

**ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA  
DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL  
KOMBINATORIAL  
PADA PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
IAI MUHAMMADIYAH SINJAI**



**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S,Pd.)

Oleh :

**Eka Irmawati**  
NIM. 180109020

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA (TM)  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM (IAI)  
MUHAMMADIYAH SINJAI  
2020/2021**

**ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA  
DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL  
KOMBINATORIAL PADA PROGRAM  
STUDI TADRIS MATEMATIKA IAI  
MUHAMMADIYAH SINJAI**



**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S,Pd.)

Oleh :

**Eka Irmawati**  
NIM. 180109020

Pembimbing :

1. Umar, S.Pd.I., M.Pd.I.
2. Syarifuddin, S.Pd., M.Pd.

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA (TM)  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM (IAI)  
MUHAMMADIYAH SINJAI  
2020/2021**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eka Irmawati

NIM : 180109020

Program Studi : Tadris Matematika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan plagiasi atau duplikasi dari tulisan/karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.
2. Seluruh bagian dari skripsi ini adalah karya saya sendiri selain kutipan yang ditunjukkan sumbernya. Segala kekeliruan yang ada didalamnya adalah tanggung jawab saya.

Demikian pernyataan ini dibuat sebagaimana mestinya. Bilamana dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Sinjai, 20 Juli 2021

Yang membuat pernyataan



Eka Irmawati

Nim.180109020

## PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi berjudul Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kombinatorial pada Program Studi Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai yang ditulis oleh Eka Irmawati Nomor Induk Mahasiswa 180109020, Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAI Muhammadiyah Sinjai, yang dimunaqsyahkan pada hari Senin, tanggal 26 Juli 2021 M bertepatan dengan 16 Dzulhijjah 1442 H, telah diperbaiki sesuai catatan dan permintaan Tim Penguji, dan diterima sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

### Dewan Penguji

Dr. Firdaus, M.Ag.	Ketua	(.....)
Dr. Ismail, M.Pd.	Sekretaris	(.....)
Takdir, S.Pd.I., M.Pd.I.	Penguji I	(.....)
Irmayanti, S.Pd., M.Pd.	Penguji II	(.....)
Umar, S.Pd.I., M.Pd.I.	Pembimbing I	(.....)
Syarifuddin, S.Pd., M.Pd.	Pembimbing II	(.....)

Mengetahui,  
Dekan FTIK IAIM Sinjai



Takdir, S.Pd.I., M.Pd.I.  
NBM. 4213495

## ABSTRAK

**Eka Irmawati.** *Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kombinatorial Pada Program Studi Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai.* Skripsi. Sinjai: Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, IAI Muhammadiyah Sinjai, 2021. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: (1) Kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial pada program studi Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai (2) Faktor-faktor kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial pada program studi Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai (3) Upaya mengatasi kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial pada program studi Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai. penelitian ini termasuk dalam penelitian studi kasus dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek dari penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai yang telah atau sedang memprogramkan mata kuliah matematika diskrit. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan wawancara. Sedangkan analisis datanya menggunakan analisis data model interaktif. Hasil penelitian ini adalah jenis kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa adalah kesalahan konsep, kesalahan interpretasi data, kesalahan teknis. Faktor yang menyebabkan mahasiswa melakukan kesalahan adalah (1) Kurangnya ketelitian mahasiswa dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, (2) Tidak biasa menuliskan hal yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, (3) Tidak biasa menuliskan rumus yang digunakan dalam menjawab soal, (4) Kurangnya pemahaman mahasiswa tentang materi kombinatorial (membedakan soal kaidah perkalian, kaidah penjumlahan, permutasi dan kombinasi), (5) Kurangnya ketelitian dan kemampuan mahasiswa dalam perhitungan, (6) Kurang

kemampuan mahasiswa dalam operasi aljabar. Upaya mengatasi kesalahan mahasiswa adalah (1) Membiasakan untuk menuliskan hal yang diketahui dan yang ditanyakan dalam menjawab soal, (2) Membiasakan menuliskan rumus yang digunakan dalam menjawab soal, (3) Memperbanyak literasi materi kombinatorial, (4) Banyak mengerjakan atau latihan soal kombinatorial, (5) Latihan mengerjakan perhitungan, (6) Latihan mengerjakan operasi aljabar.

**Kata Kunci : Analisis Kesalahan, Kombinatorial, Matematika**

## ABSTRACT

**Eka Irmawati.** The Analysis of Student Errors in Solving Combinatorial Problems in Mathematics Education Study Program IAI Muhammadiyah Sinjai. Thesis. Sinjai: Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, IAI Muhammadiyah Sinjai, 2021. This study aims to describe: (1) Student errors in solving combinatorial questions in the Tadris Mathematics study program IAI Muhammadiyah Sinjai (2) Factors influencing student errors in solving combinatorial questions in the IAI Muhammadiyah Sinjai Mathematics Education study program (3) Efforts to overcome student errors in solving combinatorial questions in Mathematics Education study program of IAI Muhammadiyah Sinjai. This research is included in the case study research using a qualitative approach. The subjects of this study were students of Mathematics Education Study Program of IAI Muhammadiyah who had or are currently programming discrete mathematics courses. The data collection methods used were tests and interviews. Meanwhile, the data analysis used interactive model data analysis. The results of this study are the types of errors made by students are conceptual errors, data interpretation errors, technical errors. Factors that cause students to make mistakes are (1) Lack of accuracy of students in determining what is known and asked in questions, (2) It is unusual to write down things that are known and asked in questions, (3) It is unusual to write down the formulas used in answering questions. , (4) Lack of understanding of students about combiantorial material (distinguishing questions of multiplication rules, addition rules, permutations and

combinations), (5) Lack of accuracy and students' abilities in calculations, (6) Lack of students' abilities in algebraic operations. Efforts to overcome students' errors are (1) Getting used to writing down things that are known and asked in answering questions, (2) Getting used to writing formulas used in answering questions, (3) Increasing literacy of combinatorial material, (4) Lots of doing or practicing combinatorial questions , (5) Exercise to do calculations, (6) Exercise to do algebraic operations.

**Keywords:** Error Analysis, Combinatorial, Mathematics

## KATA PENGATAR



Puji syukur atas kehadiran Allah swt, yang telah memberikan nikmat, hidayah dan taufiknya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini, shalawat serta salam semoga selal tercurahkan kepada baginda Rasulullah saw, beserta para sahabat dan keluarganya.

Karya ilmiah ini membahas tentang analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorika pada program studi tadaris matematika IAI Muhammadiyah Sinjai. sepenuhnya penulis menyadari bahwa pada proses penulisan karya ilmiah ini dari awal sampai akhir tidak luput dari segala kekurangan dan kelemahan penulis sendiri maupun berbagai hambatan dan kendala yang sifatnya datang dari eksternal selalu mengiri proses penulisan. Namun hal itu dapatlah teratasi lewat bantuan dari semua pihak yang dengan senang hati membantu penulis dalam proses penulisan ini. oleh sebab itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan karya ilmiah ini. begitu pula penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yang telah mendidik dan membesarkan;

2. Bapak Dr. Firdaus., M.Ag, Selaku Rektor Institut Agama Islam Muhammadiyah (IAIM) Sinjai;
3. Bapak Takdir S.Pd.I, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Muhammadiyah (IAIM) Sinjai;
4. Bapak Umar, S.Pd.I., M.Pd.I selaku Pembimbing I dan Bapak Syarifuddin, S.Pd., M.Pd selaku Pembimbing II;
5. Bapak Danial, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Prodi Tadris Matematika Institut Agama Islam Muhammadiyah (IAIM) Sinjai;
6. Bapak, Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang memberikan dukungan dan ilmu kepada penulis ;
7. Segenap pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan uluran bantuan baik bersifat moril dan materi kepada penulis selama kuliah hingga penulisan proposal skripsi ini.

Teriring doa semoga amal kebaikan dari berbagai pihak tersebut mendapat pahal yang berlipat ganda dari Allah Swt., dan semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Sinjai, 20 Juli 2021

Eka Irmawati  
NIM. 180109020

## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Batasan Masalah .....	5
C. Rumusan Masalah .....	6
D. Tujuan Penelitian .....	6
E. Manfaat Penelitian .....	7

### **BAB II KAJIAN TEORI**

A. Kajian Teori .....	9
-----------------------	---

1. Analisis Kesalahan.....	9
2. Kombinatorial .....	14
B. Hasil Penelitian Yang Relevan .....	19

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian .....	28
B. Defenisi Operasional.....	29
C. Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
D. Subjek dan Objek Penelitian .....	30
E. Teknik Pengumpulan Data.....	31
F. Instrumen Penelitian .....	33
G. Keabsahan Data .....	35
H. Teknik Analisis Data.....	36

### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	40
B. Hasil dan Pembahasan Penelitian .....	42

### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	81
B. Saran .....	82

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>83</b>
----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>87</b>
<b>BIODATA PENULIS.....</b>	<b>122</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	30
Tabel 4.1 Kesalahan Mahasiswa pada Soal Nomor 1 .....	43
Tabel 4.2 Kesalahan Mahasiswa pada Soal Nomor 2.....	44
Tabel 4.3 Kesalahan Mahasiswa pada Soal Nomor 3.....	45
Tabel 4.4 Kesalahan Mahasiswa pada Soal Nomor 4.....	46

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 4.1 Hasil Tes M1T pada Soal Nomor 2 .....	50
Gambar 4.2 Hasil Tes M1T pada Soal Nomor 3 .....	53
Gambar 4.3 Hasil Tes M10S pada Soal Nomor 1 .....	57
Gambar 4.4 Hasil Tes M10S pada Soal Nomor 2.....	61
Gambar 4.5 Hasil Tes M10S pada Soal Nomor 3.....	63
Gambar 4.6 Hasil Tes M10S pada Soal Nomor 4.....	66
Gambar 4.7 Hasil Tes M4R pada Soal Nomor 1 .....	69
Gambar 4.8 Hasil Tes M4R pada Soal Nomor 2 .....	71
Gambar 4.9 Hasil Tes M4R pada Soal Nomor 3 .....	73
Gambar 4.10 Hasil Tes M4R pada Soal Nomor 4 .....	76

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Kisi-kisi Instrumen Penelitian .....	86
Lampiran 2 Instrumen Penelitian.....	90
Lampiran 3 Pedoman Wawancara .....	92
Lampiran 4 Hasil Tes.....	93
Lampiran 5 Deskripsi Hasil Wawancara .....	106
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian.....	114
Lampiran 7 SK Pembimbing Penelitian .....	115
Lampiran 8 Surat Izin Penelitian .....	117
Lampiran 9 Surat Keterangan Telah Meneliti .....	118
Lampiran 10 Schedule Penelitian .....	119
Lampiran 11 Hasil Cek Plagiasi .....	120

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kualitas kehidupan suatu bangsa sangat ditentukan oleh kualitas pendidikannya. Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting untuk keutuhan dan kelanjutan hidup masyarakat. Pendidikan merupakan suatu tempat atau wadah dalam membina dan mengembangkan kehidupan manusia yang cerdas, damai, terbuka dan demokratis yang senantiasa diarahkan untuk menciptakan generasi yang memiliki kualitas sumber daya manusia handal, kompetitif dan kompatibel. Dengan kata lain, pendidikan berusaha dan bertanggung jawab untuk menyiapkan peran-peran atau mengisi peran-peran tertentu dalam kehidupan masyarakat dan mewariskan serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan keterampilan tertentu<sup>1</sup>.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang erat hubungannya dengan simbol dan variabel dan matematika juga memiliki konsep yang abstrak. Matematika merupakan pengetahuan yang eksak, benar dan langsung menuju sasaran

---

<sup>1</sup>Arimbi Puspa Mega, “Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi geometri berdasarkan taksonomi solo kelas VII MTs Muhammadiyah Tanete Kabupaten Jeneponto”, Skripsi, (Makassar: UIN Alauddin Makassar, 2017), h. 1.

sehingga dapat membentuk disiplin dalam berpikir. Matematika dapat melatih seseorang berpikir sederhana, jelas, tepat dan cepat. Simbol dan konsep dalam matematika merupakan alat untuk menyatakan pendapat atau gagasan dengan ringkas dan memiliki keindahan tersendiri.<sup>1</sup> Pendidikan matematika memiliki peran yang sangat penting karena matematika adalah ilmu dasar yang digunakan secara luas dalam memahami berbagai aspek kehidupan.<sup>2</sup> Matematika memiliki peran dan fungsi yang strategis dalam proses pendidikan karena banyak cabang ilmu lain yang memanfaatkan matematika. Salah satunya ilmu komputer, ilmu fisika, ilmu alam, Namun pada kenyataan matematika justru dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami dan hanya orang tertentu yang dapat mempelajarinya.<sup>3</sup>

Pada kurikulum mata kuliah yang ada di Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah IAI Muhammadiyah

---

<sup>1</sup>Annisa Sulistyarningsih dan Ellya Rakhmawati, “Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastola Dalam Pemecahan Masalah Matematika”, Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2017), h.123.

