konseptual	K. Prosedural	K. Teknikal	K. Konseptual	K. Prosedural	K. Teknikal	K. Konseptual	K. Prosedural	K. Teknikal
SR01	√	-	√	-	√	√	√	√	
SR02	-	-	-	√	√		√	√	

Berdasarkan hasil analisis, SR01 mengalami kesalahan konseptual dan teknis pada soal nomor 1 kesalahan konseptual disebabkan karena siswa tidak menuliskan rumus dalam lembar jawaban. Sedangkan kesalahan teknis terjadi pada perkalian antara jumlah siswa laki-laki dengan rata-rata nilai ulangan harian siswa laki-laki. Faktor penyebab SR01 mengalami kesalahan dikarenakan tidak menganggap penting dalam menuliskan rumus serta ketidak telitian siswa dalam menuliskan angka pada lembar jawaban.

Dalam analisis terkait penyelesaian soal peluang empiris, SR01 mengalami kesalahan prosedural serta teknis. Kesalahan prosedural pada soal nomor 2 tersebut terjadi dikarenakan SR01 tidak mampu menyelesaikan soal hingga pada jawaban yang seharusnya. Sedangkan kesalahan teknis terjadi ketika siswa melakukan kesalahan dalam menghitung operasi matematis. Alasan mengapa SR01 melakukan kesalahan tersebut diakibatkan adanya keraguan dalam menjawab serta kurang fokus dalam mengerjakan soal.

Pada analisis hasil wawancara terkait penyelesaian soal nomor 3 didapati siswa tidak menjawab soal dan siswa mengaku tidak mengetahui rumus/konsep matematika apa yang harus dipakai dalam menyelesaikan soal sehingga tergolong

pada kesalahan konseptual. Dengan tidak mengetahui konsep matematika, SR01 juga tidak mampu merancang langkah penyelesaian yang tepat sehingga siswa tersebut mengalami kesalahan prosedural. Hal ini sejalan dengan Prasetya (2016) yang menyatakan bahwa awal terjadinya kesalahan konsep akan berdampak pada kesalahan prosedural dalam penyelesaian soal-soal matematika.

Dalam lembar jawaban, siswa SR02 tidak mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika terkait materi statistika. Namun SR02 mengalami kesalahan konseptual dan prosedural pada materi peluang nomor 2 dan nomor 3. Pada lembar jawaban siswa SR02 hanya mampu menuliskan informasi yang terdapat pada soal. Sama dengan SR01 pada penyelesaian soal nomor 3, SR02 mengalami kesalahan konseptual yakni siswa tidak memahami konsep dan keterkaitannya sehingga tidak mampu menentukan rumus untuk menyelesaikan soal sehingga pada kedua soal tersebut siswa tidak menjawab soal. Seperti yang dikatakan Damayanti & Firmansyah (2019) bahwa kesalahan konseptual dapat terjadi pada saat siswa tidak mengerjakan soal dikarenakan lupa rumus/konsep yang harus digunakan. Dalam hasil wawancara, SR02 tidak mampu menyusun langkah-langkah pengerjaan. Oleh karena itu SR02 mengalami kesalahan prosedural. Pada dasarnya kelancaran prosedural dapat dilakukan setelah memahami konsep, menjelaskan konsep, dan mengaplikasikannya. Artinya pemahaman konseptual merupakan dasar untuk memunculkan kelancaran prosedural (Asmida dkk., 2016).

Kejadian siswa tidak mampu menjawab soal terjadi karena mereka tidak memiliki ide untuk menjawab atau dapat dikatakan mereka mengalami

kebingungan materi dalam menjawab soal. Hal ini dapat berarti ketidak mampuan siswa menjawab soal dikarenakan kesalahan konseptual yakni ketika siswa belum paham dengan materi yang diajarkan dan tidak tahu penyelesaian ketika diberikan soal. Sejalan dengan Firdaus, E.F., Amalia, S.R., Zumeira (2021) menyatakan salah satu kesalahan konseptual di antaranya siswa tidak mengerjakan soal. Faktor yang memungkinkan adalah karena siswa tidak serius dalam belajar. Yulanda & Yaman (2018) menjelaskan penyebab kesalahan konseptual adalah ketidakseriusan dalam belajar sehingga menyebabkan siswa tidak mengetahui materi dan tidak mengetahui cara menyelesaikan soal. Dikarenakan mengalami kesalahan konseptual, maka akan berdampak pada kesalahan prosedural yaitu siswa tidak mengetahui langkah penyelesaian soal.

Timbulnya ketidak seriusan dalam belajar serta adanya aktifitas belajar yang rendah menandakan jika tingkat konsentrasi belajar yang dimiliki siswa ikut rendah (Aviana & Hidayah, 2015). Padahal dengan dimilikinya konsentrasi yang baik adalah modal utama bagi siswa dalam menerima materi dan menjadi indikator suksesnya pelaksanaan pembelajaran. Menurut Trisnani (2019) hal-hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan konsentrasi belajar adalah dengan meningkatkan kesiapan belajar siswa, menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, menanamkan minat dan motifasi belajar, menentukan cara belajar yang sesuai, menerapkan metode siswa belajar aktif, serta kesediaan waktu untuk menyegarkan pikiran. Dari upaya-upaya tersebut dapat dilakukan secara mandiri dan sadar oleh siswa dalam belajar seperti menentukan kebutuhan, startegi, serta inisiatif dalam belajar.

#### **D. Tindak Lanjut Penelitian dan Implikasi Temuan Penelitian pada Pembelajaran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan adanya kesalahan-kesalahan baik kesalahan konseptual, prosedural, maupun teknis dalam menyelesaikan soal cerita matematika dari berbagai siswa dengan kategori kemandirian belajar. Berbagai macam faktor penyebab kesalahan dapat ditemukan, seperti di antaranya kurangnya pemahaman konsep, manajemen waktu pengerjaan, ketidakfokusan/ketidaktelitian, ragu-ragu, ketidakseriusan dalam belajar, dan lain sebagainya.

Faktor-faktor penyebab kesalahan tersebut harus segera diatasi agar tidak menimbulkan kesalahan yang berulang serta akan mampu meningkatkan hasil belajar. Penanganan yang diberikan tidak akan berhasil dengan maksimal jika hanya guru yang bertindak, sedangkan kesadaran siswa dan memiliki upaya mandiri untuk berubah juga menjadi faktor penting. Kemandirian dalam belajar dapat dilihat dengan adanya kesadaran untuk mempersiapkan diri sebelum kegiatan belajar, tanggung jawab terhadap pelajaran, inisiatif secara mandiri dalam kegiatan belajar. Oleh karena itu adanya sikap kemandirian belajar yang baik dalam proses pembelajaran akan berdampak pada keberhasilan dan hasil belajar yang baik juga.

Dengan didasarkan pada hasil penelitian, untuk dapat meminimalisir kesalahan sekaligus meningkatkan peluang keberhasilan belajar siswa, guru diharapkan mampu menciptakan iklim pembelajaran yang mampu memicu keaktifan serta kebebasan bereksplorasi dalam belajar sehingga akan membentuk

kemandirian siswa dalam mengelola informasi yang lebih baik dan akan memiliki pemahaman materi yang lebih berbekas.

Implikasi berdasarkan hasil penelitian terhadap pembelajaran yang dapat dilakukan oleh guru di antaranya ialah memaksimalkan dalam menciptakan Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) yang mampu menggiring siswa untuk melakukan penyelidikan baik dilakukan secara individu maupun kelompok, bertanggung jawab, serta membentuk kemandirian siswa dalam mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber. Selain itu, pengembangan metode pembelajaran juga harus diperhatikan seperti mendesain kegiatan belajar yang berhubungan dengan masalah sehari-hari, menciptakan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*), membentuk minat dan motivasi belajar dan sebagainya. Sebagaimana pada Zubaidah (2016) bahwa keterampilan abad ke-21 dapat dicapai dengan cara di antaranya mendorong kerjasama dan komunikasi, meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa, menekankan pembelajaran berbasis masalah, membentuk aktivitas belajar yang sesuai dengan kehidupan, membudayakan kreativitas dan inovasi dalam belajar dan lain sebagainya.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Penelitian yang dilakukan di MTsN 2 Blitar ini menghasilkan beberapa poin kesimpulan di antaranya:

1. Siswa dengan kemandirian belajar tinggi mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika di antaranya adalah kesalahan prosedural dan teknis
2. Siswa dengan kemandirian belajar sedang mengalami kesalahan konseptual dan prosedural dalam menyelesaikan soal cerita matematika
3. Siswa dengan kemandirian belajar rendah mengalami seluruh kesalahan yakni kesalahan konseptual, prosedural, dan teknis

#### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diajukan adalah sebagai berikut:

1. Guru diharapkan lebih berupaya untuk meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan soal cerita matematika, mengarahkan siswa agar mampu memiliki pengertian konsep matematika yang baik dan benar serta hubungannya dengan kehidupan sehari-hari, dan mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa agar memiliki kemampuan matematika yang lebih baik lagi.
2. Bagi siswa diharapkan dapat lebih memperhatikan kemandirian dalam belajar. Dengan hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran kepada siswa bahwa

kemampuan dalam menyelesaikan soal cerita matematika juga dipengaruhi oleh faktor internal yakni kemandirian dalam belajar.

3. Bagi penelitian selanjutnya disarankan untuk mampu membangun minat siswa dalam partisipasi peneliti jika subjek peneliti dirasa kurang mampu memberikan kerjasama yang baik. Saran juga diberikan bagi peneliti untuk mengetahui karakteristik sebagian besar siswa agar mampu memberikan alternatif lain ketika perencanaan yang telah disusun tidak sesuai dengan lapangan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arviyanta, I. (2018). *Upaya Peningkatan Kemandirian Belajar dan Keaktifan Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran PDTO Melalui Model Pembelajaran Brainstorming di SMK Muhammadiyah 1 Bantul*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Asmida, Sugiatno, & Nursangaji, A. (2016). Pemahaman Konseptual dan Kelancaran Prosedural Siswa dalam Operasi Hitung Bilangan Bulat di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Untan*, 5(6).
- Aviana, R., & Hidayah, F. F. (2015). Pengaruh Tingkat Konsentrasi Belajar Siswa terhadap Daya Pemahaman Materi pada Pembelajaran Kimia di SMA Negeri 2 Batang. *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang*, 03(01), 30–33.
- Ayarsha, R. (2016). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Matematika Berdasarkan Kriteria Waston*. UIN Syarif Hidayatullah.
- Damayanti, & Firmansyah, D. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Representasi Matematis Menurut Tahapan Kastolan. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*, 23, 37–50.
- Fallentza, D. S. A., Setyawati, R. D., & Rahmawati, N. D. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe HOTS. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang (5th SENATIK)*.
- Firdaus, E.F., Amalia, S.R., Zumeira, A. F. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Dialektika P. Matematika*, 8(1), 542–558.
- Firdaus, A. 'Inayatul. (2018). Integrasi Nilai-nilai Al-Quran dalam Pembelajaran Matematika Materi Peluang. *Jurusan Tadris Matematika, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Tulungagung*.
- Hidajat, D., Pratiwi, D. A., & Alghohahi, A. (2018). Analisis Kesulitan dalam Penyelesaian Permasalahan Ruang Dimensi Dua. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Hidayat, A. L. (2021). *Pengaruh Intrapersonal Intelligence terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP NU Sabilil Huda Kab. Kediri*. UIN Satu Tulungagung.
- Ilyas, I. (2016). Pendidikan Karakter Melalui Homeschooling. *Journal of Nonformal Education*, 2(1), 92–98.
- Khanifah, N. M., & Nusantara, T. (2011). Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Prosedural Bentuk Pangkat Bulat dan Scaffoldingnya. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang*, 1–14.
- Larasati, M. (2019). *Deskripsi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Berdasarkan Newman's Error Analysis di SMP Muhammadiyah 1 Purwokerto*. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Legutko, M. (2008). An Analysis Of Students' Mathematical Errors In The

- Teaching-Research Process. In B. Czarnocha (Ed.), *Handbook of Mathematics Teaching Research* (Nomor 226685). <http://math.ku.sk/data/portal/data/Tool.pdf>
- Lerner, L. (1988). *Meningkatkan Efektivitas Mengajar*. Pustaka Jaya.
- Marfuati, R. (2019). Hubungan Konsep Diri dan Persepsi Pola Asuh Authoritative dengan Kemandirian Belajar pada Siswa. *KELUARGA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 5(1), 167–174. <https://doi.org/https://doi.org/10.30738/keluarga.v5il.4039>
- Mayladevi, D. I. (2020). *Kesalahan Konseptual dan Prosedural Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X MIPA 1 SMAN 1 Campurdarat Kabupaten Tulungagung Tahun Ajaran 2019/2020*. UIN Tulungagung.
- Meilanawati, P., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kesalahan Mahasiswa Mengerjakan Soal Teori Bilangan Menurut Tahapan Kastolan Ditinjau dari Gender. *Maju*, 7(2), 182–190.
- Miawaty, F. (2021). *Mengungkap Dampak COVID-19 pada UMKM Sektor Kuliner (Studi Kasus: UMKM Kuliner di Wilayah Rawamangun)*. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Jakarta.
- Monica, S. (2020). *Analisis Kesalahan menurut Tahapan Kastolan dan Pemberian Scaffolding dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas VIII*. Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
- Mukti, A. (2019). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal SPLDV Berdasarkan Teori Kastolan* [Universitas Muhammadiyah Ponorogo]. <http://eprints.umpo.ac.id/5470/>
- Murniawaty, I. (2013). *Pengaruh Cara Mengajar Guru, Minat Belajar, Kemandirian Belajar terhadap Penguasaan Konsep*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nahdi, D. S., & Jatisunda, M. G. (2020). No Title. *Journal of Physics: Conference Series*, 1477(4).
- Nasrudin, R. R. (2017). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Kubus Dan Balok Kelas VIII MTs Negeri Sukoharjo Tahun 2016/2017* [Universitas Muhammadiyah Surakarta]. <http://eprints.ums.ac.id/53585/>
- Nur, W. (2018). *Pengaruh Motivasi dan Kemandirian Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Akuntansi Perusahaan Dagang Kelas X AK 1 di SMK Swasta Bina Warga Bandung* [Universitas Pasundan]. <http://fkip.unpas.ac.id/>
- Pramita, M. A. (2020). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Himpunan Berdasarkan Kriteria Weston di Kelas VII H MTsN 2 Trenggalek*. UIN Satu Tulungagung.
- Prasetya, P. (2016). *Analisis Kesalahan Konseptual dan Prosedural Siswa Kelas VII SMP A'isyiyah Muhammadiyah 3 Malang dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Faktorisasi Bentuk Aljabar*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Prastry, D. (2021). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal*

- Kemampuan Pemecahan Masalahn Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP pada Materi Bilangan* [Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau]. <http://repository.uin-suska.ac.id/53087/>
- Pujilestari, P. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika SMA Materi Operasi Aljabar Bentuk Pangkat dan Akar. *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan JISIP*, 2(1).
- Purwanto. (2010). *Statistika Untuk Penelitian*. Pustaka Belajar.
- Putri, H. R. (2019). *Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Cerita pada Pokok Bahasan Operasi Hitung Campuran dengan Metode Fong's Schematic Model for Error Analysis pada Siswa Kelas VI SD di Wilayah Perkotaan dan Perdesaan di Kecamatan Kebumen* [Universitas Negeri Yogyakarta]. <https://eprints.uny.ac.id/65722/>
- Raduan, I. H. (2010). Error analysis and the corresponding cognitive activities committed by year five primary students in solving mathematical word problems. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 3836–3838. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.600>
- Sahriah, S., Muksar, M., & Lestari, T. E. (2012). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal Online Universitas Negeri Malang*, 1(1).
- Salsabila, N., & Maya, R. (2021). Analisis Kesalahan Siswa berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi datar pada Siswa SMP Kelas VIII. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6), 1593–1600. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1593-1600>
- Shanti, L. S. (2019). *Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi SPLTV* [Universitas Muhammadiyah Ponorogo]. <http://eprints.umpo.ac.id/5482/>
- Sriati, A. (1994). Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa SMA (Pengkajian Diagnosa). *Jurnal Kependidikan Yogyakarta*, XXIV(2).
- Suciati, W. (2016). *Kiat sukses melalui kecerdasan emosional dan kemandirian belajar*. Rasi Terbit.
- Sulistio, W., Muhsetyo, G., & Qohar, A. (2019). Klasifikasi Kesalahan Siswa Kelas VII Menggunakan Metode KIAT tentang Materi Himpunan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(6), 706–711.
- Sulistiyani, D., Sulistyani, D., Roza, Y., & Maimunah, M. (2020). Hubungan Kemandirian Belajar dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.36709/jpm.v11i1.9638>
- Suprpto, S., Istiono, H., Fajriyah, A., Hidayati, A., Badriyah, B., Nurmawati, R., Kumaiyah, S., & Muarifah, S. (2021). *Modul Pembelajaran Matematika Kelas VIII Genap* (I. Mubarak, S. Suprpto, G. W. Alfatie, D. Meikawati, & N. Arhandani (ed.)). MTs Ma'arif NU Kabupaten Blitar.
- Sutisna. (2010). *Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Siswa Kelas IV MI Yapia Parung-Bogor*. UIN Syarif Hidayatullah.
- Syahrudin, S. (2019). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Operasi Hitung Bilangan Bulat Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 21*

- Makassar [Universitas Negeri Makassar]. <http://eprints.unm.ac.id/14050/>
- Trisnani, N. (2019). Pentingnya Konsentrasi dan Kemandirian untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Dian Widya: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Kependidikan*, 3(11).
- Udari, D. F., Santoso, N. E., & Rifai, R. A. (2021). *Matematika SMP/MTs Kelas VIII* (A. Nuraini, M. Miyanto, & N. Ngapiningsih (ed.)). Intan Pariwara.
- Ulfa, D., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma Menggunakan Tahapan Kesalahan Kastolan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 542–550. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.507>
- Wardani, N., & Firmansyah, D. (2019). Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Dengan Menggunakan Kriteria Watson. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 20.
- Widyantari, F. P. (2016). *Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Negeri 1 Salatiga*. Universitas Kristen Satya Wacana.
- Yana, E. (2020). *Analisis Kemandirian Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi di Sekolah Menengah Atas Muhammadiyah 1 Pekanbaru*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Yulanda, R., & Yaman. (2018). Analisis Kesalahan Peserta Didik Berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Trigonometri Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Pariaman. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, 7(4), 121–126.
- Yuliana, S. (2018). *Analisis Kesalahan Prosedural Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Lingkaran Ditinjau dari Pemahaman Konseptual Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Sumbergempol Tahun Ajaran 2017/2018*. UIN SATU Tulungagung.
- Yuniarti, Y. S. (2020). *Modul Pembelajaran SMA Matematika UMUM*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas.
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan*, 2(2).

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Penelitian ke MTsN 2 Blitar

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

Nomor : 1189/Un.03.1/TL.00.1/04/2022  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Hal : **Izin Penelitian**

25 April 2022

Kepada  
Yth. Kepala MTsN 2 Blitar  
di  
Kabupaten Blitar

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

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

Nama : Arini Qurota A'yun  
NIM : 18190003  
Jurusan : Tadris Matematika (TM)  
Semester - Tahun Akademik : Genap - 2021/2022  
Judul Skripsi : **Analisis Kesalahan Siswa Menurut Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika ditinjau dari Kemandirian Belajar**  
Lama Penelitian : Mei 2022 sampai dengan Juli 2022 (3 bulan)

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

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

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Au Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademi

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



## Lampiran 2 Lembar Validasi Instrumen Angket Kemandirian Belajar

### LEMBAR VALIDASI ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

Nama validator : Taufiq Satria Mukti, M.Pd  
NIP : 199501202019031010  
Institusi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

#### A. PETUNJUK

1. Mohon kesediaan Bapak untuk memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dengan tanda checklist (√) pada kolom validasi dengan skala penilaian sebagai berikut:  
5= Sangat Baik  
4= Baik  
3= Cukup Baik  
2= Kurang Baik  
1= Tidak Baik
2. Mohon kesediaan Bapak dalam memberikan komentar, saran, dan/atau perbaikan jika terdapat aspek-aspek yang kurang/belum benar pada tempat yang telah disediakan

#### B. PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI

Aspek	Indikator	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
Kejelasan	Kejelasan judul lembar angket					v	
	Kejelasan butir pernyataan					v	
	Kejelasan petunjuk pengisian angket					v	
Ketepatan isi	Ketepatan pernyataan dengan jawaban yang diharapkan					v	
Relevansi	Pernyataan yang diberikan					v	

	berkaitan dengan tujuan penelitian						
Kevalidan isi	Pernyataan mengungkapkan informasi dengan benar					v	
Tidak ada bias	Pernyataan berisikan satu gagasan yang lengkap					v	
Ketepatan bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					v	
	Bahasa yang digunakan efektif					v	
	Penulisan sesuai dengan EYD					v	
	Menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)					v	

### C. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

<p>Silahkan perbaiki sesuinya komentar yang tertulis</p>
--

#### **D. KESIMPULAN**

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar angket kemandirian belajar ini dinyatakan:

1. ~~Layak digunakan tanpa revisi~~
2. Layak digunakan setelah revisi
3. ~~Tidak layak digunakan~~

Mohon lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak

Malang, 20 April 2022

Validator



Taufiq Satria Mukti, M.Pd

NIP.199501202019031010

### LEMBAR VALIDASI ANKET KEMANDIRIAN BELAJAR

Nama validator : Ulfa Masamah, M.Pd  
 NIP : 199005312020122001  
 Institusi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

#### A. PETUNJUK

1. Mohon kesediaan Ibu untuk memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dengan tanda checklist (✓) pada kolom validasi dengan skala penilaian sebagai berikut:  
 5= Sangat Baik  
 4= Baik  
 3= Cukup Baik  
 2= Kurang Baik  
 1= Tidak Baik
2. Mohon kesediaan Ibu dalam memberikan komentar, saran, dan/atau perbaikan jika terdapat aspek-aspek yang kurang/belum benar pada tempat yang telah disediakan

#### B. PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI

Aspek	Indikator	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
Kejelasan	Kejelasan judul lembar angket				✓		
	Kejelasan butir pernyataan			✓			
	Kejelasan petunjuk pengisian angket			✓			
Ketepatan isi	Ketepatan pernyataan dengan jawaban yang diharapkan			✓			
Relevansi	Pernyataan yang diberikan berkaitan dengan tujuan penelitian			✓			
Kevalidan isi	Pernyataan mengungkapkan informasi			✓			

	dengan benar						
Tidak ada bias	Pernyataan berisikan satu gagasan yang lengkap			✓			
Ketepatan bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami			✓			
	Bahasa yang digunakan efektif			✓			
	Penulisan sesuai dengan EYD			✓			
	Menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)			✓			

**C. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN**

1. Forum Kesi-lin Angket

a. Buatlah forum kesi-lin angket yg lebih rinci dan jelas!  
contoh format :

No.	Aspek yg diteliti	Indikator	Pernyataan / Pertanyaan	Jenis pernyataan		No. butir
				favorable (+)	unfavorable (-)	
1.	•	1.a. 1.b. •				

b. Indikator pernyataan angket ditetapkan lag. dg aspek kemandirian (anda saja best contoh!)

c. Revisi: pernyataan mengurangi indikator!

3. Tambahkan jenis pernyataan apakah itu atau unfavorable.

2. Angket Kemandirian Belajar

a. Perbaiki "kemampuan" (keleluasaan)

b. Perbaiki petunjuk pernyataan angket!  
(tambahkan numbering, tanda seru, spat, bahasa)

c. perlu sistematis lag. aspek penggunaan bahasa dan penggunaan kalimat yg efektif dan komunikatif.

3. Berbasis pada proposal hal. 25, indikator kemandirian belajar ada 6. Akan tetapi, pada instrumen anda hanya terdapat 5 indikator ?

4. Dalam penjabaran indikator, kata © anda harus benar © dapat menunjuk indikator yg merupakan representasi dr aspek!

5. Pada lampiran teori bab 2 ttg kemandirian belajar (hal. 24) ada aspek "refleksi". coba anda kroscek pd teori bahwa ttg kemandirian belajar, terdapat keuletakan dan keleluasaan aspek anda!

#### D. KESIMPULAN

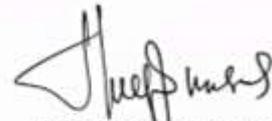
Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar angket kemandirian belajar ini dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- ② Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi
3. Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Ibu

Catatan selengkapnya silakan ole form lris-lis dan angket kemandirian belajar.