<sup>2</sup>Williza Yanti, et. Al., “Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Permutasi dan Kombinasi”, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, Vol. I (Malang: Universitas Kanjuruhan Malang: 2016), h. 97.

<sup>3</sup>Annisa Sulistyarningsih dan Ellya Rakhmawati, “Analisis Kesalahan...”, h.124

Sinjai, terdapat beberapa materi atau mata kuliah yang bersifat abstrak, sehingga tidak sedikit mahasiswa yang merasa kesulitan dalam mempelajarinya. Karena salah satu ciri dari ilmu matematika adalah bersifat abstrak. Tentu saja hal ini membuat banyak orang yang mempelajari matematika terutama mahasiswa matematika sendiri mengalami kesulitan. Dibutuhkan ketelitian, keterampilan dan kecepatan dalam berpikir saat mempelajari materi-materi tersebut, tidak terkecuali dalam mata kuliah Matematika diskrit.

Adapun materi yang dikaji pada matematika diskrit diantaranya adalah yang pertama materi kombinatorial, kedua fungsi pembangkit, ketiga relasi rekursif, keempat prinsip inklusi-eksklusi, kelima bujur sangkar latin dan desain blok. Hasil observasi yang dilakukan oleh penulis pada tahun ajaran 2019/2020 terhadap mahasiswa semester V Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAI Muhammadiyah Sinjai, masih ada beberapa mahasiswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal terkait mata kuliah matematika diskrit, salah satunya pada bab kombinatorial.

Beberapa penyebab mahasiswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial adalah mahasiswa masih kurang dalam menyelesaikan soal pada bentuk cerita, mahasiswa bingung bagaimana memulai menyelesaikan

soal yang diberikan, mereka tidak memahami apa yang ditanyakan, dan juga tidak bisa membedakan kasus-kasus apa yang termuat dalam soal tersebut, misalnya apakah kasus permutasi, kasus kombinasi, atau prinsip sarang burung (pigeon hole principle) yang harus mereka gunakan.<sup>4</sup>

Materi kombinatorial merupakan salah satu materi awal dalam mata kuliah matematika diskrit, materi kombinatorial sebenarnya juga telah dipelajari oleh mahasiswa ketika mereka berada pada jenjang sekolah menengah atas, tetapi kenyataannya masih banyak mahasiswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pertidaksamaan. Oleh sebab itu perlu dilakukan analisis terkait kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal kombinatorial, agar dosen sebagai pengajar mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswanya dalam menyelesaikan soal kombinatorial dan mencari solusi yang tepat untuk mengatasi hal tersebut.

Atas dasar pemikiran di atas, maka penulis termotivasi melakukan suatu penelitian untuk melihat kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAI Muhammadiyah Sinjai dalam

---

<sup>4</sup>Robia Astuti, “Analisis Learning Obstacles Mahasiswa Dalam Mempelajari Materi Kombinatorial”, *Edumath*, Vol. III. Nomor 1, 2017, h. 63

menyelesaikan soal-soal pada materi kombinatorial. Dari semua pemaparan di atas, penulis mengambil sebuah judul “Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kombinatorial pada Program Studi Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai”.

## **B. Batasan Masalah**

Pembatasan masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Beberapa batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial yang memuat kesalahan konsep, kesalahan menggunakan data, kesalahan teknis.
2. Faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial ditinjau dari kesalahan konsep, kesalahan, menggunakan data, dan kesalahan teknis.
3. Upaya –upaya mengatasi kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial ditinjau dari kesalahan konsep, kesalahan, menggunakan data, dan kesalahan teknis.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial pada program studi Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai?
2. Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial pada program studi Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai?
3. Apa saja upaya mengatasi kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial pada program studi Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai?

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah untuk

1. Untuk mendeskripsikan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial pada program studi Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai.
2. Untuk mendeskripsikan faktor-faktor kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial pada program studi Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai.

3. Untuk mendeskripsikan upaya mengatasi kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial pada program studi Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai

### **E. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, penulis berharap penelitian ini dapat membawa manfaat :

1. Bagi Mahasiswa

membantu mahasiswa dalam mengatasi kesulitan belajar matematika khususnya mata kuliah matematika diskrit materi kombinatorial, juga sebagai bahan pertimbangan bagi mahasiswa dalam mengoreksi kekurangannya guna meningkatkan hasil belajarnya, umumnya untuk mata kuliah matematika diskrit dan terkhusus pada materi kombinatorial.

2. Bagi Dosen

Dapat digunakan dosen sebagai acuan dalam menangani dan merencanakan pembelajaran yang sesuai dengan mahasiswa sehingga pada proses pembelajaran dosen dapat mengendalikan dan meminimalisir faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial.

3. Bagi Kampus

Dapat menjadi masukan untuk mengatasi masalah pembelajaran dengan melakukan kontrol terhadap proses belajar mengajar, pemenuhan sarana dan prasarana yang memadai, penyempurnaan kurikulum, penilaian, metode pengajaran yang tepat bagi dosen serta penemuan cara belajar yang tepat bagi mahasiswa sehingga hasil belajar mahasiswa Tadris Matematika bisa lebih meningkat.

#### 4. Bagi Penulis

Menambah keterampilan penulis dalam membuat karya ilmiah dan menambah wawasan dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

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

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

Dalam belajar matematika diperlukan kemampuan belajar yang abstrak Belajar abstrak adalah belajar dengan menggunakan cara-cara berpikir abstrak yaitu kemampuan untuk menghubungkan berbagai konsep tanpa disertai kehadiran masalah, objek, atau ide secara nyata. Tujuannya adalah untuk memperoleh pemahaman dan pemecahan masalah-masalah abstrak yang ada dalam matematika. Dalam belajar matematika seringkali peserta didik melakukan kesalahan-kesalahan khususnya dalam menyelesaikan soalsoal matematika (Yulia, 2012: 80).<sup>1</sup>

Kesalahan dalam pembelajaran adalah suatu bentuk penyimpangan terhadap jawaban yang sebenarnya yang bersifat sistematis. Dalam proses pembelajaran sering dijumpai kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik, ada berbagai macam kesalahan yang dilakukan, untuk mengetahui beragam kesalahan peserta didik perlu diadakan

---

<sup>1</sup>Yulia Romadiastri, “Analisis Kesalahan Mahasiswa Matematika Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Logika”, *Phenomenon*, Vol. II. Nomor 1, 2012, h. 80.

analisis kesalahan. Analisis kesalahan adalah suatu upaya untuk mengamati, menemukan, dan mengklasifikasi kesalahan dengan aturan tertentu sistematis. Melalui analisis tersebut akan diperoleh jenis dan letak kesalahan, sehingga pendidik dapat memberikan solusi yang tepat agar dapat diperbaiki dan tidak terulang lagi dan informasi kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika.<sup>2</sup>

Kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal perlu dianalisis, untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan mahasiswa dan mengapa kesalahan tersebut dilakukan. Kesalahan yang dilakukan siswa perlu adanya analisis lebih lanjut, agar mendapatkan gambaran yang jelas dan rinci atas kelemahan-kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita.<sup>3</sup>

Jenis-jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam mengerjakan soal matematika adalah sebagai berikut.

---

<sup>2</sup> Ana Rahmawati, "Analisis Kesalahan Mahasiswa Matematika dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan pada Mata Kuliah Kalkulus I", *Al-Jabar*, Vol. VIII. Nomor 1, 2017, h.82.

<sup>3</sup> Nailil Himmi dan Asmaul Husna, "Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Prinsip Inklusi dan Eksklusi dengan Prosedur Newman", *Pythagoras*, Vol. IX. Nomor 1, 2020, h. 20.

a. Kesalahan konsep (KK)

Indikatornya adalah: (a) kesalahan menentukan teorema atau rumus untuk menjawab suatu masalah, (b) Penggunaan teorema atau rumus oleh siswa tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut atau tidak menuliskan teorema.

b. Kesalahan menggunakan data (KD)

Indikatornya adalah: (a) tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai, (b) kesalahan memasukkan data ke variabel, dan (c) menambah data yang tidak diperlukan dalam menjawab suatu masalah.

c. Kesalahan interpretasi Bahasa (KB)

Indikatornya adalah: (a) kesalahan dalam menyatakan bahasa sehari-hari dalam Bahasa matematika, dan (b) kesalahan menginterpretasikan simbol-simbol, grafik dan tabel ke dalam Bahasa matematika.

d. Kesalahan teknis (KT)

Indikatornya adalah: (a) kesalahan perhitungan atau komputasi, dan (b) kesalahan memanipulasi operasi aljabar.

e. Kesalahan penarikan kesimpulan (KS)

Indikatornya adalah: (a) melakukan penyimpulan tanpa alasan pendukung yang benar, dan (b) melakukan

penyimpulan pernyataan yang tidak sah dengan penalaran logis.<sup>4</sup>

Kesalahan dalam mengerjakan soal diklasifikasikan sebagai berikut, yaitu :

- a. Data tidak tepat (*innappropriate data*) disingkat id,
- b. Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*) disingkat ip,
- c. Data hilang (*ommitted data*) disingkat od,
- d. Kesimpulan hilang (*omitted conclusion*) disingkat oc,
- e. Konflik level respon (*response level conflict*) disingkat rlc,
- f. Manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation*) disingkat um,
- g. Masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem*) disingkat shp, dan
- h. Selain ke-7 kategori di atas (*above other*) disingkat ao.<sup>5</sup>

Terdapat lima kesalahan dalam penyelesaian matematika, yaitu

---

<sup>4</sup> I R Agustina dan Mulyono M Asikin, "Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Uraian berdasarkan Taksonomi Solo", *UNNES Journal Of Mathematics Education*, Vol. V. Nomor 2, 2016, h. 94.

<sup>5</sup> Ardhi Sanwadi, "Analisis Kesalahan Mahasiswa Matematika UNU Blitar dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Fungsi berdasarkan Kriteria Watson", *BRILIANT*, Vol. III. Nomor 1, 2018, h. 129.

- a. kesalahan membaca (*Reading Errors*),
- b. kesalahan memahami masalah (*Comprehension Errors*),
- c. kesalahan transformasi (*Transformation Errors*),
- d. kesalahan perhitungan (*Process Skill Errors*),
- e. kesalahan menulis jawaban.<sup>6</sup>

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika dapat diidentifikasi menjadi beberapa aspek, antara lain:

- a. Aspek bahasa

Aspek bahasa merupakan kesulitan dan kekeliruan siswa dalam menafsirkan kata-kata atau simbol-simbol dan bahasa yang digunakan dalam matematika.

- b. Aspek imajinasi

Aspek imajinasi merupakan kesulitan dan kekeliruan siswa dalam imajinasi ruang (*spasial*) dalam dimensi-dimensi tiga yang berakibat salah dalam mengerjakan soal-soal matematika.

- c. Aspek prasyarat

---

<sup>6</sup>Daswarman, "Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau dari Prosedur Newman", *JEP*, Vol. IV. Nomor 1, 2020, h. 73.

Aspek prasyarat merupakan kesalahan dan kekeliruan siswa dalam mengerjakan soal matematika karena bahan pelajaran yang sedang dipelajari siswa belum dikuasai.

d. Aspek tanggapan

Aspek tanggapan merupakan kekeliruan dalam penafsiran atau tanggapan siswa terhadap konsepsi, rumus-rumus, dan dalil-dalil matematika dalam mengerjakan soal matematika.

e. Aspek terapan

Aspek terapan merupakan kekeliruan siswa dalam menerapkan rumus-rumus dan dalil-dalil matematika.<sup>7</sup>

## 2. Kombinatorial

Kombinatorik (*Combinatoric*) adalah cabang matematika yang mempelajari pengaturan objek-objek tanpa harus mengenumerasi terlebih dahulu. Solusi yang ingin kita peroleh adalah jumlah cara pengaturan objek-objek tertentu di dalam himpunannya. Terdapat dua kaidah dasar unuk dapat memecahkan banyak masalah persoalan menghitung dalam Kombinatorial. Kaidah tersebut adalah

---

<sup>7</sup> Yulia Romadiastri, "Analisis Kesalahan...", h. 82-83.