Malang, 04 April 2022  
Validator



Ulfa Masamah, M.Pd

NIP.199005312020122001

### Lampiran 3 Lembar Validasi Instrumen Tes

#### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES ANALISIS KESALAHAN SISWA

Nama validator : Arini Mayan Fa'ani, M.Pd  
NIP : 199112032019031005  
Institusi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

#### A. PETUNJUK

1. Mohon kesediaan Ibu untuk memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dengan tanda checklist (√) pada kolom validasi dengan skala penilaian sebagai berikut:  
5= Sangat Sesuai  
4= Sesuai  
3= Cukup Sesuai  
2= Kurang Sesuai  
1= Tidak Sesuai
2. Mohon kesediaan Ibu dalam memberikan komentar, saran, dan/atau perbaikan jika terdapat aspek-aspek yang kurang/belum benar pada tempat yang telah disediakan

#### B. PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI

Aspek yang diamati	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
Maksud soal dijabarkan dengan singkat, padat, dan jelas			√			
Kesesuaian soal dengan indikator kesalahan siswa			√			
Kesesuaian butir soal dengan materi yang digunakan			√			
Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				√		

Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)				√		
Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan dapat dipahami siswa)				√		

### C. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

<p>Sesuaikan dengan saran dan catatan saat diskusi</p>
--

### D. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, soal instrumen ini dinyatakan:

1. ~~Layak digunakan tanpa revisi~~
2. Layak digunakan setelah revisi
3. ~~Tidak layak digunakan~~

Mohon lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Ibu

Malang, 18 Mei 2022

Validator



Arini Mayan Fa'ani, M.pd  
NIP. 199112032019031005

## LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES ANALISIS KESALAHAN SISWA

Nama validator : Ibrahim Sani Ali Manggala, M.Pd  
 NIP : 198612232019031007  
 Institusi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

### A. PETUNJUK

1. Mohon kesediaan Bapak untuk memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dengan tanda checklist (√) pada kolom validasi dengan skala penilaian sebagai berikut:
  - 5= Sangat Sesuai
  - 4= Sesuai
  - 3= Cukup Sesuai
  - 2= Kurang Sesuai
  - 1= Tidak Sesuai
2. Mohon kesediaan Bapak dalam memberikan komentar, saran, dan/atau perbaikan jika terdapat aspek-aspek yang kurang/belum benar pada tempat yang telah disediakan

### B. PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI

Aspek yang diamati	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
Maksud soal dijabarkan dengan singkat, padat, dan jelas				√		
Kesesuaian soal dengan indikator kesalahan siswa				√		
Kesesuaian butir soal dengan materi yang digunakan				√		
Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				√		
Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)				√		
Pertanyaan komunikatif				√		

(menggunakan bahasa yang sederhana dan dapat dipahami siswa)						
--	--	--	--	--	--	--

### C. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

Perlu diperhatikan mengenai indikator yang muncul pada jawaban yang terlampir

### D. KESIMPULAN

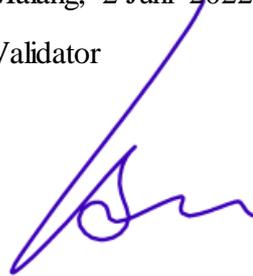
Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, soal instrumen ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan setelah revisi
3. Tidak layak digunakan

Mohon lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak

Malang, 2 Juni 2022

Validator



Ibrahim Sani Ali Manggala, M.Pd  
NIP.198612232019031007

## Lampiran 4 Lembar Validasi Instrumen Wawancara

### LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nama validator : Taufiq Satria Mukti, M.Pd  
NIP : 199501202019031010  
Institusi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

#### A. PETUNJUK

1. Mohon kesediaan Bapak untuk memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dengan tanda checklist (√) pada kolom validasi dengan skala penilaian sebagai berikut:  
5= Sangat Baik  
4= Baik  
3= Cukup Baik  
2= Kurang Baik  
1= Tidak Baik
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan komentar, saran, dan/atau perbaikan jika terdapat aspek-aspek yang kurang/belum benar pada tempat yang telah disediakan

#### B. PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI

No	Indikator	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Tujuan wawancara jelas					v	
2	Pertanyaan yang diajukan sesuai dengan indikator kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika					v	
3	Pertanyaan yang diajukan tersusun dengan sistematis					v	
4	Pertanyaan yang diajukan tidak mendorong atau mengarahkan siswa pada suatu kesimpulan tertentu					v	

5	Pertanyaan yang diajukan mengarah pada penjelasan tentang jawaban siswa					v	
6	Pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti					v	
7	Rumusan butir pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda					v	

### C. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

<p>Silahkan perbaiki sesuinya komentar yang tertulis</p>
--

### D. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar pedoman wawancara belajar ini dinyatakan:

1. ~~Layak digunakan tanpa revisi~~
2. Layak digunakan setelah revisi
3. ~~Tidak layak digunakan~~

Mohon lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak

Malang, 20 April 2022

Validator



Taufiq Satria Mukti, M.Pd  
NIP.199501202019031010

### LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nama validator : Ulfa Masamah, M.Pd  
 NIP : 199005312020122001  
 Institusi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

#### A. PETUNJUK

1. Mohon kesediaan Ibu untuk memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dengan tanda checklist (√) pada kolom validasi dengan skala penilaian sebagai berikut:  
 5= Sangat Baik  
 4= Baik  
 3= Cukup Baik  
 2= Kurang Baik  
 1= Tidak Baik
2. Mohon kesediaan Ibu dalam memberikan komentar, saran, dan/atau perbaikan jika terdapat aspek-aspek yang kurang/belum benar pada tempat yang telah disediakan

#### B. PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI

No	Indikator	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Tujuan wawancara jelas			✓			Cermati lat. apa tujuan wawancara itu
2	Pertanyaan yang diajukan sesuai dengan indikator kesalahan dalam menurut tahapan kesiapan 2 menyelesaikan soal matematika			✓			
3	Pertanyaan yang diajukan tersusun dengan sistematis			✓			
4	Pertanyaan yang diajukan tidak mendorong atau mengarahkan siswa pada suatu kesimpulan tertentu			✓			
5	Pertanyaan yang diajukan mengarah pada penjabaran tentang jawaban siswa			✓			Sebelumnya pilih kata/ kalimat yg akurat & jgn w/ mengasap lor kearah-pria mereka. Usahakan jgn all mengemukakan bahasa yg hanya menghut gambar-gambar / jwb.
6	Pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti			✓			

7	Rumusan butir pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓		
---	---	--	--	---	--	--

### C. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

1. Sebaiknya, lebih tepat dan baiknya lembar validasi pertanyaan wawancara ini diberikan sebelum atau kepada validator soal.

2. Untuk revisi pertanyaan grammar bahasa yg sederhana dan komunikatif yg dapat menguji kemampuan mahasiswa.

### D. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar angket kemandirian belajar ini dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- ② Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi
3. Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Ibu

Malang, 07 April 2022  
Validator



Ulfa Masamah, M.Pd  
NIP.199005312020122001

## LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nama validator : Arini Mayan Fa'ani, M.Pd  
NIP : 199112032019031005  
Institusi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

### A. PETUNJUK

1. Mohon kesediaan Ibu untuk memberikan penilaian pada setiap butir pernyataan dengan tanda checklist (√) pada kolom validasi dengan skala penilaian sebagai berikut:  
5= Sangat Sesuai  
4= Sesuai  
3= Cukup Sesuai  
2= Kurang Sesuai  
1= Tidak Sesuai
2. Mohon kesediaan Ibu dalam memberikan komentar, saran, dan/atau perbaikan jika terdapat aspek-aspek yang kurang/belum benar pada tempat yang telah disediakan

### B. PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI

No	Indikator	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Tujuan wawancara jelas				√		
2	Pertanyaan yang diajukan sesuai dengan indikator kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika				√		
3	Pertanyaan yang diajukan tersusun dengan sistematis			√			
4	Pertanyaan yang diajukan tidak mendorong atau mengarahkan siswa pada suatu kesimpulan			√			

	tertentu						
5	Pertanyaan yang diajukan mengarah pada penjelasan tentang jawaban siswa			v			
6	Pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti				v		
7	Rumusan butir pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda				v		

### C. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

Sesuaikan dengan catatan saat diskusi

### D. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, soal instrumen ini dinyatakan:

1. ~~Layak digunakan tanpa revisi~~
2. Layak digunakan setelah revisi
3. ~~Tidak layak digunakan~~

Mohon lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Ibu

Malang, 18 Mei 2022

Validator



Arini Mayan Fa'ani, M.pd  
NIP. 199112032019031005

## Lampiran 5 Angket Kemandirian Belajar

### ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

Nama : \_\_\_\_\_  
 Kelas : \_\_\_\_\_  
 No. Absen : \_\_\_\_\_

#### Petunjuk Pengisian:

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen anda pada tempat yang telah disediakan!
2. Bacalah pernyataan di bawah ini dengan cermat dan teliti!
3. Berikan tanda check list (√) pada pernyataan di bawah ini dengan jujur dan sesuai dengan kondisi Anda sebenarnya!
4. Jawaban yang Anda berikan akan dijamin kerahasiannya dan tidak akan mempengaruhi nilai.
5. Atas partisipasi Anda kami ucapkan terimakasih.

#### Keterangan:

SS : Sangat Setuju      TS : Tidak Setuju  
 S : Setuju              STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	SS
1	Sebelum memulai belajar matematika, saya mempersiapkan perlengkapan belajar yang dibutuhkan				
2	Saya meminjam alat tulis atau peralatan belajar (seperti penggaris, jangka, dan sebagainya) kepada teman				
3	Saya merencanakan waktu, tempat, dan cara belajar yang nyaman				
4	Dalam belajar matematika, Saya mengetahui tujuan yang harus dicapai				
5	Tujuan belajar yang tidak saya ketahui menjadikan lebih memilih melakukan hal lain dari pada belajar matematika				
6	Tujuan belajar yang saya ketahui menjadikan termotivasi dan belajar dengan sungguh-sungguh				
7	Menetapkan target belajar membantu saya mengatur cara belajar				
8	Saya menyelesaikan soal/tugas yang diberikan guru tanpa memperhatikan manfaat dari soal tersebut				
9	Saya hanya belajar dari UKBM yang diberikan sekolah saja				
10	Saya belajar tidak hanya bersumber dari UKBM yang digunakan saat pelajaran				
11	Saya mengikuti contoh latihan dalam mengerjakan soal				
12	Video Pembelajaran memudahkan saya dalam mempelajari materi matematika				
13	Jika terdapat soal tanpa ada kunci jawaban di buku, maka saya tidak akan mengerjakannya				

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	SS
14	Jika materi matematika dalam buku sulit dipahami, maka saya memilih mencari penjelasan lain melalui internet				
15	Saya tidak ragu menggunakan media apapun selama media tersebut bermanfaat dalam memahami materi matematika				
16	Saya lebih suka bertanya materi matematika kepada teman daripada mencarinya sendiri				
17	Ketika menemukan kesulitan mempelajari materi matematika, saya memilih membiarkannya				
18	Saya tidak pernah membuat rangkuman materi matematika				
19	Saya berusaha mengerjakan soal-soal matematika sebelum ulangan harian				
20	Setelah diberikan soal, saya tidak peduli apakah jawaban yang saya kerjakan benar atau tidak				
21	Jika diadakan tambahan jam pelajaran matematika saya malas untuk mengikuti kegiatan tersebut				
22	Saya mengevaluasi cara belajar agar mendapatkan nilai yang lebih baik				
23	Saya tidak memperhatikan proses kegiatan belajar				
24	Saya memperbaiki cara belajar ketika cara belajar sebelumnya belum efektif				
25	Saya membandingkan hasil pekerjaan saya dengan teman untuk mengetahui letak kesalahan dan memperbaikinya				
26	Saya tidak peduli nilai matematika yang diperoleh pada setiap bab				
27	Saya tidak memperhatikan kegiatan belajar yang saya susun berdampak pada hasil belajar atau tidak				
28	Nilai PR/ulangan harian matematika yang didapat tidak sesuai dengan perkiraan saya				
29	Saya mengerjakan berbagai latihan soal matematika meskipun itu bukan tugas dari guru				
30	Jika besok pelajaran matematika, malam hari saya hanya melihat apakah ada tugas atau tidak tanpa mempersiapkan materi yang akan dipelajari				
31	Belajar kelompok memudahkan saya memahami materi matematika				
32	Saya merasa tertantang ketika menemukan soal matematika yang sulit				
33	Saya tidak peduli ketika bingung dengan penjelasan guru				
34	Ketika tidak memahami penjelasan guru, saya akan mempelajari ulang materi tersebut tanpa disuruh orang lain				
35	Saya belajar/mengerjakan tugas karena terpaksa				
36	Jika tidak disuruh belajar, maka saya tidak akan belajar matematika				

## Lampiran 6 Kisi-kisi Tes

### KISI-KISI TES ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA MATERI STATISTIKA DAN PELUANG

Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Statistika dan Peluang  
Kelas/Semester : VIII/2  
Jumlah Soal : 3 Soal  
Bentuk Soal : Uraian  
Alokasi Waktu : 90 Menit

Kompetensi Dasar	Indikator Materi	Indikator Soal	Kesalahan	Nomor Soal
Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi	Siswa mampu menentukan nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data secara benar	Diberikan suatu masalah yang berkaitan dengan rata-rata dua kelompok. Siswa dapat menentukan rata-rata gabungan dari kedua kelompok tersebut.		1
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang empirik dan teoritik suatu kejadian dari suatu percobaan	Siswa mampu menentukan banyak kejadian berdasarkan peluang kejadian empiris secara benar	Diberikan suatu masalah berkaitan dengan peluang empirik. Siswa dapat menentukan banyak kejadian yang terambil dari suatu kondisi	1. Kesalahan konseptual 2. Kesalahan prosedural 3. Kesalahan teknikal	2
	Peserta didik mampu menentukan banyak kejadian	Diberikan suatu masalah berkaitan dengan pelambungan		3

	berdasarkan peluang kejadian teoritis secara benar	dua dadu. Siswa dapat menentukan banyak kejadian jika dilakukan sekian kali percobaan pelambungan		
--	--	---	--	--

## Lampiran 7 Tes

### TES MATERI STATISTIKA DAN PELUANG

#### MTsN 2 Blitar

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Alokasi Waktu : 90 menit

#### Petunjuk Pengerjaan:

1. Silahkan berdoa sebelum mengerjakan tes!
2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Bacalah soal dengan teliti dan cermat!
4. Kerjakan soal dengan mandiri dan jujur tanpa bantuan teman
5. Kertas buram (coretan) dikumpulkan bersama dengan lembar jawaban dan soal
6. Waktu pengerjaan soal adalah 90 menit

#### Soal:

- 1) Diketahui jumlah seluruh siswa kelas VIIIC adalah 34 siswa. Jumlah siswa perempuan adalah 6 siswa lebih banyak dari pada jumlah siswa laki-laki. Ketika diadakan ulangan harian matematika, diperoleh nilai rata-rata seluruh siswa laki-laki adalah 83 sedangkan nilai rata-rata seluruh siswa perempuan adalah 66. Berapa nilai rata-rata ulangan harian seluruh siswa di kelas VIIIC?
- 2) Di dalam kantong terdapat 5 bola masing-masing berwarna merah, kuning, biru, ungu, dan hijau. Susi mengambil bola beberapa kali secara acak dan adanya pengembalian. Ketika pengambilan bola diperoleh peluang empiris terambil bola merah 20%, bola kuning 16%, bola biru 28%, bola ungu 12%, dan sisanya adalah bola hijau. Ketika pengambilan bola, Susi mendapatkan bola berwarna hijau sebanyak 6 kali pengambilan. Banyaknya bola selain warna hijau dan merah yang terambil adalah...

- 3) Andi memiliki 2 dadu kemudian ia melambungkan kedua dadu tersebut secara bersamaan. Tentukan banyak kejadian munculnya hasil penjumlahan dua dadu adalah bilangan prima jika pelambungan dilakukan sebanyak 72 kali!

## Lampiran 8 Kunci Jawaban Tes

### Jawaban Soal

1. Diketahui :

- Jumlah seluruh siswa kelas VIIIIC adalah 34 siswa.
- Jumlah siswa perempuan adalah 6 anak lebih banyak dari pada jumlah siswa laki-laki
- Nilai rata-rata ulangan harian seluruh siswa laki-laki adalah 83
- Nilai rata-rata ulangan harian seluruh siswa perempuan adalah 66

Kesalahan  
prosedural

Ditanya:

Berapa nilai rata-rata ulangan harian seluruh siswa di kelas VIIIIC

Jawab:

a. Menentukan jumlah siswa laki-laki dan siswa perempuan pada kelas VIIIIC

Kesalahan  
prosedural

Misal  $x$  adalah jumlah siswa laki-laki

*jumlah siswa kelas VIIIIC = siswa perempuan + siswa laki - laki*

Kesalahan konseptual

$$34 = (6 + x) + x$$

$$34 = 6 + 2x$$

$$34 - 6 = 2x$$

$$28 = 2x$$

$$14 = x$$

Kesalahan teknis

Jadi jumlah siswa laki-laki adalah 14 dan siswa perempuan adalah 20

b. Menentukan nilai rata-rata ulangan harian seluruh siswa di kelas VIIIIC

Kesalahan  
prosedural

Kesalahan konseptual

$$\bar{X}_{Gab} = \frac{n_1 \times \bar{X}_1 + n_2 \times \bar{X}_2}{n_1 + n_2}$$

$$\bar{X}_{Gab} = \frac{(14 \times 83) + (20 \times 66)}{14 + 20}$$

$$\bar{X}_{Gab} = \frac{(1162) + (1320)}{34}$$

Kesalahan teknis

$$\bar{X}_{Gab} = \frac{2482}{34}$$

$$\bar{X}_{Gab} = 73$$

Jadi, nilai rata-rata ulangan harian matematika kelas VIIIIC adalah 73

2. Diketahui:

- 5 bola berwarna merah, kuning, biru, ungu, hijau
- Peluang empirik terambil warna merah= 20%
- Peluang empirik terambil warna kuning= 16%
- Peluang empirik terambil warna biru= 28%
- Peluang empirik terambil warna ungu= 12%
- Pengambilan bola berwarna hijau sebanyak 6 kali

Kesalahan prosedural

Ditanya:

Banyak bola berwarna selain hijau dan merah yang terambil

Jawab:

a. Menentukan peluang empirik terambil warna hijau

Kesalahan prosedural

$$100\% = \text{peluang merah} + \text{kuning} + \text{biru} + \text{ungu} + \text{hijau}$$

$$100\% = 20\% + 16\% + 28\% + 12\% + x$$

Kesalahan konseptual

Kesalahan teknis

$$100\% = 76\% + x$$

$$x = 24\%$$

Jadi, peluang empirik terambil warna hijau adalah 24%

b. Menentukan banyaknya percobaan yang dilakukan untuk mendapatkan bola berwarna hijau

Kesalahan prosedural

Kesalahan konseptual

$$\text{peluang empirik} = \frac{\text{banyak kemunculan kejadian}}{\text{banyak percobaan yang dilakukan}}$$

Kesalahan teknis

$$0,24 = \frac{6}{x}$$
$$x = 25$$

Jadi percobaan yang dilakukan adalah sebanyak 25 kali

c. Menentukan banyak bola selain warna hijau dan merah yang terambil, yakni warna kuning, biru, dan ungu:

Kesalahan prosedural

$$\text{peluang empirik warna kuning} = \frac{\text{banyak kemunculan kejadian}}{\text{banyak percobaan yang dilakukan}}$$

Kesalahan konseptual

Kesalahan teknis

$$0,16 = \frac{x_1}{25}$$
$$x_1 = 4$$

$$\text{peluang empirik warna biru} = \frac{\text{banyak kemunculan kejadian}}{\text{banyak percobaan yang dilakukan}}$$

Kesalahan konseptual

Kesalahan teknis

$$0,28 = \frac{x_2}{25}$$
$$x_2 = 7$$

$$\text{peluang empirik warna ungu} = \frac{\text{banyak kemunculan kejadian}}{\text{banyak percobaan yang dilakukan}}$$

Kesalahan konseptual

Kesalahan teknis

$$0,12 = \frac{x_3}{25}$$
$$x_3 = 3$$

Jadi banyak bola berwarna kuning, biru dan ungu yang terambil adalah 14

3. Diketahui:  
Pelambungan 2 dadu sebanyak 72 kali

Kesalahan  
prosedural

Ditanya:  
Banyak kejadian munculnya hasil penjumlahan dua dadu adalah biangan prima

Jawab:

a. Mencari banyak hasil penjumlahan angka pada kartu dan angka pada dadu adalah bilangan prima

Kesalahan  
prosedural

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Kesalahan  
teknikal

Jadi, banyak hasil penjumlahan angka pada kartu dan angka pada dadu membentuk bilangan prima adalah 15

b. Menentukan peluang muncul hasil penjumlahan 2 dadu adalah bilangan prima

Kesalahan  
prosedural

Kesalahan konseptual

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$P(A) = \frac{15}{36}$$

$$P(A) = \frac{5}{12}$$

Kesalahan  
teknikal

c. Menentukan banyak kejadian munculnya hasil penjumlahan dua dadu adalah biangan prima jika pelambungan dilakukan sebanyak 72 kali

Kesalahan  
prosedural

Kesalahan konseptual

$$F_h(A) = P(A) \times n$$

$$F_h(A) = \frac{5}{12} \times 72$$

$$F_h(A) = 30$$

Kesalahan  
teknikal

Jadi, banyak kejadian munculnya hasil penjumlahan dua dadu adalah biangan prima jika pelambungan dilakukan sebanyak 72 kali adalah 30

## Lampiran 9 Pedoman Wawancara

Jenis Kesalahan	Indikator	Contoh Bentuk Pertanyaan
Kesalahan konseptual	Melakukan kesalahan menetapkan rumus/teorema/definisi dalam menjawab soal	Pertanyaan jika siswa salah dalam menentukan rumus/teorema/definisi: 1) Coba perhatikan rumus/teorema/definisi ini, rumus apa yang kamu tulis? 2) Mengapa kamu bisa menulis rumus/teorema/definisi tersebut? 3) Ayo diingat-ingat lagi bagian ini! 4) Nah, jadi disini ada kesalahan kamu menulis rumus/teorema/definisi. Seharusnya rumus/teorema/definisi apa yang benar?
	Tidak mampu dalam mengimplementasikan rumus/teorema/definisi sesuai dengan kondisi	Pertanyaan jika siswa tidak mampu mengimplementasikan rumus/teorema/definisi sesuai dengan kondisi 1) Baca kembali soal yang kamu kerjakan! 2) Sebutkan definisi dari Rumus/teorema/definisi ini? 3) Dari penjelasanmu tadi, apa yang seharusnya kamu tulis di lembar jawabanmu?
Kesalahan prosedural	Tidak/kurang mampu menuliskan/menyebutkan informasi yang sesuai dengan kondisi	1. Baca kembali soal yang telah kamu kerjakan! Sebutkan informasi apa saja yang kamu temukan dalam soal! apa saja yang menjadi pertanyaan dalam soal? 2. Tunjukkan di sebelah mana kamu memperoleh informasi tersebut! 3. Kemudian ayo lihat di lembar jawabanmu! Ceritakan bagaimana kamu bisa memperoleh jawaban tersebut!
	Salah/tidak mampu menggunakan langkah penyelesaian dalam menjawab soal	1. Jelaskan bagaimana langkah-langkah yang kamu ambil untuk menyelesaikan soal? 2. Coba lihat bagian ini, menurutmu mengapa kamu mengambil langkah ini?
	Tidak mampu menyelesaikan soal yang diberikan sampai pada bentuk yang paling sederhana	1. Coba baca lagi soalnya, apa yang ditanyakan pada soal? lalu lihat jawabanmu, apakah sudah menjawab soal? (pertanyaan diulang sampai siswa menyadari jika jawaban salah) 2. Langkah apa yang belum kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut? 3. Apa kendala kamu hingga sampai tidak bisa memilih langkah penyelesaian yang tepat?
Kesalahan Teknikal	Melakukan kesalahan dalam melakukan operasi hitung	1. Sebelumnya apakah kamu sudah memeriksa kembali jawabanmu? 2. Pertanyaan jika terdapat kesalahan dalam menghitung nilai pada operasi bilangan: menurutmu jawaban ini sudah benar belum? Apakah ada bagian yang kamu ragu? Kira-kira ada salah hitung tidak?

		<p>(ulangi pertanyaan sampai siswa menyadari kesalahan)</p> <p>3. Coba perhatikan pada bagian ini, menurutmu kesalahan dari operasi hitung yang kamu lakukan? Harusnya bagaimana jawaban yang tepat? Mengapa kamu bisa sampai salah melakukan operasi hitung tersebut?</p>
	Melakukan kesalahan dalam kepenulisan seperti penulisan konstanta atau variabel yang tidak menurut aturan	<p>4. (tunjuk bagian yang salah) coba perhatikan bagian ini, menurut kamu apa maksud dari penulisan ini?</p> <p>5. Mengapa kamu menulis seperti itu?</p> <p>6. Menurut kamu apakah penulisan ini sudah benar? Coba lihat lagi (ulangi pertanyaan sampai siswa menyadari kesalahan)</p> <p>7. Bagaimana penulisan yang benar?</p>

## Lampiran 10 Hasil Angket Kemandirian Belajar ST01

### Petunjuk Pengisian:

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen anda pada tempat yang telah disediakan!
2. Bacalah pernyataan di bawah ini dengan cermat dan teliti!
3. Berikan tanda check list (✓) pada pernyataan di bawah ini dengan jujur dan sesuai dengan kondisi Anda sebenarnya!
4. Jawaban yang Anda berikan akan dijamin kerahasiaannya dan tidak akan mempengaruhi nilai.
5. Atas partisipasi Anda kami ucapkan terimakasih.