Kaidah Perkalian (*rule of product*) dan Kaidah Penjumlahan (*rule of sum*).<sup>8</sup>

Terdapat dua kaidah dasar unuk dapat memecahkan banyak masalah persoalan menghitung dalam Kombinatorial. Kaidah tersebut adalah Kaidah Perkalian (*rule of product*) dan Kaidah Penjumlahan (*rule of sum*)<sup>9</sup>.

- a. Kaidah Perkalian (*rule of product*) Misalkan percobaan 1 mempunyai  $p$  hasil percobaan, dan percobaan 2 mempunyai  $q$  hasil, maka bila percobaan 1 dan percobaan 2 dilakukan akan terdapat  $p \times q$  hasil percobaan.<sup>10</sup>

Misal:

Percobaan 1 :  $a$  hasil percobaan

Percobaan 2 :  $b$  hasil percobaan

---

<sup>8</sup> Sri Rahayuningsih, “Meminimalisir Kesalahan Konsep Kombinatorik Melalui Pembelajaran Pace”, *LIKHITAPRJN*, Vol. XVIII. Nomor 2, 2016, h. 69.

<sup>9</sup> Hanif Eridaputra, “Studi tentang Kombinatorial dan Peluang Diskrit Serta Beberapa Aplikasinya”, Makalah IF2091 Struktur Diskrit, (Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2015), h. 1.

<sup>10</sup> Irma Juniati, “Penerapan Teori Kombinatorial dan Peluang Diskrit dalam Permainan Poker”, Makalah IF2153 Struktur Diskrit, (Bandung : Institut Teknologi Bandung), h. 1.

Maka Percobaan 1 dan Percobaan 2 akan menghasilkan  $a \times b$  kemungkinan jawaban yang mungkin terjadi.<sup>11</sup>

- b. Kaidah Penjumlahan (*rule of sum*) Misalkan percobaan 1 mempunyai  $p$  hasil percobaan, dan percobaan 2 mempunyai  $q$  hasil, maka bila percobaan 1 atau percobaan 2 dilakukan (hanya salah satu percobaan saja yang dilakukan) akan terdapat  $p + q$  hasil percobaan.<sup>12</sup>

Misal:

Percobaan 1 :  $p$  hasil percobaan

Percobaan 2 :  $q$  hasil percobaan

Maka Percobaan 1 atau Percobaan 2 akan menghasilkan  $p + q$  kemungkinan jawaban yang mungkin terjadi.

Kaidah perkalian dan kaidah penjumlahan tersebut juga dapat diperluas sehingga mengandung lebih dari dua buah percobaan. Misalkan ada  $n$  percobaan, masing-masing dengan hasil  $p_i$ , maka hasil yang mungkin adalah:

$p_1 \times p_2 \times \dots \times p_n$  untuk kaidah perkalian.

$p_1 + p_2 + \dots + p_n$  untuk kaidah penjumlahan.

---

<sup>11</sup> Hanif Eridaputra, "Studi tentang...", h. 1.

<sup>12</sup> Irma Juniati, "Penerapan Teori...", h. 1.

Dalam Kombinatorial juga terdapat Prinsip Inklusi Eksklusi. Prinsip ini juga dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan kombinatorial. Rumus dari Prinsip Inklusi-Eksklusi adalah:

$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B| \dots\dots\dots (1)$$

Kaidah perkalian juga telah berkembang dan salah satunya yang juga sering digunakan dalam Kombinatorial dan sudah kita kenal yaitu Permutasi. Permutasi memiliki rumus :

$$P(n, r) = n(n - 1)(n - 2) \dots (n - (r - 1)) \dots\dots\dots (2)$$

$$= \frac{n!}{(n - r)!}$$

Contoh permasalahannya adalah misal terdapat 5 angka 1, 2, 3, 4, 5. Berapa jumlah kemungkinan untuk membentuk 3 angka dari 5 angka tersebut?

Penyelesaian dari persoalan tersebut dapat dibagi menjadi dua. Yang pertama jika dari 5 angka tersebut tidak boleh ada pengulangan ataukan boleh ada pengulangan.<sup>13</sup>

Jika tidak boleh ada pengulangan maka penyelesaiannya adalah:

---

<sup>13</sup> Hanif Eridaputra, "Studi tentang...", h. 2.

Dengan kaidah perkalian:  $(5)(4)(3) = 120$  buah

Dengan rumus permutasi  $P(5, 3) = 5!/(5-3)! = 120$  buah

Jika boleh ada pengulangan maka penyelesaiannya tidak dapat menggunakan permutasi sehingga hanya bisa menggunakan kaidah perkalian. Penyelesaiannya adalah  $(5)(5)(5) = 125$  buah.

Selain Permutasi juga terdapat Kombinasi. Kombinasi merupakan perluasan dari Permutasi. Jika pada permutasi urutan kemunculan diperhitungkan sedangkan pada kombinasi urutan kemunculan diabaikan. Rumus dari Kombinasi adalah seperti berikut:

$$C(n, r) = \frac{P(n, r)}{P(r, r)} = \frac{n!/(n-r)!}{r!(r-r)!} = \frac{n!}{r!(n-r)!} \dots\dots\dots (3)$$

Selain itu juga terdapat Kombinasi dengan Pengulangan yang biasa dituliskan dengan  $C(n + r - 1, r)$ . Kombinasi dengan Pengulangan adalah jumlah kombinasi yang membolehkan adanya pengulangan elemen, yaitu dari  $n$  buah objek kita mengambil  $r$  buah objek, dengan pengulangan diperbolehkan. Maka rumusnya adalah:

$$C(n + r - 1, r) = C(n + r - 1, n - 1) \dots\dots\dots (4)$$

Contoh permasalahannya misal diketahui persamaan  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12$ ,  $x_i$  adalah bilangan bulat  $\geq 0$ . Berapa jumlah kemungkinan solusinya. Untuk

mendapat penyelesaiannya adalah dengan cara menganalogikan 12 buah bola dimasukkan ke dalam 4 buah kotak ( $n = 4$  dan  $r = 12$ ). Maka penyelesaian yang didapat adalah:  $C(4 + 12 - 1, 12) = C(15, 12) = 455$  buah solusi.<sup>14</sup>

## **B. Hasil Penelitian yang Relevan**

Ada beberapa penelitian terdahulu yang dilakukan beberapa peneliti antara lain:

1. Zainal Abidin, “*Analisis Kesalahan Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN AR-RANIRY dalam Mata Kuliah Trigonometri dan Kalkulus I*”.

Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan metode tes dan wawancara, sedangkan analisis datanya menggunakan statistik deskriptif. Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal Trigonometri sebagai prasyarat Kalkulus 1 adalah kesalahan fakta, kesalahan keterampilan, kesalahan konsep, dan kesalahan prinsip. Sedangkan kecenderungan kesalahannya adalah kesalahan prinsip dan penyebab kesalahan adalah

---

<sup>14</sup> Hanif Eridaputra, “Studi tentang...”, h. 1.

kurang memahami konsep—konsep yang ada dalam materi Trigonometri.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah mengkaji tentang kesalahan mahasiswa. Metode yang digunakan dalam penelitian sama-sama menggunakan pendekatan kualitatif.

Perbedaanya penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan terletak pada lokasi, materi kajian, dan teknik pengumpulan datanya. Lokasi dalam penelitian ini adalah di IAIN AR-RANIRY, sedangkan penelitian yang akan dilakukan peneliti di IAI Muhammadiyah Sinjai, perbedaan kedua yaitu dilihat dari materi kajiannya dimana dalam penelitian ini mengkaji tentang materi Trigonometri dan Kalkulus I, sedangkan materi yang akan dikaji oleh peneliti adalah Kombinatorial, perbedaan selanjutnya adalah teknik pengumpulan data, pada penelitian ini teknik pengumpulan datanya melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, sedangkan teknik pengumpulan data yang akan dilakukan peneliti adalah tes tertulis, wawancara mendalam dan dokumentasi.

2. Padrul Jana, " *Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Pokok Bahasan Vektor* " .

Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan metode tes dan wawancara, sedangkan analisis datanya menggunakan statistik deskriptif.

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi kesalahan dan jenis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Vektor pada mata kuliah Kajian matematika SMA menurut panduan Polya. Manfaat penelitian ini adalah setelah mengetahui kesalahan dan jenis kesalahan dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk mengatasi permasalahan tersebut dikemudian hari.

Berdasarkan analisis data kesalahan paling sering dilakukan tiap nomor terletak pada kesalahan teknis dalam perhitungan dengan rata-rata 59%, rata-rata kesalahan penggunaan data sebesar 39,6%, rata-rata kesalahan pemahaman konsep sebesar 33%, rata-rata kesalahan interpretasi bahasa sebesar 19,8% dan rata-rata kesalahan dalam penarikan kesimpulan sebesar 46,2%. Hasil tersebut dapat dijadikan bahan diskusi dan penelitian selanjutnya, khususnya pada bagian analisis penyebab kesalahan pada teknis penghitungan karena pada tahap ini persentase kesalahannya cukup besar.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah mengkaji tentang kesalahan

mahasiswa. Metode yang digunakan dalam penelitian sama-sama menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif.

Perbedaanya penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan terletak pada lokasi, materi kajian, dan teknik pengumpulan datanya. Lokasi dalam penelitian ini adalah di Universitas PGRI Yogyakarta, sedangkan penelitian yang akan dilakukan peneliti di IAI Muhammadiyah Sinjai, perbedaan kedua yaitu dilihat dari materi kajiannya dimana dalam penelitian ini mengkaji tentang materi Vektor, sedangkan materi yang akan dikaji oleh peneliti adalah Kombinatorial, perbedaan selanjutnya adalah teknik pengumpulan data, pada penelitian ini teknik pengumpulan datanya melalui observasi dan wawancara, sedangkan teknik pengumpulan data yang akan dilakukan peneliti adalah tes tertulis, wawancara mendalam dan dokumentasi.

3. Ana Rahmawati *“Analisis Kesalahan Mahasiswa Pendidikan Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan Pada Mata Kuliah Kalkulus I”*.

Penelitian ini penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mendeskripsikan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal pertidaksamaan pada mata kuliah kalkulus I. Metode

pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode tes dan metode wawancara. Sebelum peneliti melakukan analisis, peneliti memeriksa keabsahan data menggunakan triangulasi waktu agar memperoleh data yang valid. Selanjutnya dari data yang sudah valid baru dianalisis yang kemudian ditarik suatu simpulan.

Dari hasil penelitian didapat hasil bahwa 1) Subjek A melakukan 9 jenis kesalahan, yaitu: kesalahan dalam menentukan syarat suatu akar, kesalahan dalam melakukan proses perhitungan, kesalahan menentukan nilai  $x$  pada suatu garis bilangan, kesalahan menentukan himpunan penyelesaian, kesalahan dalam menentukan tanda interval pada garis bilangan, kesalahan dalam menentukan daerah penyelesaian pada garis bilangan, kesalahan dalam menentukan nilai pembuat nol di ruas kiri (split points), kesalahan dalam menentukan nilai pembuat nol pada garis bilangan, kesalahan tidak melanjutkan proses penyelesaian; 2) Subjek B melakukan 8 jenis kesalahan, jenis kesalahannya sama seperti subjek A, kecuali kesalahan kesalahan dalam menentukan syarat suatu akar.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah mengkaji tentang kesalahan

mahasiswa. Metode yang digunakan dalam penelitian sama-sama menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan sama-sama menggunakan tes dan wawancara.

Perbedaanya penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan terletak pada lokasi dan materi kajian. Lokasi dalam penelitian ini adalah di UNIPDU Jombang, sedangkan penelitian yang akan dilakukan peneliti di IAI Muhammadiyah Sinjai, perbedaan kedua yaitu dilihat dari materi kajiannya dimana dalam penelitian ini mengkaji tentang materi Pertidaksamaan, sedangkan materi yang akan dikaji oleh peneliti adalah Kombinatorial.