### Keterangan:

- SS : Sangat Setuju      TS : Tidak Setuju  
 S : Setuju                STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	SS
1	Sebelum memulai belajar matematika, saya mempersiapkan perlengkapan belajar yang dibutuhkan	✓			
2	Saya meminjam alat tulis atau peralatan belajar (seperti penggaris, jangka, dan sebagainya) kepada teman			✓	
3	Saya merencanakan waktu, tempat, dan cara belajar yang nyaman		✓		
4	Dalam belajar matematika, Saya mengetahui tujuan yang harus dicapai	✓			
5	Tujuan belajar yang tidak saya ketahui menjadikan lebih memilih melakukan hal lain dari pada belajar matematika		✓		
6	Tujuan belajar yang saya ketahui menjadikan termotivasi dan belajar dengan sungguh-sungguh	✓			
7	Menetapkan target belajar membantu saya mengatur cara belajar	✓			
8	Saya menyelesaikan soal/tugas yang diberikan guru tanpa memperhatikan manfaat dari soal tersebut			✓	
9	Saya hanya belajar dari UKBM yang diberikan sekolah saja			✓	
10	Saya belajar tidak hanya bersumber dari UKBM yang digunakan saat pelajaran	✓			
11	Saya mengikuti contoh latihan dalam mengerjakan soal	✓			
12	Video Pembelajaran memudahkan saya dalam mempelajari materi matematika		✓		
13	Jika terdapat soal tanpa ada kunci jawaban di buku, maka saya tidak akan mengerjakannya				✓

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	SS
14	Jika materi matematika dalam buku sulit dipahami, maka saya memilih mencari penjelasan lain melalui internet	✓			
15	Saya tidak ragu menggunakan media apapun selama media tersebut bermanfaat dalam memahami materi matematika	✓			
16	Saya lebih suka bertanya materi matematika kepada teman daripada mencarinya sendiri		✓		
17	Ketika menemukan kesulitan mempelajari materi matematika, saya memilih membiarkannya			✓	
18	Saya tidak pernah membuat rangkuman materi matematika			✓	
19	Saya berusaha mengerjakan soal-soal matematika sebelum ulangan harian		✓		
20	Setelah diberikan soal, saya tidak peduli apakah jawaban yang saya kerjakan benar atau tidak			✓	
21	Jika diadakan tambahan jam pelajaran matematika saya malas untuk mengikuti kegiatan tersebut			✓	
22	Saya mengevaluasi cara belajar agar mendapatkan nilai yang lebih baik		✓		
23	Saya tidak memperhatikan proses kegiatan belajar				✓
24	Saya memperbaiki cara belajar ketika cara belajar sebelumnya belum efektif		✓		
25	Saya membandingkan hasil pekerjaan saya dengan teman untuk mengetahui letak kesalahan dan memperbaikinya	✓			
26	Saya tidak peduli nilai matematika yang diperoleh pada setiap bab			✓	
27	Saya tidak memperhatikan kegiatan belajar yang saya susun berdampak pada hasil belajar atau tidak			✓	
28	Nilai PR/ulangan harian matematika yang didapat tidak sesuai dengan perkiraan saya		✓		
29	Saya mengerjakan berbagai latihan soal matematika meskipun itu bukan tugas dari guru		✓		
30	Jika besok pelajaran matematika, malam hari saya hanya melihat apakah ada tugas atau tidak tanpa mempersiapkan materi yang akan dipelajari			✓	
31	Belajar kelompok memudahkan saya memahami materi matematika	✓			
32	Saya merasa tertantang ketika menemukan soal matematika yang sulit	✓			
33	Saya tidak peduli ketika bingung dengan penjelasan guru	✓			
34	Ketika tidak memahami penjelasan guru, saya akan mempelajari ulang materi tersebut tanpa disuruh orang lain		✓		
35	Saya belajar/mengerjakan tugas karena terpaksa			✓	
36	Jika tidak disuruh belajar, maka saya tidak akan belajar matematika		✓		

## Lampiran 11 Hasil Angket Kemandirian Belajar ST02

### Petunjuk Pengisian:

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen anda pada tempat yang telah disediakan!
2. Bacalah pernyataan di bawah ini dengan cermat dan teliti!
3. Berikan tanda check list (✓) pada pernyataan di bawah ini dengan jujur dan sesuai dengan kondisi Anda sebenarnya!
4. Jawaban yang Anda berikan akan dijamin kerahasiannya dan tidak akan mempengaruhi nilai.
5. Atas partisipasi Anda kami ucapkan terimakasih.

### Keterangan:

SS : Sangat Setuju      TS : Tidak Setuju  
 S : Setuju              STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Sebelum memulai belajar matematika, saya mempersiapkan perlengkapan belajar yang dibutuhkan		✓		
2	Saya meminjam alat tulis atau peralatan belajar (seperti penggaris, jangka, dan sebagainya) kepada teman			✓	
3	Saya merencanakan waktu, tempat, dan cara belajar yang nyaman	✓			
4	Dalam belajar matematika, Saya mengetahui tujuan yang harus dicapai		✓		
5	Tujuan belajar yang tidak saya ketahui menjadikan lebih memilih melakukan hal lain dari pada belajar matematika			✓	
6	Tujuan belajar yang saya ketahui menjadikan termotivasi dan belajar dengan sungguh-sungguh			✓	
7	Menetapkan target belajar membantu saya mengatur cara belajar			✓	
8	Saya menyelesaikan soal/tugas yang diberikan guru tanpa memperhatikan manfaat dari soal tersebut		✓		
9	Saya hanya belajar dari UKBM yang diberikan sekolah saja			✓	
10	Saya belajar tidak hanya bersumber dari UKBM yang digunakan saat pelajaran	✓			
11	Saya mengikuti contoh latihan dalam mengerjakan soal		✓		
12	Video Pembelajaran memudahkan saya dalam mempelajari materi matematika	✓			
13	Jika terdapat soal tanpa ada kunci jawaban di buku, maka saya tidak akan mengerjakannya			✓	

No	Pernyataan	Jawaban CTS			
		SS	S	TS	SS
14	Jika materi matematika dalam buku sulit dipahami, maka saya memilih mencari penjelasan lain melalui internet	✓			
15	Saya tidak ragu menggunakan media apapun selama media tersebut bermanfaat dalam memahami materi matematika	✓			
16	Saya lebih suka bertanya materi matematika kepada teman daripada mencarinya sendiri		✓		
17	Ketika menemukan kesulitan mempelajari materi matematika, saya memilih membiarkannya			✓	
18	Saya tidak pernah membuat rangkuman materi matematika				✓
19	Saya berusaha mengerjakan soal-soal matematika sebelum ulangan harian		✓		
20	Setelah diberikan soal, saya tidak peduli apakah jawaban yang saya kerjakan benar atau tidak			✓	
21	Jika diadakan tambahan jam pelajaran matematika saya malas untuk mengikuti kegiatan tersebut	✓			
22	Saya mengevaluasi cara belajar agar mendapatkan nilai yang lebih baik	✓			
23	Saya tidak memperhatikan proses kegiatan belajar			✓	
24	Saya memperbaiki cara belajar ketika cara belajar sebelumnya belum efektif	✓			
25	Saya membandingkan hasil pekerjaan saya dengan teman untuk mengetahui letak kesalahan dan memperbaikinya	✓			
26	Saya tidak peduli nilai matematika yang diperoleh pada setiap bab			✓	
27	Saya tidak memperhatikan kegiatan belajar yang saya susun berdampak pada hasil belajar atau tidak			✓	
28	Nilai PR/ulangan harian matematika yang didapat tidak sesuai dengan perkiraan saya			✓	
29	Saya mengerjakan berbagai latihan soal matematika meskipun itu bukan tugas dari guru		✓		
30	Jika besok pelajaran matematika, malam hari saya hanya melihat apakah ada tugas atau tidak tanpa mempersiapkan materi yang akan dipelajari			✓	
31	Belajar kelompok memudahkan saya memahami materi matematika	✓			
32	Saya merasa tertantang ketika menemukan soal matematika yang sulit			✓	
33	Saya tidak peduli ketika bingung dengan penjelasan guru			✓	
34	Ketika tidak memahami penjelasan guru, saya akan mempelajari ulang materi tersebut tanpa disuruh orang lain	✓			
35	Saya belajar/mengerjakan tugas karena terpaksa		✓		
36	Jika tidak disuruh belajar, maka saya tidak akan belajar matematika			✓	

## Lampiran 12 Hasil Angket Kemandirian Belajar SS01

### Petunjuk Pengisian:

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen anda pada tempat yang telah disediakan!
2. Bacalah pernyataan di bawah ini dengan cermat dan teliti!
3. Berikan tanda check list ( $\checkmark$ ) pada pernyataan di bawah ini dengan jujur dan sesuai dengan kondisi Anda sebenarnya!
4. Jawaban yang Anda berikan akan dijamin kerahasiaannya dan tidak akan mempengaruhi nilai.
5. Atas partisipasi Anda kami ucapkan terimakasih.

### Keterangan:

- SS : Sangat Setuju      TS : Tidak Setuju  
 S : Setuju              STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	SS
1	Sebelum memulai belajar matematika, saya mempersiapkan perlengkapan belajar yang dibutuhkan		$\checkmark$		
2	Saya meminjam alat tulis atau peralatan belajar (seperti penggaris, jangka, dan sebagainya) kepada teman			$\checkmark$	
3	Saya merencanakan waktu, tempat, dan cara belajar yang nyaman		$\checkmark$		
4	Dalam belajar matematika, Saya mengetahui tujuan yang harus dicapai		$\checkmark$		
5	Tujuan belajar yang tidak saya ketahui menjadikan lebih memilih melakukan hal lain dari pada belajar matematika		$\checkmark$		
6	Tujuan belajar yang saya ketahui menjadikan termotivasi dan belajar dengan sungguh-sungguh		$\checkmark$		
7	Menetapkan target belajar membantu saya mengatur cara belajar		$\checkmark$		
8	Saya menyelesaikan soal/tugas yang diberikan guru tanpa memperhatikan manfaat dari soal tersebut		$\checkmark$		
9	Saya hanya belajar dari UKBM yang diberikan sekolah saja		$\checkmark$		
10	Saya belajar tidak hanya bersumber dari UKBM yang digunakan saat pelajaran			$\checkmark$	
11	Saya mengikuti contoh latihan dalam mengerjakan soal		$\checkmark$		
12	Video Pembelajaran memudahkan saya dalam mempelajari materi matematika			$\checkmark$	
13	Jika terdapat soal tanpa ada kunci jawaban di buku, maka saya tidak akan mengerjakannya			$\checkmark$	

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	SS
14	Jika materi matematika dalam buku sulit dipahami, maka saya memilih mencari penjelasan lain melalui internet		✓		
15	Saya tidak ragu menggunakan media apapun selama media tersebut bermanfaat dalam memahami materi matematika		✓		
16	Saya lebih suka bertanya materi matematika kepada teman daripada mencarinya sendiri			✓	
17	Ketika menemukan kesulitan mempelajari materi matematika, saya memilih membiarkannya		✓		
18	Saya tidak pernah membuat rangkuman materi matematika			✓	
19	Saya berusaha mengerjakan soal-soal matematika sebelum ulangan harian			✓	
20	Setelah diberikan soal, saya tidak peduli apakah jawaban yang saya kerjakan benar atau tidak		✓		
21	Jika diadakan tambahan jam pelajaran matematika saya malas untuk mengikuti kegiatan tersebut	✓			
22	Saya mengevaluasi cara belajar agar mendapatkan nilai yang lebih baik		✓		
23	Saya tidak memperhatikan proses kegiatan belajar			✓	
24	Saya memperbaiki cara belajar ketika cara belajar sebelumnya belum efektif		✓		
25	Saya membandingkan hasil pekerjaan saya dengan teman untuk mengetahui letak kesalahan dan memperbaikinya			✓	
26	Saya tidak peduli nilai matematika yang diperoleh pada setiap bab		✓		
27	Saya tidak memperhatikan kegiatan belajar yang saya susun berdampak pada hasil belajar atau tidak		✓		
28	Nilai PR/ulangan harian matematika yang didapat tidak sesuai dengan perkiraan saya			✓	
29	Saya mengerjakan berbagai latihan soal matematika meskipun itu bukan tugas dari guru			✓	
30	Jika besok pelajaran matematika, malam hari saya hanya melihat apakah ada tugas atau tidak tanpa mempersiapkan materi yang akan dipelajari		✓		
31	Belajar kelompok memudahkan saya memahami materi matematika		✓		
32	Saya merasa tertantang ketika menemukan soal matematika yang sulit			✓	
33	Saya tidak peduli ketika bingung dengan penjelasan guru			✓	
34	Ketika tidak memahami penjelasan guru, saya akan mempelajari ulang materi tersebut tanpa disuruh orang lain		✓		
35	Saya belajar/mengerjakan tugas karena terpaksa			✓	
36	Jika tidak disuruh belajar, maka saya tidak akan belajar matematika			✓	

### Lampiran 13 Hasil Angket Kemandirian Belajar SS02

**Petunjuk Pengisian:**

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen anda pada tempat yang telah disediakan!
2. Bacalah pernyataan di bawah ini dengan cermat dan teliti!
3. Berikan tanda check list (√) pada pernyataan di bawah ini dengan jujur dan sesuai dengan kondisi Anda sebenarnya!
4. Jawaban yang Anda berikan akan dijamin kerahasiannya dan tidak akan mempengaruhi nilai.
5. Atas partisipasi Anda kami ucapkan terimakasih.

**Keterangan:**

- SS : Sangat Setuju      TS : Tidak Setuju  
 S : Setuju                STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Sebelum memulai belajar matematika, saya mempersiapkan perlengkapan belajar yang dibutuhkan	✓			
2	Saya meminjam alat tulis atau peralatan belajar (seperti penggaris, jangka, dan sebagainya) kepada teman			✓	
3	Saya merencanakan waktu, tempat, dan cara belajar yang nyaman		✓		
4	Dalam belajar matematika, Saya mengetahui tujuan yang harus dicapai	✓			
5	Tujuan belajar yang tidak saya ketahui menjadikan lebih memilih melakukan hal lain dari pada belajar matematika			✓	
6	Tujuan belajar yang saya ketahui menjadikan termotivasi dan belajar dengan sungguh-sungguh		✓		
7	Menetapkan target belajar membantu saya mengatur cara belajar		✓		
8	Saya menyelesaikan soal/tugas yang diberikan guru tanpa memperhatikan manfaat dari soal tersebut			✓	
9	Saya hanya belajar dari UKBM yang diberikan sekolah saja			✓	
10	Saya belajar tidak hanya bersumber dari UKBM yang digunakan saat pelajaran	✓			
11	Saya mengikuti contoh latihan dalam mengerjakan soal		✓		
12	Video Pembelajaran memudahkan saya dalam mempelajari materi matematika		✓		
13	Jika terdapat soal tanpa ada kunci jawaban di buku, maka saya tidak akan mengerjakannya			✓	

No	Pernyataan	Jawaban %			
		SS	S	TS	SS
14	Jika materi matematika dalam buku sulit dipahami, maka saya memilih mencari penjelasan lain melalui internet	✓			
15	Saya tidak ragu menggunakan media apapun selama media tersebut bermanfaat dalam memahami materi matematika	✓			
16	Saya lebih suka bertanya materi matematika kepada teman daripada mencarinya sendiri			✓	
17	Ketika menemukan kesulitan mempelajari materi matematika, saya memilih membiarkannya			✓	
18	Saya tidak pernah membuat rangkuman materi matematika			✓	
19	Saya berusaha mengerjakan soal-soal matematika sebelum ulangan harian		✓		
20	Setelah diberikan soal, saya tidak peduli apakah jawaban yang saya kerjakan benar atau tidak			✓	
21	Jika diadakan tambahan jam pelajaran matematika saya malas untuk mengikuti kegiatan tersebut		✓		
22	Saya mengevaluasi cara belajar agar mendapatkan nilai yang lebih baik			✓	
23	Saya tidak memperhatikan proses kegiatan belajar			✓	
24	Saya memperbaiki cara belajar ketika cara belajar sebelumnya belum efektif			✓	
25	Saya membandingkan hasil pekerjaan saya dengan teman untuk mengetahui letak kesalahan dan memperbaikinya		✓		
26	Saya tidak peduli nilai matematika yang diperoleh pada setiap bab			✓	
27	Saya tidak memperhatikan kegiatan belajar yang saya susun berdampak pada hasil belajar atau tidak			✓	
28	Nilai PR/ulangan harian matematika yang didapat tidak sesuai dengan perkiraan saya			✓	
29	Saya mengerjakan berbagai latihan soal matematika meskipun itu bukan tugas dari guru				✓
30	Jika besok pelajaran matematika, malam hari saya hanya melihat apakah ada tugas atau tidak tanpa mempersiapkan materi yang akan dipelajari	✓			
31	Belajar kelompok memudahkan saya memahami materi matematika		✓		
32	Saya merasa tertantang ketika menemukan soal matematika yang sulit			✓	
33	Saya tidak peduli ketika bingung dengan penjelasan guru			✓	
34	Ketika tidak memahami penjelasan guru, saya akan mempelajari ulang materi tersebut tanpa disuruh orang lain			✓	
35	Saya belajar/mengerjakan tugas karena terpaksa		✓		
36	Jika tidak disuruh belajar, maka saya tidak akan belajar matematika		✓		

## Lampiran 14 Hasil Angket Kemandirian Belajar SR01

### Petunjuk Pengisian:

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen anda pada tempat yang telah disediakan!
2. Bacalah pernyataan di bawah ini dengan cermat dan teliti!
3. Berikan tanda check list (✓) pada pernyataan di bawah ini dengan jujur dan sesuai dengan kondisi Anda sebenarnya!
4. Jawaban yang Anda berikan akan dijamin kerahasiaannya dan tidak akan mempengaruhi nilai.
5. Atas partisipasi Anda kami ucapkan terimakasih.

### Keterangan:

- SS : Sangat Setuju      TS : Tidak Setuju  
 S : Setuju              STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	SS
1	Sebelum memulai belajar matematika, saya mempersiapkan perlengkapan belajar yang dibutuhkan		✓		
2	Saya meminjam alat tulis atau peralatan belajar (seperti penggaris, jangka, dan sebagainya) kepada teman		✓		
3	Saya merencanakan waktu, tempat, dan cara belajar yang nyaman		✓		
4	Dalam belajar matematika, Saya mengetahui tujuan yang harus dicapai		✓		
5	Tujuan belajar yang tidak saya ketahui menjadikan lebih memilih melakukan hal lain dari pada belajar matematika	✓			
6	Tujuan belajar yang saya ketahui menjadikan termotivasi dan belajar dengan sungguh-sungguh			✓	
7	Menetapkan target belajar membantu saya mengatur cara belajar			✓	
8	Saya menyelesaikan soal/tugas yang diberikan guru tanpa memperhatikan manfaat dari soal tersebut			✓	
9	Saya hanya belajar dari UKBM yang diberikan sekolah saja		✓		
10	Saya belajar tidak hanya bersumber dari UKBM yang digunakan saat pelajaran			✓	
11	Saya mengikuti contoh latihan dalam mengerjakan soal			✓	
12	Video Pembelajaran memudahkan saya dalam mempelajari materi matematika			✓	
13	Jika terdapat soal tanpa ada kunci jawaban di buku, maka saya tidak akan mengerjakannya			✓	

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	SS
14	Jika materi matematika dalam buku sulit dipahami, maka saya memilih mencari penjelasan lain melalui internet		✓		
15	Saya tidak ragu menggunakan media apapun selama media tersebut bermanfaat dalam memahami materi matematika		✓		
16	Saya lebih suka bertanya materi matematika kepada teman daripada mencarinya sendiri		✓		
17	Ketika menemukan kesulitan mempelajari materi matematika, saya memilih membiarkannya		✓		
18	Saya tidak pernah membuat rangkuman materi matematika		✓		
19	Saya berusaha mengerjakan soal-soal matematika sebelum ulangan harian		✓		
20	Setelah diberikan soal, saya tidak peduli apakah jawaban yang saya kerjakan benar atau tidak		✓		
21	Jika diadakan tambahan jam pelajaran matematika saya malas untuk mengikuti kegiatan tersebut	✓			
22	Saya mengevaluasi cara belajar agar mendapatkan nilai yang lebih baik		✓		
23	Saya tidak memperhatikan proses kegiatan belajar			✓	
24	Saya memperbaiki cara belajar ketika cara belajar sebelumnya belum efektif			✓	
25	Saya membandingkan hasil pekerjaan saya dengan teman untuk mengetahui letak kesalahan dan memperbaikinya			✓	
26	Saya tidak peduli nilai matematika yang diperoleh pada setiap bab		✓		
27	Saya tidak memperhatikan kegiatan belajar yang saya susun berdampak pada hasil belajar atau tidak		✓		
28	Nilai PR/ulangan harian matematika yang didapat tidak sesuai dengan perkiraan saya		✓		
29	Saya mengerjakan berbagai latihan soal matematika meskipun itu bukan tugas dari guru			✓	
30	Jika besok pelajaran matematika, malam hari saya hanya melihat apakah ada tugas atau tidak tanpa mempersiapkan materi yang akan dipelajari			✓	
31	Belajar kelompok memudahkan saya memahami materi matematika		✓		
32	Saya merasa tertantang ketika menemukan soal matematika yang sulit		✓		
33	Saya tidak peduli ketika bingung dengan penjelasan guru		✓		
34	Ketika tidak memahami penjelasan guru, saya akan mempelajari ulang materi tersebut tanpa disuruh orang lain		✓		
35	Saya belajar/mengerjakan tugas karena terpaksa		✓		
36	Jika tidak disuruh belajar, maka saya tidak akan belajar matematika		✓		

## Lampiran 15 Hasil Angket Kemandirian Belajar SR02

### Petunjuk Pengisian:

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen anda pada tempat yang telah disediakan!
2. Bacalah pernyataan di bawah ini dengan cermat dan teliti!
3. Berikan tanda check list ( $\checkmark$ ) pada pernyataan di bawah ini dengan jujur dan sesuai dengan kondisi Anda sebenarnya!
4. Jawaban yang Anda berikan akan dijamin kerahasiannya dan tidak akan mempengaruhi nilai.
5. Atas partisipasi Anda kami ucapkan terimakasih.

### Keterangan:

- SS : Sangat Setuju      TS : Tidak Setuju  
 S : Setuju                STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	SS
1	Sebelum memulai belajar matematika, saya mempersiapkan perlengkapan belajar yang dibutuhkan			$\checkmark$	
2	Saya meminjam alat tulis atau peralatan belajar (seperti penggaris, jangka, dan sebagainya) kepada teman				$\checkmark$
3	Saya merencanakan waktu, tempat, dan cara belajar yang nyaman			$\checkmark$	
4	Dalam belajar matematika, Saya mengetahui tujuan yang harus dicapai				$\checkmark$
5	Tujuan belajar yang tidak saya ketahui menjadikan lebih memilih melakukan hal lain dari pada belajar matematika	$\checkmark$			
6	Tujuan belajar yang saya ketahui menjadikan termotivasi dan belajar dengan sungguh-sungguh			$\checkmark$	
7	Menetapkan target belajar membantu saya mengatur cara belajar			$\checkmark$	
8	Saya menyelesaikan soal/tugas yang diberikan guru tanpa memperhatikan manfaat dari soal tersebut	$\checkmark$			
9	Saya hanya belajar dari UKBM yang diberikan sekolah saja		$\checkmark$		
10	Saya belajar tidak hanya bersumber dari UKBM yang digunakan saat pelajaran			$\checkmark$	
11	Saya mengikuti contoh latihan dalam mengerjakan soal		$\checkmark$		
12	Video Pembelajaran memudahkan saya dalam mempelajari materi matematika				$\checkmark$
13	Jika terdapat soal tanpa ada kunci jawaban di buku, maka saya tidak akan mengerjakannya	$\checkmark$			

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	SS
14	Jika materi matematika dalam buku sulit dipahami, maka saya memilih mencari penjelasan lain melalui internet				✓
15	Saya tidak ragu menggunakan media apapun selama media tersebut bermanfaat dalam memahami materi matematika		✓		
16	Saya lebih suka bertanya materi matematika kepada teman daripada mencarinya sendiri			✓	
17	Ketika menemukan kesulitan mempelajari materi matematika, saya memilih membiarkannya	✓			
18	Saya tidak pernah membuat rangkuman materi matematika	✓			
19	Saya berusaha mengerjakan soal-soal matematika sebelum ulangan harian	✓			
20	Setelah diberikan soal, saya tidak peduli apakah jawaban yang saya kerjakan benar atau tidak	✓			
21	Jika diadakan tambahan jam pelajaran matematika saya malas untuk mengikuti kegiatan tersebut	✓			
22	Saya mengevaluasi cara belajar agar mendapatkan nilai yang lebih baik			✓	
23	Saya tidak memperhatikan proses kegiatan belajar	✓			
24	Saya memperbaiki cara belajar ketika cara belajar sebelumnya belum efektif				✓
25	Saya membandingkan hasil pekerjaan saya dengan teman untuk mengetahui letak kesalahan dan memperbaikinya				✓
26	Saya tidak peduli nilai matematika yang diperoleh pada setiap bab	✓			
27	Saya tidak memperhatikan kegiatan belajar yang saya susun berdampak pada hasil belajar atau tidak	✓			
28	Nilai PR/ulangan harian matematika yang didapat tidak sesuai dengan perkiraan saya	✓			
29	Saya mengerjakan berbagai latihan soal matematika meskipun itu bukan tugas dari guru	✓			
30	Jika besok pelajaran matematika, malam hari saya hanya melihat apakah ada tugas atau tidak tanpa mempersiapkan materi yang akan dipelajari	✓			
31	Belajar kelompok memudahkan saya memahami materi matematika				✓
32	Saya merasa tertantang ketika menemukan soal matematika yang sulit	✓			
33	Saya tidak peduli ketika bingung dengan penjelasan guru	✓			
34	Ketika tidak memahami penjelasan guru, saya akan mempelajari ulang materi tersebut tanpa disuruh orang lain				✓
35	Saya belajar/mengerjakan tugas karena terpaksa	✓			
36	Jika tidak disuruh belajar, maka saya tidak akan belajar matematika	✓			

Lampiran 16 Lembar Jawaban ST01

1. Diket 34 siswa  
 83 nilai rata-rata siswa laki-laki  
 66 ————— " ————— Perempuan

Dit: rata-rata nilai seluruh kelas

$$(Perempuan) + (laki-laki) = 34$$

$$(laki-laki + 6) + (laki-laki) = 34$$

$$(laki-laki) + (laki-laki) = 34 - 6$$

$$(laki-laki) + (laki-laki) = 28$$

$$1$$

$$laki-laki = \frac{28}{2} = 14$$

$$Perempuan = laki-laki + 6$$

$$= 14 + 6 = 20$$

$$n \times \bar{x} = (\bar{x}_1 \times n_1) + (\bar{x}_2 \times n_2)$$

$$34 \times \bar{x} = (83 \times 14) + (66 \times 20)$$

$$34 \times \bar{x} = 1162$$

$$34 \times \bar{x} = 1162$$

$$\bar{x} = 73$$

Jadi, nilai rata-rata seluruh nilai ulangan adalah 73.