4. Yulia Romadiastri, *“Analisis Kesalahan Mahasiswa Matematika Dalam Menyelesaikan Soal-soal Logika”*.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan bersifat kualitatif. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi, metode tes, dan metode wawancara. Subjek penelitian adalah mahasiswa Prodi Tadris Matematika Semester 1 Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang yang diambil satu kelas yaitu kelas TM1A.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui letak kesalahan mahasiswa dan mengetahui faktor-faktor

yang menyebabkan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal logika. Hasil yang diperoleh adalah bahwa kesalahan mahasiswa terbagi menjadi tiga kategori yaitu pada kesalahan pemahaman konsep-konsep logika, kesalahan dalam keterampilan menyelesaikan soal dan kesalahan dalam pemecahan masalah. Yang melakukan kesalahan pada pemahaman konsep sebesar 7,5%, kesalahan pada keterampilan menyelesaikan soal sebesar 22,1% dan kesalahan dalam memecahkan masalah sebesar 17,3%. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan mahasiswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal logika adalah: mahasiswa tidak menguasai konsep-konsep pada materi sebelumnya yang menjadi materi prasyarat, materi yang bersifat abstrak sehingga mahasiswa merasa bosan, dan kurangnya berlatih dalam mengerjakan soal-soal logika.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah mengkaji tentang kesalahan mahasiswa. Metode yang digunakan dalam penelitian sama-sama menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan sama-sama menggunakan tes, observasi dan wawancara.

Perbedaanya penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan terletak pada lokasi dan materi kajian.

Lokasi dalam penelitian ini adalah di IAIN Walisongo Semarang, sedangkan penelitian yang akan dilakukan peneliti di IAI Muhammadiyah Sinjai, perbedaan kedua yaitu dilihat dari materi kajiannya dimana dalam penelitian ini mengkaji tentang materi Logika, sedangkan materi yang akan dikaji oleh peneliti adalah Kombinatorial.

5. Robia Astuti, “*Analisis Learning Obstacles Mahasiswa Dalam Mempelajari Materi Kombinatorial*”

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan bersifat kualitatif. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi, metode tes, dan metode wawancara. Peneliti mengambil subjek mahasiswa semester VI kelas A setelah diberikan materi kombinatorial pada matakuliah matematika diskrit untuk mengungkap kesalahan-kesalahan memahami konsep kombinatorial.

Berdasarkan tujuan penelitian dan hasil penelitian yang telah diuraikan, diperoleh kesimpulan yaitu telah ditemukan jenis-jenis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial, diantaranya yaitu: a) kesalahan dalam menerima informasi untuk menyatakan ulang sebuah konsep; b) kesalahan yang berhubungan dengan konsep dalam mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) serta

mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep yaitu mampu mengkaji mana syarat perlu dan mana syarat cukup yang terkait dengan suatu objek; c) kesalahan yang berkaitan dengan perhitungan (operasi) dan prosedur; dan d) kesalahan dalam mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah, yaitu mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sebagai suatu algoritma pemecahan masalah.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah mengkaji tentang kesalahan mahasiswa. Metode yang digunakan dalam penelitian sama-sama menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan sama-sama menggunakan tes, observasi dan wawancara. Materi yang dikaji sama-sama mengkaji materi kombinatorial.

Perbedaanya penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan terletak pada lokasi. Lokasi dalam penelitian ini adalah di STKIP Muhammadiyah Pringsewu Lampung, sedangkan penelitian yang akan dilakukan peneliti di IAI Muhammadiyah Sinjai.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam jenis penelitian studi kasus (*case study*). Penelitian studi kasus (*case study*) adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk menghimpun data, mengambil makna, dan memperoleh pemahaman tentang suatu kasus yang terjadi.<sup>1</sup> Sejalan dengan penjelasan tersebut, sehingga peneliti menggunakan jenis penelitian studi kasus yang bertujuan untuk memahami kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial.

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif merupakan pendekatan, penelusuran secara intensif dengan menggunakan prosedur ilmiah untuk mendapatkan hasil atau kesimpulan yang bersifat naratif baik tertulis maupun lisan menggunakan analisis data tertentu.<sup>2</sup> Sejalan dengan penjelasan tersebut, sehingga peneliti menggunakan pendekatan kualitatif untuk menelusuri secara

---

<sup>1</sup>Mardawani, *Praktis Penelitian Kualitatif Teori Dasar dan Analisis Data dalam Perspektif Kualitatif*, (Cet I; Yogyakarta: Deepublish, 2020), h.26.

<sup>2</sup>Wayan Sawendra, *Metodelogi Penelitian Kualitatif dalam Ilmu Sosial, Pendidikan, Kebudayaan, dan Keagamaan*, (Cet I; Bali: NILACAKRA, 2018), h. 7.

intensif medeskripsikan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial.

## **B. Defenisi Operasional**

Defenisi operasional adalah adalah suatu defenisi pada suatu variabel atau konstrak dengan cara memberikan arti, atau menspesifikasi kegiatan, ataupun memberikan suatu operasional yang diperlukan untuk mengukur variabel atau konstrak tersebut.<sup>3</sup> Dalam penelitian defenisi operasionalnya adalah :

1. Analisis kesalahan mahasiswa adalah suatu upaya untuk mengamati, menemukan, dan mengklasifikasikan kesalahan mahasiswa.
2. Penyelesaian soal-soal kombinatorial adalah sebuah soal-soal kombiantorial yang memerlukan penyelesaian atau pemecahan masalah sehingga mahasiswa harus memiliki kemampuan untuk menyelesaikan atau memecahkan masalah mengenai soal-soal kombinatorial.

## **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di IAI Muhammadiyah Sinjai yang beralamat di Jalan Sultan Hasanaddin No 20. Waktu penelitian ini tidak dapat ditentukan secara pasti. Namun, peneliti tetap membuat rencana waktu penelitian.

---

<sup>3</sup> Muslich Anshori dan Sri Iswati, *Metodelogi Penelitian Kuantitatif*, (Cet I; Surabaya: Airlangga University Press, 2017), h. 66.

**Tabel 3.1**  
**Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

<b>No.</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Waktu</b>
1.	Pengajuan Judul	Maret
2.	Penyusunan Proposal	November
3.	Bimbingan proposal	November- Desember
4.	Seminar proposal	Desember
5.	Penelitian	Juni
6.	Penyusunan laporan penelitian	Juni
7.	Bimbingan skripsi	Juni

#### **D. Subjek dan Objek Penelitian**

##### **1. Subjek Penelitian**

Dalam penelitian kualitatif, subjek penelitian sering juga disebut dengan istilah informan. Informan adalah sebutan bagi sampel dari penelitian kualitatif. Sampel dalam penelitian kualitatif bukan dinamakan responden, tetapi sebagai narasumber, atau partisipan,

informan, tema, atau guru dalam penelitian.<sup>4</sup> Dalam penelitian ini subjek penelitian adalah informan yang terlibat langsung didalam penelitian yaitu mahasiswa Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai yang telah atau sedang memprogramkan mata kuliah matematika diskrit.

## 2. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah hal atau sesuatu yang akan diteliti.<sup>5</sup> Pada penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial.

## E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Tes Tertulis

Tes tertulis yaitu tes yang terdiri dari serangkaian soal, pertanyaan (item) atau tugas secara tertulis dan jawaban yang diberikan secara tertulis juga.<sup>6</sup> Pada penelitian ini penggunaan tes tertulis bertujuan untuk mendapatkan

---

<sup>4</sup> Sugiyono, 2007, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, Bandung: Elfabeta, h 216

<sup>5</sup> Muslich Anashori dan Sri Iswati, *Metodologi Penelitian...*, h. 114.

<sup>6</sup> Sarkadi, *Tahapan Penilaian Pembelajaran Berdasarkan Kurikulum 2013*, (Cet I; Surabaya: CV, Jakad Media Publisihing, 2020), h. 130.

data mengenai kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal-soal kombinatorial ditinjau dari kesalahan konsep, kesalahan menggunakan data, dan kesalahan teknis dan sebagai bahan acuan untuk melakukan wawancara terhadap subjek.

## 2. Wawancara

Wawancara merupakan suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan kepada responden atau informan.<sup>7</sup> Wawancara pada penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur dimana pada wawancara semi terstruktur bertujuan untuk mengetahui suatu fenomena, pedoman wawancara yang digunakan pada wawancara semi terstruktur sangat longgar, pertanyaan yang diajukan bersifat sangat terbuka dan jawabannya bersifat meluas dan bervariasi.<sup>8</sup> Pada penelitian ini Wawancara ditujukan pada mahasiswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal

---

<sup>7</sup> Sirilius Seran, *Metodologi Penelitian Ekonomi dan Sosial*, (Cet I; Yogyakarta: Deepublish, 2020), h. 36.

<sup>8</sup> Muh Fitrah dan Luthfiyah, *Metodologi Penelitian; Penelitian Kualitatif, Tindakan Kelas, & Studi Kasus*, (Cet I; Sukabumi: CV Jejak, 2017), h. 68-69.

kombinatorial dan faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial ditinjau dari kesalahan konsep, kesalahan menggunakan data, dan kesalahan teknis. . Pada wawancara ini peneliti menggunakan alat perekam dalam mengambil data berupa suara, yang bertujuan untuk mengantisipasi keterbatasan peneliti dalam mengingat informasi yang diperoleh saat wawancara berlangsung.

### 3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memperoleh informasi dari dari bermacam-macam media tertulis, gambar, atau dokumen yang ada pada subjek penelitian.<sup>9</sup> Dokumentasi dalam penelitian ini meliputi hasil penilaian, lembar jawaban tes tertulis materi kombinatorial, foto wawancara antara peneliti dan mahasiswa dan perilaku mahasiswa dalam proses mengerjakan tes tertulis yang diberikan oleh peneliti.

## **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena yang di amati baik itu fonomena alam

---

<sup>9</sup> Mardawani, *Praktis Penelitian Kualitatif Teori Dasar dan Analisis Data Dalam Perspektif Kualitatif*, (Cet I; Yogyakarta: Deepublish, 2020), h. 59.

maupun sosial. Instrumen penelitian merupakan suatu unsur yang sangat penting dalam penelitian karena berfungsi sebagai alat yang digunakan untuk pengumpulan data. Dengan demikian sebuah instrumen harus relevan dengan masalah aspek yang diteliti agar memperoleh data akurat.<sup>10</sup>

Pada penelitian ini instrumen utama adalah peneliti itu sendiri dan instrumen pendukung berupa tes tertulis dan wawancara semi terstruktur.

### 1. Tes Tertulis

Instrumen tes berupa tes tertulis bertujuan untuk melihat letak kesulitan yang dialami mahasiswa program studi Matematika dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial. Pemberian tes ini sebagai bahan acuan untuk melakukan wawancara terhadap subjek. Tes tertulis ini terdiri atas empat soal berbetuk uraian (Lihat Lampiran I).

### 2. Wawancara Semi Terstruktur

Instrumen wawancara semi terstruktur merupakan pedoman bagi peneliti untuk melakukan wawancara terhadap subjek. Pada penelitian ini wawancara yang dilakukan berdasarkan pada pedoman wawancara yang telah disusun peneliti sebelumnya (Lihat Lampiran I) yang

---

<sup>10</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Cet I; Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 129.

bertujuan untuk menggali lebih dalam informasi mengenai kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial dan faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial.

### **G. Keabsahan Data**

Uji keabsahan data dalam penelitian kualitatif meliputi uji, *credibility* (validitas internal), *transferability* (validitas eksternal), *dependability* (reliabilitas), dan *confirmability* (objektivitas).<sup>11</sup> Dalam penelitian ini uji keabsahan data yang digunakan adalah *credibility* (validitas internal).

Uji *Credibility* (Validitas Internal) atau kepercayaan dapat dilakukan dengan perpanjangan pengamatan, peningkatan ketekunan dalam penelitian, triangulasi, diskusi dengan sejawat, menggunakan bahan referensi, analisis kasus negatif, dan mengadakan member check.<sup>12</sup> Pada penelitian ini uji kredibilitas data dilakukan dengan cara meningkatkan ketekunan dalam penelitian dan menggunakan triangulasi teknik.

Meningkatkan ketekunan dalam penelitian adalah melakukan pengamatan secara lebih cermat dan berkesinambungan. Dengan cara tersebut maka akan didapatkan

---

<sup>11</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*, (Cet II; Bandung: Alfabeta, 2011), h.121.

<sup>12</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h.121.

data atau hasil yang pasti dan sistematis.<sup>13</sup> Dalam penelitian ini untuk meningkatkan ketukunan peneliti, peneliti membaca berbagai referensi, buku hasil penelitian terdahulu dan relevan, dan dokumen-dokumen yang terkait dengan penelitian ini dan membandingkannya dengan hasil penelitian yang diperoleh. Dengan cara demikian peneliti akan semakin cermat dalam membuat laporan dan menghasilkan laporan yang semakin berkualitas.