2. Diket: bola merah = 20%  
 — " kuning = 16%  
 — " biru = 28%  
 — " ungu = 12%

6 kali pengambilan bola hijau

Dit: pengambilan bola selain warna hijau dan merah

Jawaban:

$$100\% - 20\% - 16\% - 28\% - 12\%$$

$$= 24\% \text{ peluang bola hijau}$$

$$F_e = \frac{a(A)}{m}$$

$$\frac{24}{100} = \frac{6}{m}$$

$$m = 6 : \frac{24}{100} = 6 \times \frac{100}{24}$$

$$= 25$$

2. Diketahui : 2 data  
 22 kali banyak kelombungan  
 Dit banyak kejadian muncul bilangan prima  
 dan

$$P = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$= \frac{15}{36}$$

$$Ph = P(D) \times n_s$$

$$= \frac{15}{36} \times 2^2$$

$$= 30$$

jadi banyak kejadian yg muncul adalah 30

	1	2	3	4	5	6
1	2	5	9	5	6	7
2	3	9	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

## Lampiran 17 Lembar Jawaban ST02

1.	Diket = sel sis 34, rata-rata pr = 66, rata-rata (R) = 83
	Ditanya = nilai rata-rata ulangan harian seluruh kelas
	Jawab = (Jumlah laki-laki) + (Jumlah pr + 6) = 34
	= Jumlah laki-laki + Jumlah pr = 34 - 6
	= 14 + 14 = 28
	Jumlah pr = 14 + 6 = 20
	$n \times \bar{x} = (\bar{x}_1 \times n_1) + (\bar{x}_2 \times n_2)$
	$34 \cdot ? = (66 \times 20) + (83 \times 14)$
	$34 \cdot ? = 1320 + 1162$
	$34 \cdot ? = (2482 : 34)$
	= 73
	Jadi, nilai rata-rata seluruh siswa adalah 73
2.	Diket = 5 bola dalam kantong
	merah 20%, kuning 16%, biru 28%, ungu 12%
	Ditanya = banyak bola warna hijau dan merah yang terambil
	Jawab = 100% - (merah) 20%, (kuning) 16%
	ungu 12%, biru 28%
	= 100% - 76%
	= 24% (bola hijau)

$$F_a = \frac{n_a}{n}$$

$$= \frac{24}{100} = 24\% = \frac{6}{x}$$

$$= \frac{6}{0.24}$$

= 25 banyak pengambilan

$$F_a = \frac{n_a}{n}$$

$$16\% = \frac{x}{25}$$

$$= 0.16 \times 25$$

= 4 pengambilan kuning

$$F_a = \frac{n_a}{n}$$

$$28\% = \frac{x}{25}$$

$$= 0.28 \times 25$$

= 7 pengambilan hitam

Jadi, bola yang terambil selain merah dan hijau adalah kuning 4, biru 7, 3 ungu

$$F_a = \frac{n_a}{n}$$

$$12\% = \frac{x}{25}$$

$$= 0.12 \times 25$$

= 3 pengambilan bola ungu

3. Ditet. Pelimbangan 12x

Ditanya, banyak kejadian munculnya hasil pengulangan 2 die adalah bilangan prima

$$\text{Jawab} = P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{36} = \frac{1}{4}$$

$$F_h = P(A) \cdot N$$

$$= \frac{1}{4} \cdot 72$$

$$= 18$$

Jadi banyak kejadian munculnya hasil adalah 18

Lampiran 18 Lembar Jawaban SS01

1. Diket: - Jumlah siswa VM C 24 siswa  
 - Jumlah siswa PE 6 siswa lebih banyak dari LE  
 - Nilai rata-rata siswa VM C  
 - Nilai rata-rata siswa PE

Dit: Nilai rata-rata seluruh siswa VM C?

Jwb: Jumlah siswa PE =  $24 - 6 = 18$  ;  $2 = 14 + 6 = 20$   
 Jumlah siswa LE =  $24 - 20 = 4$   

$$n\bar{x} = (x_1 \cdot n_1) + (x_2 \cdot n_2)$$

$$= (85 \cdot 14) + (66 \cdot 20)$$

$$= 1190 + 1320$$

$$n\bar{x} = 2510$$

$$= \frac{2510}{34}$$

$$= 73$$
 Jadi nilai rata-rata seluruh siswa VM C  $\frac{73}{73}$

2. Diket: Terdapat 5 bola warna merah, biru, kuning, ungu, dan hijau  
 - Terambil bola merah 20%, kuning 30%, biru 25%, ungu 15%, sisanya hijau  
 Dit: Banyaknya bola yg terambil selain warna hijau dan merah?

Jwb: P. Hijau =  $100\% - 20\% - 30\% - 25\% - 15\%$   
 $= 30\% - 46\% = -16\% - 11\%$   
 $= 14\% - 28\% = -14\%$   
 $= 30\% - 14\%$   
 $= 20\%$

3. Diket: - 2 dadu  
 - Pelambungan 72 kali  
 Dit: Banyak kejadian munculnya hasil penjumlahan dua dadu?

Jwb:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$   

$$n = P(A) \cdot N$$

$$= \frac{5}{12} \cdot 72$$

$$= 30$$
 Jadi, banyak kejadian munculnya hasil penjumlahan 2 dadu adalah bil prima 30

Lampiran 19 Lembar Jawaban SS02

1) Diket. . Nilai rata-rata Perempuan : 66  
 . Nilai rata-rata laki-laki : 83  
 . Jumlah siswa = 34  
 . Jumlah siswa pr :  
 . Jumlah siswa lk :

Ditanya . rata-rata nilai ulangan harian seluruh siswa.

Jawab.  $n \cdot \bar{x} = (\bar{x}_1 \cdot n_1) + (\bar{x}_2 \cdot n_2)$   
 $34 \cdot \bar{x} = (83 \cdot 11) + (66 \cdot 23)$   
 $= 913 + 1.518$   
 $= 2.431$   
 $\bar{x} = 2.431/34$   
 $= 71,5$

Jadi nilai rata-rata ulangan harian seluruh siswa SC adalah 71,5

2) Diket . • 20% bola merah  
 • 16% bola kuning  
 • 28% bola biru  
 • 12% bola ungu  
 • 24% bola hijau

Ditanya . Banyak bola selain warna hijau dan merah.

Jawab.  $100\% - 20\%$  (Merah),  $16\%$  (Kuning),  $28\%$  (biru),  $12\%$  (ungu)  
 $= 100\% - 76\% = 24\%$  Bola hijau

$P(A) = \frac{n(A)}{m}$   
 $24\% = \frac{6}{m}$   
 $m = \frac{6}{24\%} = 6 \times \frac{100}{24} = \frac{100}{4} = 25$

Kuning =  $16\% \times 25$   
 $= \frac{16}{100} \times 25 = 4$

Biru =  $28\% \times 25$   
 $= \frac{28}{100} \times 25 = 7$

Ungu =  $12\% \times 25$   
 $= \frac{12}{100} \times 25 = 3$

= 14

## Lampiran 20 Lembar Jawaban SR01

1. Diket = 34 siswa  
 20 perempuan  
 14 laki-laki

Ditanya = nilai rata-rata  
 Dijawab =  $20 \times 66 = 1320$   
 $14 \times 83 = 1146$  } nilai seluruh siswa  
 2466

rata-rata = jumlah nilai  $\div$  jumlah siswa  
 =  $2466 \div 34$   
 = 71,9

2. Diket = 20 % = Bola merah  
 16 % = Bola kuning  
 28 % = Bola biru  
 12 % = Bola ungu  
 24 % = Bola hijau

Dit : Banyak bola berwarna selain warna hijau dan merah ?

Jwb :  $F(A) = \frac{n(A)}{M} = \frac{n(A)}{M}$  - Biru =  $144 \times \frac{28}{100}$   
 $= \frac{4032}{100} = 40,32$

$29 = \frac{6}{M}$   
 $M = 6,29 = 144$  - Ungu =  $144 \times$

Kuning =  $\frac{16}{100} \times 144$   
 $= \frac{2304}{100} = 23,04$

Lampiran 21 Lembar Jawaban SR02

1. Diket : seluruh siswa berjumlah = 34  
Rata<sup>2</sup> nilai siswa laki<sup>2</sup> = 83  
" " perempuan = 66  
Dit : Rata<sup>2</sup> nilai seluruh siswa?  
Jwb.  
Jumlah siswa perempuan = 14 \* 6 = 20  
" " laki<sup>2</sup> = 34 - 6 = 28 : 2 = 14

$$n \bar{x} = (x_1 \cdot n_1) + (x_2 \cdot n_2)$$

$$= (83 \cdot 14) + (66 \cdot 20)$$

$$= 162 + 1320$$

Jadi nilai rata<sup>2</sup> di seluruh siswa adalah 73

$$34 \cdot \bar{x} = 2482$$

$$\bar{x} = \frac{2482}{34}$$

$$\bar{x} = 73$$

2. Diketahui : 5 bola masing<sup>2</sup> berwarna merah, kuning, biru, ungu, hijau. peluang merah 20%  
kuning 16%, biru 28%, ungu 12%.  
Ditanya : banyak bola selain warna hijau dan merah  
di jawab :

3. Diket : 2 dadu  
Pelambungan 92 kali  
Ditanya : tentukan banyak kejadian munculnya hasil penjumlahan 2 dadu  
di jawab :

## Lampiran 22 Transkrip Wawancara ST01

- P : “Coba kita lihat ke soal nomor 2 tentang peluang empirik. Kamu sudah benar menuliskan informasi dari soal kan ya. Menurutmu apakah jawaban yang kamu tulis ini sudah menjawab soal?”
- ST01 : “Belum bu”
- P : “Kira-kira langkah apa yang kamu perlukan dalam menyelesaikan soal itu?”
- ST01 : “Menentukan bola terambil berwarna selain hijau dan merah
- P : “Bagaimana cara kamu mencari banyak bola tersebut?”
- ST01 : “Dengan peluang empiris”
- P : “Bagaimana peluang empiris itu?”
- ST01 : “Seperti ini,  $n(A)$  dibagi  $M$ . Peluang empiris dari yang diketahui,  $M$ -nya sudah ketemu. Tinggal mencari  $n(A)$ nya
- P : “Mengapa kamu tidak mengerjakan soal tersebut?”
- ST01 : “Waktunya habis”
- P : “Kira-kira kenapa kamu belum selesai tapi waktunya sudah habis?”
- ST01 : “Saya lama saat mengerjakan soal nomor 1 dan 3”
- P : “Besok lagi diperhatikan waktu mengerjakannya ya”
- ST01 : “Iya”

### Lampiran 23 Transkrip Wawancara ST02

- P : “Kita lihat soal nomor 3 ya, apakah menurutmu jawaban kamu sudah benar?”
- ST02 : “Iya, sudah”
- P : “Sebelumnya sudah kamu periksa kembali?”
- ST02 : “Sudah
- P : “Apa kamu yakin? Coba perhatikan pada bagian ini, bisakah kamu ceritakan cara kamu menemukan  $n(A)$  ini?”
- ST02 : “Kan itu  $(A)$  adalah penjumlahan 2 dadu jadi bilangan prima, jadi saya menemukannya dengan menjumlah angka-angka pada dadu seperti  $1+1=2$ ,  $2+3=5$ ,  $2+5=7$ ,  $3+4=7$ ,  $3+8=11$ ,  $4+1=5$ ,  $4+3=7$ ,  $4+7=11$ ,  $5+2=7$  jadi saya menemukan 9”
- P : “Nah sebenarnya kamu tidak salah mencari  $n(A)$  dengan mendaftarkan satu-persatu seperti itu, tapi ada cara yang lebih mudah daripada yang kamu lakukan. Seperti ini (menggambarkan tabel penjumlahan). Coba lingkari angka yang prima. Berapa kamu menemukan angka prima?”
- ST02 : “Ada 15 bu”
- P : “Benar, ada 15. Kenapa kamu hanya menemukan 9 ?”
- ST02 : “Saya mengira 9 sudah semua bu”
- P : “Lalu  $n(S)$  36 ini darimana?”
- ST02 : “6 dikali 6”

## Lampiran 24 Transkrip Wawancara SS01

- P : “Kita coba mulai soal nomor 2. Apakah menurutmu jawabanmu sudah menjawab soal?”
- SS01 : “Belum bu”
- P : “Bisa Jelaskan apa yang seharusnya kamu lakukan setelah menemukan hasil ini?”
- SS01 : “Saya tidak tahu apa yang harus dilakukan setelah menemukan peluang empiris hijau”
- P : “Coba baca kembali soalnya, sebutkan informasi seperti yang diketahui dan ditanya di soal!”
- SS01 : “Diketahui presentase peluang empiris, ada merah 20%, kuning 16%, biru 28%, ungu 12%. Lalu banyak bola hijau 6 kali. Banyak bola yang diambil selain warna hijau dan merah.
- P : “Apakah kamu paham informasi dalam soal?”
- SS01 : “Paham, namun saya tidak tahu rumus apa yang seharusnya dipakai untuk melanjutkannya”
- P : “Coba apa itu definisi peluang empiris?”
- SS01 : “Intinya hasil yang muncul dibanding dengan seluruh percobaan”
- P : “Nah kamu bisa mengkaitkan itu dengan soal disini”
- SS01 : “Iya kah bu?”
- P : “Ini kan sudah diketahui peluang empiris, sudah diketahui hasil yang muncul yakni 6 bola hijau, nanti tinggal mencari banyak percobaannya. Dengan rumus yang sama kamu bisa menemukan banyak bola yang diambil di warna selain hijau dan merah”
- SS01 : “Oh, begitu. Saya tidak tahu rumus peluang empiris bisa untuk mengerjakan soal seperti ini”

## Lampiran 25 Transkrip Wawancara SS02

- P : “Kita lihat soal nomor 1 ya, coba lihat bagian ini, jelaskan cara kamu menemukan banyak siswa laki-laki dan siswa perempuan”
- SS02 : “Sebanyak 34 siswa kelas VIIC dibagi menjadi 2 yakni 17 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan, oleh karena dalam soal diketahui siswa perempuan 6 siswa lebih banyak dari siswa laki-laki, maka 17 siswa laki-laki dikurangi 6 siswa sedangkan 17 siswa perempuan ditambah 6 siswa”
- P : “Jadi ketemu siswa laki-laki 11 siswa perempuannya 23?”
- SS02 : “iya”
- P : “Misal ya kalau benar begitu berapa selisih antara siswa perempuan dan laki-laknya?”
- SS02 : “12”
- P : “12 kan ya. Coba kita lihat di soal. disebutkan bahwa siswa perempuan itu 6 lebih banyak dari siswa laki-laki. Artinya selisihnya itu adalah 6. Sedangkan kamu menemukannya selisih 12”
- SS02 : “Oh iya”
- P : “Kamu bisa mencarinya dengan menggunakan model matematika dan aljabar. Misalkan X itu jumlah siswa laki-laki, siswa perempuannya  $x+6$ . Ketika dijumlahkan hasilnya 34. Coba selesaikan!”
- SS02 : “x-nya 14 bu”
- P : “x itu apa?”
- SS02 : “Siswa laki-laki”
- P : “Oke, lalu jumlah siswa perempuannya?”
- SS02 : “20”
- P : “Nah begitu caranya, kenapa kamu salah di bagian ini?”
- SS02 : “Saya bingung bu sama yang diketahui soal”
- P : “Lalu, kenapa kamu tidak menulis caramu yang tadi di lembar jawaban?”
- SS02 : “Saya menghitungnya dengan logika bu, jadi menurut saya tidak perlu menuliskan caranya”
- P : “Kita lanjut di soal nomor 3. Kenapa kamu tidak menjawab soal nomor 3?”
- SS02 : “Saya kehabisan waktu. Waktu habis di bagian ‘penjumlahan dua dadu adalah bilangan prima’ bu. Saya kurang mengerti”
- P : “Kurang mengerti yang bagaimana?”
- SS02 : “Ada dua menurut saya, antara penjumlahan 2 dadu berangka prima atau menjumlahkan seluruh angka dadu menghasilkan bilangan prima.

Belum lama saya ingin memilih salah satu cara itu ternyata waktu sudah habis. Jadi saya tidak sempat menjawabnya”

P : “Maksudnya?”

SS02 : “Saya bingung apakah dadu-dadu yang memiliki angka prima dijumlahkan, di dadu ada 3 angka prima, seperti 1, 3, 5. Nah itu apakah dijumlahkan  $1+1$ ,  $3+3$ ,  $5+5$  begitu.

P : “Cara yang satunya itu bagaimana?”

SS02 : “Ya angka-angka acak dijumlahkan yang hasilnya bilangan prima”

P : “Oh begitu. Misalkan jika kamu sudah menemukan penjumlahan dua dadu, kira-kira berapa ruang sampelnya?”

SS02 : “12”

P : “Kenapa?”

SS02 : “1 dadu ada 6 angka, jika 2 dadu berarti 12”

P : “Lalu, Jika kamu sudah menemukan peluang penjumlahan dadu adalah bilangan prima, apa yang kamu lakukan selanjutnya?”

SS02 : “Kalikan dengan banyak pelambungan, dikali dengan 72”

P : “Rumus apa itu?”

SS02 : “Frekuensi harapan”

## Lampiran 26 Transkrip Wawancara SR01

- P : “Kita lihat jawaban nomor 1, apakah menurutmu jawaban ini sudah benar?”
- SR01 : “Iya”
- P : “Bisakah kamu ceritakan bagaimana kamu menemukan banyak siswa 20 dan 14?”
- SR01 : “Awalnya ada 34 siswa, saya kurangi 6. Jadinya 28 kan. Nah 28 itu saya bagi dua sama untuk siswa laki-laki dan siswa perempuan. Masing-masing mendapatkan 14 siswa. Karena lebih banyak siswa perempuan, 6 siswa di awal saya tambahkan di kelompok siswa perempuan yang dapat 14. Jadi  $14+6=20$ . Begitu”
- P : “Kenapa kamu tidak menuliskan rumus itu di lembar jawaban?”
- SR01 : “Saya tidak tau cara menuliskannya. Yang seperti itu biasanya tidak perlu ditulis”
- P : “Coba perhatikan pada bagian ini, coba hitung kembali bagian ini?”
- SR01 : “Ketemu 1162”
- P : “Di lembar jawaban kamu menulis nilainya berapa?”
- SR01 : “1126, saya salah menulis”
- P : “Kenapa kamu bisa salah?”
- SR01 : “Kurang teliti bu”
- P : “Lain kali lebih teliti ya”
- SR01 : “Iya”
- P : “Oke. Lalu kita lanjut ke soal nomor 2. Silahkan baca kembali soal nomor 2! Apa yang ditanyakan dalam soal?”
- SR01 : “Banyak bola terambil selain warna hijau dan merah”
- P : “Apakah jawabanmu sudah menjawab soal?”
- SR01 : “Belum. Saya belum mengemukakan banyak bola terambil warna ungu”
- P : “Bagaimana cara kamu mencari banyak bola warna ungu?”
- SR01 : “Menggunakan rumus yang sama dengan warna sebelumnya”
- P : “Mengapa kamu tidak menyelesaikan perhitunganmu?”
- SR01 : “Saya tidak yakin dengan jawaban yang didapat sebelumnya, jadi saya tidak melanjutkan perhitungan”
- P : “Lihat perhitungan ini, apakah menurutmu sudah benar?”
- SR01 : “Sudah”
- P : “Yakin? Lihat bagian bagaimana mencari nilai M!”
- SR01 : (diam)
- P : “Untuk mencari nilai M/banyaknya percobaan bukan dengan perkalian tapi dengan membagi banyaknya percobaan warna hijau dengan peluang empiris warna hijau. Kamu juga kurang tepat menulis

peluang nilai pelang empiris. Seharusnya 24% tidak 24 saja. Coba berapa nilai yang didapat”

SR01 : (menghitung) “25 bu”

P : “Benar, mengapa kamu salah menghitung?”

SR01 : “Lupa bu”

P : “Oke lanjut di soal nomor 3. Kenapa kamu tidak menjawab soal nomor 3?”

SR01 : “Saya tidak paham maksud dari soal itu. Jadi bingung untuk menggunakan rumus apa”

P : “Coba dibaca lagi soalnya”

SR01 : “Sudah”

P : “Di soal ini dikatakan untuk menemukan banyak dua dadu berjumlah bilangan prima jika dilambungkan sebanyak 72 kali. Dari kata saya tadi, menurut kamu apa yang harus dilakukan?”

SR01 : “Tidak paham”

P : “Coba sebutkan rumus peluang!”

SR01 : “ $n(A)/n(S)$  ”

P : “Jika diterapkan pada soal, kira-kira  $n(A)$  dan  $n(S)$  nya apa?”

SR01 : “72”

P : “Benarkah? Coba  $n(A)$  itu apa?”

SR01 : “Banyak kejadian yang diharapkan”

P : “Kalau  $n(s)$ ?”

SR01 : “Ruang sampel”

P : “ $n(A)$  dari soal itu apa?”

SR01 : “Dadu ya bu?”

P : “Dadu yang mana?”

SR01 : “Tidak tahu. hehe”

P : “ $n(A)$  itu ini, penjumlahan dua dadu adalah bilangan prima. Sedangkan  $n(S)$  itu seluruh penjumlahan 2 dadu itu. Lalu 72-nya buat apa”

SR01 : “Tidak tahu”

P : “72 itu adalah banyak percobaan dadu dilambungkan. Jika peluang dua dau berangka prima ditemukan, selanjutnya dikalikan dengan 72 itu. Apa kamu tahu itu konsep peluang apa?”

SR01 : (diam)

P : “Itu konsep frekuensi harapan”

## Lampiran 27 Transkrip Wawancara SR02

- P : “Kita langsung ke soal nomor 2 dan 3 ya, mengapa kamu tidak menjawab soal nomor 2 dan 3?”
- SR02 : “Sulit bu, saya tidak mengerti apa yang diminta dalam soal”
- P : “Bagian mana yang tidak mengerti? Lihat nomor 2! Apa yang diminta dalam soal?”
- SR02 : “Banyaknya bola yang terambil selain warna hijau dan merah”
- P : “Apa yang kamu perlukan untuk menemukan bola tersebut?”
- SR02 : “Tidak tahu”
- P : “Apa itu peluang empiris?”
- SR02 : “ $n(A)/M$ ”
- P : “Nah, kamu bisa menggunakan rumus itu dalam menyelesaikan soal. apa kamu tahu?”
- SR02 : “Belum”
- P : “Disini kamu bisa memanfaatkan rumus tersebut untuk mencari M-nya. Misal peluang empiris terambilnya bola hijau adalah 24%, lalu  $n(A)$ -nya 6, bagaimana mencari nilai M?”
- SR02 : (ragu-ragu) “6 dibagi 24% ya bu?”
- P : “iya, setelah itu kamu bisa menentukan banyak bola terambil selain warna hijau dan merah”
- P : “Lalu, coba perhatikan soal nomor 3, mengapa kamu tidak mengerjakannya?”
- SR02 : “Saya tidak tahu”
- P : “Tapi kamu bisa menulis informasi dengan benar di sini”
- SR02 : “Iya, saya menuliskan kembali tapi tidak paham maksudnya”
- P : “Apa itu frekuensi harapan?”
- SR02 : “ $n(A)/n(S)$  ”
- P : “Frekuensi harapan itu banyaknya kejadian yang diharapkan dalam percobaan. Jadi misal ada uang koin. Ada gambar dan angka. Peluang mendapat gambar itu  $\frac{1}{2}$  kan. Ketika saya melambungkan koin tersebut sebanyak 10 kali, maka frekuensi harapan muncul angka berapa?”
- SR02 : “5 ya bu?”
- P : “Iya. Jadi untuk menjawab soal kamu perlu mencari peluang terambilnya dadu dulu lalu kemudian menghitung frekuensi harapannya. Bagaimana rumus mencari peluang terambilnya dadu?”
- SR02 : “ $n(A)/n(S)$ ”
- P : “Bagaimana mencari peluang tersebut?”
- SR02 : “Bingung bu”

## Lampiran 28 Dokumentasi Penelitian

Pengisian angket kemandirian belajar



Pelaksanaan tes



Wawancara dengan Siswa subjek penelitian



## Lampiran 29 Riwayat Hidup Peneliti

### BIODATA DIRI



Nama : Arini Qurota A'yun  
Tempat Tanggal Lahir : Blitar, 26 Nopember 1999  
No. Handphone : 085745692780  
E-mail : qurotaarini26@gmail.com  
Alamat : Dusun Tlogo III RT03 RW01 Desa Tlogo  
Kecamatan Kanigoro Kabupaten Blitar  
Kode Pos : 66171  
Nama Orang Tua : Bapak Muh. Yani (Alm) dan Ibu Siti Maryam

### PENDIDIKAN

2018 – Sekarang : Jurusan Tadris Matematika  
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang  
2015 – 2018 : MAN 1 Blitar  
2012 – 2015 : MTsN 1 Blitar  
2006 – 2012 : SDI Sunan Pandanaran