Triangulasi teknik adalah menguji kredibilitas data dengan cara mengecek data dengan sumber yang sama dengan teknik yang berbeda<sup>14</sup>. Pada penelitian data diperoleh melalui tes, lalu dicek dengan wawancara.

## **H. Teknik Analisis Data**

Miles dan Huberman (1984) menyatakan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian kualitatif adalah analisis model interaktif, yang terdiri atas tiga tahapan yaitu reduksi data, sajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi.<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup> Hengki Wijaya, *Analisis Data Kualitatif Ilmu Pendidikan Teologi*, (Cet I; Makassar: Sekolah Tinggi Theologia Jaffray, 2018), h. 118.

<sup>14</sup> Zulmiyetri, et. Al., *Penulisan Karya Ilmiah*, (Cet I; Jakarta: Kencana, 2020), h. 166.

<sup>15</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*, (Cet III, Bandung: Alfabeta, 2014). h. 246

1. Reduksi Data (*Data Reduction*) adalah merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal penting, dan membuang yang tidak perlu. Tahap reduksi dalam penelitian ini meliputi:

a. Menentukan jenis kesalahan berdasarkan lembar hasil jawaban mahasiswa yang salah.

Hasil pekerjaan mahasiswa dikelompokkan menjadi dua, yaitu jawaban yang benar dan jawaban yang salah. Jawaban yang benar tidak akan dianalisis lebih lanjut karena tidak termasuk dalam rumusan masalah dalam penelitian ini. Sedangkan jawaban yang salah akan dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa dan faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan.

b. Menyusun hasil wawancara

Menyusun hasil wawancara dengan melakukan perubahan data pada beberapa kata sehingga dapat tersusun dalam bahasa yang baik dan rapih.

2. Penyajian Data adalah mengorganisasikan atau menyusun pola hubungan data sehingga akan lebih mudah dipahami. Dalam penelitian ini penyajian data dilakukan dengan menyusun uraian singkat atau teks

bersifat naratif dari hasil reduksi data terhadap hasil dokumentasi dan wawancara.

3. Penarikan Kesimpulan/verifikasi adalah langkah terakhir dalam analisis data kualitatif. Dalam penelitian ini penarikan kesimpulan berdasarkan data yang telah diterima mengenai tentang kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial dan faktor-faktor penyebab mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial. Kesimpulan yang diambil didukung oleh data yang valid sehingga kesimpulannya dapat menjawab rumusan masalah yang telah diumumkan.



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Institut Agama Islam Muhammadiyah Sinjai salah satu perguruan tinggi yang berada di Kabupaten Sinjai yang beralamat di Jalan Sultan Hasanuddin No 20. Institut Agama Islam Muhammadiyah Sinjai terdiri atas tiga Fakultas Yaitu Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Fakultas Ekonomi, Hukum Islam, Fakultas Ushuluddin dan Komunikasi Islam dan Prodi Pascasarjana PAI.

Adapun Visi, Misi, dan Tujuan Institut Agama Islam Muhammadiyah Sinjai adalah sebagai berikut

1. Visi  
Islami, progresif, dan kompetitif.
2. Misi
  - a. Menyelenggarakan Caturdarma perguruan tinggi berlandaskan nilai-nilai islam.
  - b. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berdaya saing.
  - c. Menhasilkan lulusan yang inovatif dan kreatif.

- d. Mengembangkan jaringan kerjasama dengan berbagai institusi regional, nasional maupun internasional.

### 3. Tujuan

- a. Meningkatkan kualitas civitas akademika Institut Agama Islam Muhammadiyah Sinjai.
- b. Meningkatkan kompetensi lulusan melalui program-program akademik yang strategis dan komprehensif.

Meningkatkan manajemen pendidikan tinggi yang menghasilkan lulusan berkepribadian islam, berkualitas, berakhlak mulia, dan memiliki kemampuan akademik, profesional, terampil, dan inovatif, dan serta mampu mengembangkan dan menrapkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

- c. Meningkatkan program penelitiandan pengabdian untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi
- d. Meningkatkan kehidupan akademik yang dilandasi nilai-nilai budaya bangsa dan jati diri persyarikatan muhammadiyah dalam upaya menciptakan masyarakat progresif.

- e. Meningkatkan proses pembelajaran yang inovatif dan kondusif serta mendorong terwujudnya interaksi akademik yang bertanggung jawab, santun, dan bermoral.
- f. Mendorong mahasiswa untuk selalu pro-aktif dalam kegiatan akademik melalui proses pembelajaran yang interaktif, inovatif, dinamis, dan mampu menjadi pembelajar sepanjang hayat dalam upaya peningkatan kompetensinya.

## **B. Hasil dan Pembahasan Penelitian**

### **1. Hasil Penelitian**

#### **a. Hasil Tes Tertulis**

Kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial dapat dilihat dari hasil jawaban mahasiswa yang diperoleh dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial, untuk itu dilakukan analisis terhadap hasil jawaban mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis jawaban mahasiswa, diperoleh hasil jawaban yang dilakukan mahasiswa diklasifikasikan menjadi kesalahan konsep, kesalahan interpretasi data, dan kesalahan teknis. Klasifikasi jenis kesalahan yang dilakukan siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Kesalahan Mahasiswa Pada Soal Nomor 1

Responden	Kesalahan Konsep (KP)		Kesalahan Menggunakan Data (KD)			Kesalahan Teknis (KT)	
	KK 1	KK 2	KD 1	KD 2	KD 3	KT 1	KT 2
M1	√	√	√	√	√	√	√
M2R	√	√					
M3	√	√					
M4							
M5	√	√					
M6	√	√	√	√	√	√	√
M7	√						√
M8	√	√				√	√
M9	√						
M10	√	√				√	√
M11	√						
M12	√						
M13	√						

Tabel 4.2 Kesalahan Mahasiswa Pada Soal Nomor 2

Responden	Kesalahan Konsep (KP)		Kesalahan Menggunakan Data (KD)			Kesalahan Teknis (KT)	
	KK 1	KK 2	KD 1	KD 2	KD 3	KT 1	KT 2
M1	√	√	√		√		
M2R	√	√					
M3	√	√	√				
M4	√	√					
M5	√	√					
M6	√	√					
M7	√	√					
M8	√	√					
M9	√	√			√	√	√
M10	√	√				√	
M11	√	√					
M12	√	√					
M13	√	√					

Tabel 4.3 Kesalahan Mahasiswa Pada Soal Nomor 3

Responden	Kesalahan Konsep (KP)		Kesalahan Menggunakan Data (KD)			Kesalahan Teknis (KT)	
	KK 1	KK 2	KD 1	KD 2	KD 3	KT 1	KT 2
M1		√					√
M2R		√					√
M3	√	√	√	√	√	√	√
M4		√					√
M5		√					√
M6		√					√
M7		√	√	√	√	√	√
M8		√				√	√
M9		√					√
M10		√					√
M11		√					√
M12		√					√
M13		√					√

Tabel 4.4 Kesalahan Mahasiswa Pada Soal Nomor 4

Responden	Kesalahan Konsep (KP)		Kesalahan Menggunakan Data (KD)			Kesalahan Teknis (KT)	
	KK 1	KK 2	KD 1	KD 2	KD 3	KT 1	KT 2
M1	√	√	√	√	√	√	√
M2R		√					
M3	√	√					
M4	√	√					
M5		√					
M6	√	√	√	√	√	√	√
M7	√	√					
M8		√					
M9	√	√					
M10	√	√	√				
M11	√	√					
M12	√	√					
M13	√	√					

Berdasarkan deskripsi hasil tes mahasiswa diatas maka dapat dipilih 3 mahasiswa yang akan

dijadikan subjek penelitian, yaitu mahasiswa dengan kategori kesalahan tinggi, sedang dan rendah. Untuk kategori tingkat kesalahan tinggi dimulai dari interval 18-22, kategori sedang dimulai dari 11- 17, dan kategori rendah 0-10. Mereka adalah:

- 1) M1T (dengan jumlah kesalahan 22)
- 2) M10S (dengan jumlah kesalahan 12)
- 3) M4R (dengan jumlah kesalahan 6)

b. Deskripsi Data Tertulis

1) Analisis Data Tes Kesalahan Soal Nomor 1 Subjek yang Memiliki Kesalahan Kategori Tinggi (M1T)

a) Paparan data penyelesaian soal nomor 1

*Soal*

*Sebuah Plat Kendaraan diawali dengan sebuah angka, 6 huruf dan diakhiri dengan 3 angka. Brapakah banyaknya plat kendaraan yang dapat dibuat?*

Pada soal nomor 1 M1T tidak mengerjakan soal hal ini dianggap M1T melakukan ketiga jenis kesalahan tersebut.

b) Paparan data hasil wawancara

Berikuti ini adalah hasil wawancara terhadap subjek M1T

*E : Dari 4 soal yang diberikan anda hanya menjawab 2 nomor, untuk 2 nomor yaitu 1 dan 4 kenapa tidak dikerjakan?*

*MIT : Saya lupa dan tidak tahu dengan rumus apa yang harus saya gunakan untuk 2 nomor itu yaitu 1 dan 4.*

Berdasarkan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa MIT tidak mengetahui rumus yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan serta tidak menuliskan jawaban dilembar jawaban olehnya itu MIT dikategorikan melakukan ketiga jenis kesalahan yaitu kesalahan konsep, kesalahan interpretasi data, dan kesalahan teknis.

Berdasarkan dari jawaban yang telah dikerjakan dan hasil wawancara MIT maka dapat diketahui bahwasanya MIT tidak mengerjakan soal nomor 1, hal ini dikategorikan MIT melakukan ketiga jenis kesalahan yaitu kesalahan konsep, kesalahan interpretasi data, dan kesalahan teknis.

Setelah dilakukan wawancara maka peneliti mengetahui penyebab MIT tidak mengerjakan soal

nomor 1 yaitu MIT lupa dengan rumus yang harus digunakan untuk mengerjakan soal nomor 1. MIT adalah salah satu mahasiswa yang bekerja sambil kuliah sehingga waktu belajar dirumah sangat terbatas, waktu luang yang didapatkan oleh MIT digunakan untuk beristirahat. Upaya yang harus dilakukan adalah mengatur waktu dengan baik sehingga bisa menyeimbangkan waktu kerja dan kuliah, dan memperbanyak latihan soal khususnya materi kombinatorial.

2) Analisis Data Tes Kesalahan Soal Nomor 2 Subjek yang Memiliki Kesalahan Kategori Tinggi (MIT)

a) Paparan data penyelesaian soal nomor 2

*Soal*

*Dalam sebuah lemari terdapat 6 lembar kertas hijau, 7 lembar kertas biru dan 3 lembar kertas merah. Ada berapa cara memilih 1 lembar kertas hijau, 1 lembar kertas biru, dan 1 lembar kertas merah?*

Berikut ini dipaparkan hasil pekerjaan subjek MIT dalam mengerjakan soal nomor 2

2. dik : hijau = 6  
 biru = 7  
 merah = 3

Cara memilih 1 lembar kertas hijau?

$$C(6,1) = \frac{6!}{1!(6-1)!} = \frac{6!}{1!5!}$$

$$= \frac{6 \times 5!}{1! \times 5!}$$

$$= 6$$

Cara memilih 1 lembar kertas biru?

$$C(7,1) = \frac{7!}{1!(7-1)!} = \frac{7!}{1!6!}$$

$$= \frac{7 \times 6!}{1! \times 6!}$$

$$= 7$$

Cara memilih 1 lembar kertas merah?

$$C(3,1) = \frac{3!}{1!(3-1)!} = \frac{3!}{1!2!} = \frac{3 \times 2!}{1! \times 2!} = 3$$

Gambar 4.1 Hasil Tes MIT pada Soal Nomor 2

Berdasarkan hasil tes di atas MIT melakukan kesalahan konsep, dimana MIT tidak menuliskan rumus apa yang digunakan merupakan kesalahan konsep indikator kedua dan penyelesaian yang digunakan belum tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang ada merupakan kesalahan konsep indikator pertama. kesalahan interpretasi data, dimana MIT tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai kesalahan interpretasi data indikator pertama, menambah data yang tidak diperlukan dalam menjawab suatu masalah kesalahan interpretasi data indikator ketiga.

b) Paparan data hasil wawancara

Berikuti ini adalah hasil wawancara terhadap subjek MIT

*E : Untuk 2 nomor yang dikerjakan yaitu nomo 2 dan 3, apakah sudah yakin jawabanya benar?*

*MIT : Saya tidak yakin karena saya juga agak lupa dengan rumus yang harus digunakan, dan untuk jawaban yang saya tulis adalah hasil melihat pekerjaan teman*

Berdasarkan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa MIT tidak mengetahui rumus yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan serta hasil pekerjaan yang dituliskan adalah hasil pekerjaan temanya.

Berdasarkan dari jawaban yang telah dikerjakan maka dapat diketahui bahwasanya MIT melakukan kesalahan konsep untuk indikator 1 dan indikator 2, dan kesalahan interpretasi data indikator 1 dan indikator 3. dan hasil wawancara MIT mengatakan bahwasanya jawaban yang dituliskan adalah hasil pekerjaan temannya,

Setelah dilakukan wawancara maka peneliti mengetahui penyebab MIT melakukan kesalahan pada soal nomor 2 yaitu MIT tidak yakin dengan kemampuan yang dimilikinya untuk mengerjakan soal yang diberikan sehingga berinisiatif menulis hasil pekerjaan temannya. lupa dengan rumus yang harus digunakan untuk mengerjakan soal nomor 2. Upaya yang harus dilakukan adalah meyakinkan diri atas kemampuan sendiri dan tidak membiasakan melihat pekerjaan teman.

3) Analisis Data Tes Kesalahan Soal Nomor 3 Subjek yang Memiliki Kesalahan Kategori Tinggi (MIT)

a) Paparan data penyelesaian soal nomor 2

*Soal*

*Perhatikan kata “KOMPUTER”, akan diatur huruf – huruf dalam kata tersebut.*

- a. Berapa banyak pengaturan huruf jika semua huruf pada kata tersebut digunakan.*
- b. Berapa banyak pengaturan jika hanya diambil 4 huruf.*

Berikut ini dipaparkan hasil pekerjaan subjek MIT dalam mengerjakan soal nomor 3

$$\begin{aligned}
 3-a-aCa &= \frac{8!}{(8-8)! \cdot 8!} \\
 &= 1 \\
 b-aCa &= \frac{8!}{(8-4)! \cdot 4!} \\
 &= \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{4 \times 3 \times 2 \times 1} \\
 &= \frac{1680}{24} \\
 &= 70
 \end{aligned}$$

Gambar 4.2 Hasil Tes M1 pada Soal Nomor 3

Berdasarkan hasil tes di atas M1 melakukan kesalahan konsep indikator kedua yaitu tidak menuliskan teorema, dimana M1 tidak menuliskan apa yang diketahui dalam soal, apa yang ditanyakan dalam soal, dan tidak menuliskan rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal.

b) Paparan data hasil wawancara

Berikuti ini adalah hasil wawancara terhadap subjek MIT

*E* : Untuk 2 nomor yang dikerjakan yaitu nomor 2 dan 3, apakah sudah yakin jawabanya benar?

*MIT* : Saya tidak yakin karena saya juga agak lupa dengan rumus yang harus digunakan, dan untuk jawaban yang

*saya tulis adalah hasil melihat pekerjaan teman*

Berdasarkan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa MIT tidak mengetahui rumus yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan serta hasil pekerjaan yang dituliskan adalah hasil pekerjaan temanya.

Berdasarkan dari jawaban yang telah dikerjakan maka dapat diketahui bahwasanya MIT melakukan kesalahan konsep untuk indikator 2, dan kesalahan teknis indikator 1. Hasil wawancara MIT mengatakan bahwasanya jawaban yang dituliskan adalah hasil pekerjaan temannya.

Setelah dilakukan wawancara maka peneliti mengetahui penyebab MIT melakukan kesalahan pada soal nomor 3 yaitu MIT tidak yakin dengan kemampuan yang dimilikinya untuk mengerjakan soal yang diberikan sehingga berinisiatif menulis hasil pekerjaan temannya. lupa dengan rumus yang harus digunakan untuk mengerjakan soal nomor 3. Upaya yang harus dilakukan adalah meyakinkan diri atas kemampuan sendiri dan tidak membiasakan melihat pekerjaan teman

4) Analisis Data Tes Kesalahan Soal Nomor 4 Subjek yang Memiliki Kesalahan Kategori Tinggi (M1T)

a) Paparan data penyelesaian soal nomor 4

*Soal*

*Dalam suatu ruang kelas terdapat 15 anak yang memakai seragam batik, 7 anak memakai seragam olahraga, dan 12 anak memakai seragam putih abu-abu. Berapakah banyak cara mengambil 6 anak secara acak?*

Pada soal nomor 4 M1T tidak mengerjakan soal hal ini dianggap M1T melakukan ketiga jenis kesalahan tersebut.

b) Paparan data hasil wawancara

Berikuti ini adalah hasil wawancara terhadap subjek M1T

*E : Dari 4 soal yang diberikan anda hanya menjawab 2 nomor, untuk 2 nomor yaitu 1 dan 4 kenapa tidak dikerjakan?*

*MIT : Saya lupa dan tidak tahu dengan rumus apa yang harus saya gunakan untuk 2 nomor itu yaitu 1 dan 4.*

Berdasarkan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa MIT tidak mengetahui rumus yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan serta tidak menuliskan jawaban apaupn dilembar jawaban olehnya itu MIT dikategorikan melakukan ketiga jenis kesalahan yaitu kesalahan konsep, kesalahan interpretasi data, dan kesalahan teknis.

Berdasarkan dari jawaban yang telah dikerjakan dan hasil wawancara MIT maka dapat diketahui bahwasanya MIT tidak mengerjakan soal nomor 4, hal ini dikategorikan MIT melakukan ketiga jenis kesalahan yaitu kesalahan konsep, kesalahan interpretasi data, dan kesalahan teknis.

Setelah dilakukan wawancara maka peneliti mengetahui penyebab MIT tidak mengerjakan soal nomor 4 yaitu MIT lupa dengan rumus yang harus digunakan untuk mengerjakan soal nomor 1. MIT adalah salah satu mahasiswa yang bekerja sambil kuliah sehingga waktu belajar dirumah sangat terbatas, waktu luang yang didapatkan oleh MIT digunakan untuk beristirahat. Upaya yang harus dilakukan adalah mengatur waktu dengan baik

sehingga bisa menyeimbangkan waktu kerja dan kuliah, dan memperbanyak latihan soal khususnya materi kombinatorial

### 5) Analisis Data Tes Kesalahan Soal Nomor 1 Subjek yang Memiliki Kesalahan Kategori Sedang (M10S)

#### a) Paparan data penyelesaian soal nomor 1

*Soal*

*Sebuah Plat Kendaraan diawali dengan sebuah angka, 6 huruf dan diakhiri dengan 3 angka. Brapakah banyaknya plat kendaraan yang dapat dibuat?*

Berikut ini dipaparkan hasil pekerjaan subjek M10S dalam mengerjakan soal nomor 1:

1.  $C_{10}^3 =$

$$10 \cdot 6^6 \cdot 10^3 = 10 \times 27 \cdot 6 \cdot 27 \cdot 600 \times 240$$

$$= 66.306.240.000$$

untuk awal plat kendaraan terdiri dari angka dimana ada 10 angka atau 10 kemungkinan, untuk bagian tengah plat terdiri 6 huruf dimana ada 26 huruf maka diotomasi sehingga  $6^6$ , dan 3 angka diakhir plat dimana ada 10 angka jadi  $10^3$ .

Gambar 4.3 Hasil Tes M10S pada Soal Nomor 1

Berdasarkan hasil tes diatas maka dapat diketahui bahwa M10S melakukan kesalahan konsep yaitu penyelesaian soal yang digunakan M10S belum tepat untuk menjawab soal, M10S tidak menuliskan rumus apa yang digunakan dalam menjawab soal. Kesalahan teknis yaitu kesalahan perhitungan dimana  $10 \times 27627600 \times 240 \neq 66306240000$  dan kesalahan pengoperasian aljabar dimana hasil dari  $C_6^{26} \neq 27627600$  dan  $C_3^{10} \neq 240$ .

b) Paparan data hasil wawancara

Berikut ini adalah hasil wawancara terhadap subjek M10S

*E : Untuk nomor soal satu, anda langsung menuliskan 10 dikali kombinasi 6 dari 26 dan dikali kombinasi 3 dari 10. Bisa dijelaskan?*

*M10S : Oww jadi itu 10 dari total angka yang ada, klo kombinasi 6 dari 26 itu kan dari huruf yang digunakan ada 6 huruf sedangkan dalam alfabet itu ada 26 jadi 6 dari 26, terus 3 dari 10 itu dari angka yang ada.*

*E : Terus ini hasilnya? Apakah benar perhitungannya?*

*M10S : Mungkin cocok*

*E : Jadi klo misalnya pake rumus kombinasi yang kita gunakan ini hasil perhitungannya masih belum sesuai. Dan seharusnya pada nomor satu ini penyelesaiannya cukup menggunakan kaidah perkalian saja.*

Berdasarkan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa M10T melakukan kesalahan konsep dengan menggunakan rumus kombinasi yang kemudian dikalikan dengan kombinasi lainnya, kesalahan teknis dimana hasil perhitungan yang dilakukan oleh M10S belum tepat.

Berdasarkan dari jawaban yang telah dikerjakan dan hasil wawancara M10S maka dapat diketahui bahwasanya M10S melakukan beberapa jenis kesalahan dalam mengerjakan soal nomor 1 yaitu kesalahan konsep indikator 1 dan indikator 2, dan kesalahan teknis indikator 1 dan 2.

Setelah dilakukan wawancara maka peneliti mengetahui penyebab M10S melakukan kesalahan

konsep yaitu kurangnya pemahaman M10S mengenai materi kombinatorial, kurangnya ketelitian M10S dalam menyelesaikan operasi perhitungan. Upaya yang harus dilakukan adalah memperbanyak latihan soal khususnya materi kombinatorial, meningkatkan ketelitian dalam operasi perhitungan.

6) Analisis Data Tes Kesalahan Soal Nomor 2 Subjek yang Memiliki Kesalahan Kategori Sedang (M10S)

a) Paparan data penyelesaian soal nomor 2

*Soal*

*Dalam sebuah lemari terdapat 6 lembar kertas hijau, 7 lembar kertas biru dan 3 lembar kertas merah. Ada berapa cara memilih 1 lembar kertas hijau, 1 lembar kertas biru, dan 1 lembar kertas merah?*

Berikut ini dipaparkan hasil pekerjaan subjek M10S dalam mengerjakan soal nomor 2

2. merah = 3  
 hijau = 6  
 biru = 7

$$P(CB) = \frac{7}{16}$$

$$P(CM) = \frac{3}{16}$$

$$P(CB) = \frac{6}{16}$$

$$P(CB) \cdot P(CM) \cdot P(CB) = \frac{7}{16} \cdot \frac{3}{16} \cdot \frac{6}{16}$$

$$= \frac{126}{4096}$$

$$= 14.336$$

Caru ungu memiliki 1 lembar warna hijau, merah dan biru adalah Peluang  
 dari  $P(CB), P(CM), P(CB)$

Gambar 4.4 Hasil Tes M10S pada Soal Nomor 2

Berdasarkan hasil tes diatas maka dapat diketahui bahwa M10S melakukan kesalahan konsep yaitu penyelesaian soal yang digunakan M10S belum tepat untuk menjawab soal, M10S tidak menuliskan rumus apa yang digunakan dalam menjawab soal. Kesalahan teknis yaitu kesalahan perhitungan dimana  $126 \div 4096 \neq 14.336$ .

#### b) Paparan data hasil wawancara

Berikut ini adalah hasil wawancara terhadap subjek M10S

*E : Oke lanjut kenomor 2, klo disini pake rumus apa untuk penyelesaiannya?*

*M10S : Rumus peluang biasa yaitu  $p$  sama dengan total dari peluang per banyaknya peluang.*

*E : Jadi klo pada nomor 2 ini cukup menggunakan kaidah penjumlahan saja dalam penyelesaiannya.*

Berdasarkan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa M10S melakukan kesalahan pada penyelesaian soal nomor 2 yaitu kesalahan konsep, dimana penyelesaian soal nomor 2 menggunakan kaidah penjumlahan namun yang digunakan oleh M10S adalah rumus peluang.

Berdasarkan dari jawaban yang telah dikerjakan dan hasil wawancara M10S maka dapat diketahui bahwasanya M10S melakukan beberapa jenis kesalahan dalam mengerjakan soal nomor 2 yaitu kesalahan konsep indikator 1 dan indikator 2, dan kesalahan teknis indikator 1.

Setelah dilakukan wawancara maka peneliti mengetahui penyebab M10S melakukan kesalahan konsep yaitu kurangnya pemahaman M10S mengenai materi kombinatorial, kurangnya ketelitian M10S dalam menyelesaikan operasi perhitungan. Upaya

yang harus dilakukan adalah memperbanyak latihan soal khususnya materi kombinatorial, meningkatkan ketelitian dalam operasi perhitungan.

7) Analisis Data Tes Kesalahan Soal Nomor 3 Subjek yang Memiliki Kesalahan Kategori Sedang (M10S)

a) Paparan data penyelesaian soal nomor 2

*Soal*

*Perhatikan kata “KOMPUTER”, akan diatur huruf – huruf dalam kata tersebut.*

- c. Berapa banyak pengaturan huruf jika semua huruf pada kata tersebut digunakan.*
- d. Berapa banyak pengaturan jika hanya diambil 4 huruf.*

Berikut ini dipaparkan hasil pekerjaan subjek M4R dalam mengerjakan soal nomor 3

$$3. a. C_8^8 = \frac{8!}{(8-8)! 8!}$$

$$= 1$$

$$b. C_8^4 = \frac{8!}{(8-4)! 4!}$$

$$= \frac{8!}{4! 4!}$$

$$= \frac{1680}{24}$$

$$= 70$$

Gambar 4.5 Hasil Tes M10S pada Soal Nomor 3

Berdasarkan hasil tes diatas diketahui bahwa M10S melakukan kesalahan konsep dimana M10S tidak menuliskan rumus yang digunakan. Kesalahan teknis dimana M10S melakukan kesalahan dalam memanipulasi aljabar dimana 4 tidak bisa dibagi dengan 4!.

b) Paparan data hasil wawancara

Berikuti ini adalah hasil wawancara terhadap subjek M10S

*E : lanjut kenomor tiga, klo nomor tiga pake rumus apa?*

*M10S : Untuk bagian A menggunakan kombinasi, dan B juga.*

*E : Nah disini bagian A hasil akhirnya kan 1?*

*M10S : Iyya*

*E : Nah disini 8-8 berapa?*

*M10S : Harusnya 0*

*E : Jadi 0! Sama dengan berapa*

*M10S : Yah 0*

Berdasarkan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa M10S melakukan kesalahan teknis dimana M10S menyebutkan hasil dari 0! Adalah 0.

Berdasarkan dari jawaban yang telah dikerjakan dan hasil wawancara M10S maka dapat diketahui bahwasanya M10S melakukan beberapa jenis kesalahan dalam mengerjakan soal nomor 1 yaitu kesalahan konsep indikator 2, dan kesalahan teknis indikator 2.

Setelah dilakukan wawancara maka peneliti mengetahui penyebab M10S melakukan kesalahan konsep yaitu kurangnya pemahaman M10S mengenai materi kombinatorial, kurangnya ketelitian M10S dalam menyelesaikan operasi perhitungan. Upaya yang harus dilakukan adalah memperbanyak latihan soal khususnya materi kombinatorial, meningkatkan ketelitian dalam operasi perhitungan.

8) Analisis Data Tes Kesalahan Soal Nomor 4 Subjek yang Memiliki Kesalahan Kategori Sedang (M10S)

a) Paparan data penyelesaian soal nomor 4

*Soal*

*Dalam suatu ruang kelas terdapat 15 anak yang memakai seragam batik, 7 anak memakai seragam olahraga, dan 12 anak memakai seragam putih abu-abu. Berapakah banyak cara mengambil 6 anak secara acak?*

Berikut ini dipaparkan hasil pekerjaan subjek M10S dalam mengerjakan soal nomor 4

u. Batik = 15  
 Pegisi = 7  
 YP + 1/abw = 12  
 total = 34

total mengambil 6 anak secara acak adalah  $\frac{6}{34}$

Gambar 4.6 Hasil Tes M10S pada Soal Nomor 4

Berdasarkan hasil tes diatas diketahui bahwa M10S melakukan kesalahan konsep, kesalahan interpretasi data, dan kesalahan teknis. Kesalahan konsep dimana penyelesaian yang digunakan M10S belum tepat dan tidak menuliskan rumus yang digunakan. Kesalahan interpretasi data dimana M10S tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai.

b) Paparan data hasil wawancara

Berikuti ini adalah hasil wawancara terhadap subjek M4R

*E : Selanjutnya ini nomor 4, mungkin bisa dijelaskan dulu.*

*M10S : Nah ada anak pake baju batik 15, pake baju penjas 7, bajuputih abu-abu 12, total anak 34. Ditanyakan cara mengambil 6 anak secara acak jadi yah langsung saja 6 per 34.*

*E : Jadi klo disini untuk nomor 4 ini menggunakan rumus permutasi untuk penyelesaiannya.*

Berdasarkan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa M10S melakukan kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal nomor 4.

Berdasarkan dari jawaban yang telah dikerjakan dan hasil wawancara M10S maka dapat diketahui bahwasanya M10S melakukan beberapa jenis kesalahan dalam mengerjakan soal nomor 4 yaitu kesalahan konsep indikator 1 dan indikator 2, dan kesalahan interpretasi data indikator 1.

Setelah dilakukan wawancara maka peneliti mengetahui penyebab M10S melakukan kesalahan konsep yaitu kurangnya pemahaman M10S mengenai materi kombinatorial, kurangnya ketelitian M10S dalam mengerjakan soal akibatnya data yang harusnya digunakan tidak digunakan oleh M10S. Upaya yang harus dilakukan adalah memperbanyak latihan soal khususnya materi kombinatorial, meningkatkan ketelitian dalam pengerjaan soal.

9) Analisis Data Tes Kesalahan Soal Nomor 1 Subjek yang Memiliki Kesalahan Kategori Rendah (M4R)

a) Paparan data penyelesaian soal nomor 1

*Soal*

*Sebuah Plat Kendaraan diawali dengan sebuah angka, 6 huruf dan diakhiri dengan 3 angka. Brapakah banyaknya plat kendaraan yang dapat dibuat?*

Berikut ini dipaparkan hasil pekerjaan subjek M4R dalam mengerjakan soal nomor 1:



Berdasarkan dari jawaban yang telah dikerjakan dan hasil wawancara M4R maka dapat diketahui bahwasanya M4R tidak melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal nomor 1.

10) Analisis Data Tes Kesalahan Soal Nomor 2

Subjek yang Memiliki Kesalahan Kategori Rendah (M4R)

a) Paparan data penyelesaian soal nomor 2

*Soal*

*Dalam sebuah lemari terdapat 6 lembar kertas hijau, 7 lembar kertas biru dan 3 lembar kertas merah. Ada berapa cara memilih 1 lembar kertas hijau, 1 lembar kertas biru, dan 1 lembar kertas merah?*

Berikut ini dipaparkan hasil pekerjaan subjek M4R dalam mengerjakan soal nomor 2

2. Dik : Kertas Hijau = 6  
 Kertas Biru = 7  
 Kertas Merah = 3

Dit : Cara memilih :

a. 1 lembar kertas hijau ?  
 b. 1 lembar kertas biru ?  
 c. 1 lembar kertas merah ?

Jawab :

$$a. {}^6C_1 = \frac{6!}{1!(6-1)!} = \frac{6 \times 5!}{1 \times 5!} = 6$$

$$b. {}^7C_1 = \frac{7!}{1!(7-1)!} = \frac{7 \times 6!}{1 \times 6!} = 7$$

$$c. {}^3C_1 = \frac{3!}{1!(3-1)!} = \frac{3 \times 2!}{1 \times 2!} = 3$$

Gambar 4.8 Hasil Tes M4R pada Soal Nomor 2

Berdasarkan hasil tes di atas M4R melakukan kesalahan konsep, dimana M4R tidak menuliskan rumus apa yang digunakan merupakan kesalahan konsep indikator kedua dan penyelesaian yang digunakan belum tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang ada merupakan kesalahan konsep indikator pertama.

#### b) Paparan data hasil wawancara

Berikuti ini adalah hasil wawancara terhadap subjek M4R

*E* : Selanjutnya untuk soal nomor 2, jawaban yang dituliskan apakah sudah benar?

*M4R* : Iye kapang kak

*E : Untuk penyelesaian soal nomor 2 ini kita menggunakan kaidah penjumlahan.*

*M4R : Iye kak*

Berdasarkan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa M4R belum yakin dengan jawaban yang dituliskan, M4R juga melakukan kesalahan pada penyelesaian soal nomor 2 yaitu kesalahan konsep, dimana penyelesaian soal nomor 2 menggunakan kaidah penjumlahan namun yang digunakan oleh M4R adalah rumus kombinasi.

Berdasarkan dari jawaban yang telah dikerjakan dan hasil wawancara M4R maka dapat diketahui bahwasanya M4R melakukan kesalahan konsep indikator 1 dan indikator 2 dalam mengerjakan soal nomor 2.

Setelah dilakukan wawancara maka peneliti mengetahui penyebab M4R melakukan kesalahan konsep yaitu kurangnya pemahaman M4R mengenai materi kombinatorial. Upaya yang harus dilakukan adalah memperbanyak latihan soal khususnya materi kombinatorial.

11) Analisis Data Tes Kesalahan Soal Nomor 3  
Subjek yang Memiliki Kesalahan Kategori  
Rendah (M4R)

a) Paparan data penyelesaian soal nomor 3

*Soal*

*Perhatikan kata "KOMPUTER", akan diatur  
huruf – huruf dalam kata tersebut.*

- e. Berapa banyak pengaturan huruf jika  
semua huruf pada kata tersebut digunakan.*  
*f. Berapa banyak pengaturan jika hanya  
diambil 4 huruf.*

Berikut ini dipaparkan hasil pekerjaan  
subjek M4R dalam mengerjakan soal nomor 3

3. Dik: kata "KOMPUTER" = 8

Jaw:

$$\begin{aligned} \text{b. } {}_8C_4 &= \frac{8!}{4!(8-4)!} \\ &= \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4 \times 3 \times 2 \times 1 \times (4)!} \\ &= \frac{1680}{24} = 70 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{a. } {}_8C_8 &= \frac{8!}{8!(8-8)!} \\ &= \frac{8!}{8! \cdot (0)!} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Gambar 4.9 Hasil Tes M4R pada Soal  
Nomor 3

Berdasarkan hasil tes di atas M4R melakukan kesalahan konsep, dimana M4R tidak menuliskan rumus apa yang digunakan merupakan kesalahan konsep indikator kedua.

b) Paparan data hasil wawancara

Berikuti ini adalah hasil wawancara terhadap subjek M4R

*E : Selanjutnya soal nomor tiga. Rumus apa yang digunakan untuk menjawab soal?*

*M4R : rumus kombinasi*

*E : Coba perhatikan jawaban, apakah masih ada yang salah?*

*M4R : Tidak tauka kak*

*E : Silahkan perhatikan bagian a yang ini, 8-8 berapa?*

*M4R Nol*

*E : 0! Sama dengan berapa?*

*M4R : Nol*

*E : jadi klo 0! Sama dengan 1 dek*

*M4R : Ow iye kak*

Berdasarkan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa M4R melakukan kesalahan teknis dalam mengerjakan soal nomor 3.

Berdasarkan dari jawaban yang telah dikerjakan dan hasil wawancara M4R maka dapat diketahui bahwasanya M4R melakukan beberapa jenis kesalahan dalam mengerjakan soal nomor 2 yaitu kesalahan konsep indikator 2, dan kesalahan teknis indikator 1.

Setelah dilakukan wawancara maka peneliti mengetahui penyebab M4R melakukan kesalahan konsep yaitu kurangnya pemahaman M4R mengenai materi kombinatorial, dan kesalahan teknis yaitu kurangnya ketelitian M4R dalam menyelesaikan operasi perhitungan. Upaya yang harus dilakukan adalah memperbanyak latihan soal khususnya materi kombinatorial, meningkatkan ketelitian dalam operasi perhitungan

## 12) Analisis Data Tes Kesalahan Soal Nomor 4 Subjek yang Memiliki Kesalahan Kategori Rendah (M4R)

### a) Paparan data penyelesaian soal nomor 4

#### *Soal*

*Dalam suatu ruang kelas terdapat 15 anak yang memakai seragam batik, 7 anak memakai seragam olahraga, dan 12 anak memakai seragam putih abu-abu. Berapakah banyak cara mengambil 6 anak secara acak?*

Berikut ini dipaparkan hasil pekerjaan subjek M4R dalam mengerjakan soal nomor 4

4. Dik : jlh anak = 34  
 Dit : cara mengambil 6 anak secara acak ?  
 Peny :

$$\begin{aligned}
 {}_{34}C_6 &= \frac{34!}{6!(34-6)!} \\
 &= \frac{34 \times 33 \times 32 \times 31 \times 30 \times 29 \times 28!}{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times (28)!} \\
 &= \frac{968.330.880}{720} \\
 &= 1.344.904
 \end{aligned}$$

Gambar 4.10 Hasil Tes M4R pada Soal Nomor 4

Berdasarkan hasil tes di atas dapat diketahui bahwa M4R melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal nomor 4 yaitu kesalahan konsep, dimana penyelesaian yang digunakan M4R belum tepat untuk menjawab soal dan M4R tidak menuliskan rumus apa yang digunakan dalam menjawab soal.

b) Paparan data hasil wawancara

Berikuti ini adalah hasil wawancara terhadap subjek M4R

*E : Selanjutnya nomor 4 dek. Pake rumus apaki jawabki?*

*M4 : Kombinasiki juga kak*

*E : Klo disini dinomor 4 untuk peyelesaiannya pake rumus permutasiki dek.*

*M4 : Iye ka.*

Berdasarkan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa M4R melakukan kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal nomor 4.

Berdasarkan dari jawaban yang telah dikerjakan dan hasil wawancara M4R maka dapat diketahui bahwasanya M4R melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal nomor 4 yaitu kesalahan konsep indikator 1 dan indikator 2.

Setelah dilakukan wawancara maka peneliti mengetahui penyebab M4R melakukan kesalahan konsep yaitu kurangnya pemahaman M4R mengenai materi kombinatorial. Upaya yang harus dilakukan

adalah memperbanyak latihan soal khususnya materi kombinatorial.

## **2. Pembahasan Penelitian**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian terhadap 13 mahasiswa Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai, menunjukkan bahwa mahasiswa melakukan ketiga jenis kesalahan yaitu kesalahan konsep, kesalahan interpretasi data dan kesalahan teknis. Kesalahan konsep adalah kesalahan mengerjakan soal yang seharusnya dikerjakan menggunakan permutasi namun dikerjakan dengan cara kombinasi begitupun sebaliknya, hal ini sejalan dengan penelitian (Sri RahayuNingsih) *Kesalahan konsep yang dilakukan adalah cara menyelesaikan soal yang seharusnya menggunakan permutasi tetapi dikerjakan dengan cara kombinasi atau bahkan sebaliknya. Selain itu, dalam menggunakan rumus permutasi atau kombinasi kadang-kadang masih terbalik.* Kesalahan konsep juga merupakan kesalahan dengan tidak menuliskan rumus awal dalam mengerjakan soal. Kesalahan konsep ini terjadi karena kurangnya pemahaman mahasiswa tentang materi kombinatorial. hal ini sejalan dengan penelitian (Herholdt and Sapire 2014) *kesalahan terjadi karena kurangnya pemahaman mahasiswa dalam memahami konsep.*

Kesalahan interpretasi data adalah kesalahan memasukkan data, tidak menuliskan data yang seharusnya digunakan seperti tidak menuliskan tanda faktorial pada pengerjaan soal kombinatorial, dan menambahkan data yang tidak digunakan. kesalahan konsep ini terjadi karena kurangnya pemahaman mahasiswa dalam menerapkan rumus dan aturan yang berlaku. hal ini sejalan dengan penelitian (Brown and Skow 2016) *yang menyatakan bahwa kesalahan terjadi ketika seorang mahasiswa salah menerapkan aturan atau algoritma (yaitu, rumus atau prosedur langkah-demi-langkah untuk memecahkan masalah)*

Kesalahan teknis adalah kesalahan dalam perhitungan dan kesalahan memanipulasi aljabar. Pada penelitian banyak ditemukan kesalahan teknis khususnya pada soal nomor 3. Kesalahan teknis ini terjadi karena kurangnya ketelitian mahasiswa dalam menyelesaikan soal kombinatorial, seperti yang dilakukan paling banyak mahasiswa adalah langsung mengoperasikan nilai  $4!$  dan  $4$  dan mengatakan bahwa nilai dari  $0!$  Adalah  $0$ .

Adapun upaya untuk mengatasi kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial yaitu (a) Membiasakan untuk menuliskan hal yang diketahui

dan yang ditanyakan dalam menjawab soal, (b)Mebiasakan menuliskan rumus yang digunakan dalam menjawab soal, (c) Meperbanyak literasi materi kombinatorial, (d) Banyak mengerjakan atau latihan soal kombinatorial, (e) Latihan mengerjakan perhitungan, (f) Latihan mengerjakan operasi aljabar.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. KESIMPULAN**

1. Kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial adalah kesalahan konsep, kesalahan interpretasi data, dan kesalahan teknis.
2. Faktor-faktor penyebab kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial meliputi (a) Kurangnya ketelitian mahasiswa dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal; (b) Tidak biasa menuliskan hal yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal; (c) Tidak biasa menuliskan rumus yang digunakan dalam menjawab soal; (d) Kurangnya pemahaman mahasiswa tentang materi kombinatorial (membedakan soal kaidah perkalian, kaidah penjumlahan, permutasi dan kombinasi); (e) Kurangnya ketelitian dan kemampuan mahasiswa dalam perhitungan; (f) Kurang kemampuan mahasiswa dalam operasi aljabar.
3. Upaya mengatasi kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial yaitu; (a) Membiasakan untuk menuliskan hal yang diketahui dan

yang ditanyakan dalam menjawab soal; (b) Membiasakan menuliskan rumus yang digunakan dalam menjawab soal, (c) Meperbanyak literasi materi kombinatorial; (d) Banyak mengerjakan atau latihan soal kombinatorial; (e) Latihan mengerjakan perhitungan, (f) Latihan mengerjakan operasi aljabar

## **B. SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian di atas, peneliti ingin menyampiakn bebrapa saran yaitu:

1. Dosen/pengajar hendaknya menggunakan metode-metode yang efektif dan menarik dalam menyampaikan materi khususnya materi kombinatorial pada mahasiswa.
2. Mahasiswa hendaknya lebih serius dalam proses belajar mengajar, dan sering latihan dirumah untuk mengerjakan soal,
3. Penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan olehnya itu diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar sekiranya dapat melakukan penelitian lebih lanjut terkait kesalahan mahasiswa dalam menyelsaikan soal kombinatorial

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, I R dan Asikin, Mulyono M. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Uraian berdasarkan Taksonomi Solo*, UNNES Journal Of Mathematics Education, 5, 2, 92-100, 2016.
- Anshori, Muslich dan Iswati, Sri. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif*, Cet I; Surabaya: Airlangga University Press, 2017.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Cet I; Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Astuti, Robia. *Analisis Learning Obstacles Mahasiswa Dalam Mempelajari Materi Kombinatorial*, Edumath, 3, 1, 56-64, 2017
- Daswarman. *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau dari Prosedur Newman*, JEP, 4, 1, 73-80, 2020.
- Eridaputra, Hanif. *Studi tentang Kombinatorial dan Peluang Diskrit Serta Beberapa Aplikasinya*, Makalah IF2091 Struktur Diskrit, Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2015.
- Fitrah, Mu dan Luthfiyah. *Metodologi Penelitian: Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas, dan Studi Kasus*, Cet I; Sukabumi: CV Jejak, 2017.
- Himmi, Nailil dan Husna, Asmaul. *Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada*

*Materi Prinsip Inklusi dan Eksklusi dengan Prosedur Newman, Pythagoras, 9, 1, 18-27, 2020.*

Juniati, Irma. *Penerapan Teori Kombinatorial dan Peluang Diskrit dalam Permainan Poker*, Makalah IF2153 Struktur Diskrit, Bandung : Institut Teknologi Bandung.

Mardawani. *Praktis Penelitian Kualitatif Teori Dasar dan Analisis Data Dalam Perspektif Kualitatif*, Cet I, Yogyakarta: Deepublish, 2020.

Mega, Arimbi Puspa. *Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi geometri berdasarkan taksonomi solo kelas VII MTs Muhammadiyah Tanete Kabupaten Jeneponto*, Skripsi, Makassar: UIN Alauddin Makassar, 2017.

Rahayuningsih, Sri. *Meminimalisir Kesalahan Konsep Kombinatorik Melalui Pembelajaran Pace*, LIKHITAPRJN, 18, 2, 67-78, 2016.

Rahmawati, Ana. *Analisis Kesalahan Mahasiswa Matematika dala Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan pada Mata Kuliah Kalkulus I*, Al-Jabar, 8, 1, 81-90, 2017.

Rifai. *Classroom Action Research in Christian Class (Penelitian Tindakan Kelas Dalam PAK)*, Cet I; Sonorejo Sukoharjo: BornWin's Publishing, 2016

Romadiastri, Yulia. *Analisis Kesalahan Mahasiswa Matematika Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Logika*, Phenomenon, 2, 1, 75-93, 2012.

- Sanwidi, Ardhi. *Analisis Kesalahan Mahasiswa Matematika UNU Blitar dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Fungsi berdasarkan Kriteria Watson*, BRILIANT, 3, 1, 128-132, 2018.
- Sarkadi. *Tahapan Penilaian Pembelajaran Berdasarkan Kurikulum 2013*, Cet I; Surabaya: CV, Jakad Media Publisihing, 2020.
- Sawendra, Wayan. *Metodelogi Penelitian Kualitatif dalam Ilmu Sosial, Pendidikan, Kebudayaan, dan Keagamaan*, Cet I; Bali: NILACAKRA, 2018.
- Seran, Sirilius. *Metodologi Penelitian Ekonomi dan Sosial*, Cet I; Yogyakarta: Deepublish, 2020.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*, Cet II, Bandung: Alfabeta, 2011.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*, Cet III, Bandung: Alfabeta, 2014.
- Sulistyaningsih, Annisa dan Rakhmawati, Ellya. *Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastola Dalam Pemecahan Masalah Matematika*, Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 123-130, 2017.
- Suryanan, I Putu Febriyasa. *Pendidikan Agama Hindu dalam Lontar Tuttur Kumara*, Cet I; Bali: Nilacakra, 2020.
- Wijaya, Hengki. *Analisis Data Kualitatif Ilmu Pendidikan Teologi*, Cet I, Makassar: Sekolah Tinggi Theologia Jaffray, 2018.

Yanti, Williza. et. Al., *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Permutasi dan Kombinasi*, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, 1, Malang: Universitas Kanjuruhan Malang, 97-104, 2016.

Zulmiyetri, et. Al., *Penulisan Karya Ilmiah*, Cet I; Jakarta: Kencana, 2020.

## Lampiran 1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

### KISI-KISI INSTRUMEN TES

**Program Studi** : Tadrir Matematika

**Alokasi Waktu** : 2 x 30 menit

**Materi** : Kombinatorial

No.	Indikator	Bentuk instrumen	Butir
1.	Menyelesaikan soal kombinatorik menggunakan kaidah perhitungan.	Tes uraian (Rubrik disajikan di form lain)	1. Sebuah Plat Kendaraan diawali dengan sebuah angka, 6 huruf dan diakhiri dengan 3 angka. Brapakah banyaknya plat kendaraan yang dapat dibuat?
2.	Menyelesaikan soal kombinatorik menggunakan prinsip inklusi-eksklusi	Tes uraian (Rubrik disajikan di form lain)	2. Dalam sebuah lemari terdapat 6 lembar kertas hijau, 7 lembar kertas biru dan 3 lembar kertas merah. Ada berapa cara memilih 1 lembar kertas hijau, 1 lembar kertas biru, dan


			1 lembar kertas merah.
3.	Menyelesaikan soal kombinatorik menggunakan kombinasi	Tes uraian (Rubrik disajikan di form lain)	3. Perhatikan kata “KOMPUTER”, akan diatur huruf – huruf dalam kata tersebut. a. Berapa banyak pengaturan huruf jika semua huruf pada kata tersebut digunakan. b. Berapa banyak pengaturan huruf jika hanya diambil 4 huruf.
4.	Menyelesaikan soal kombinatorik menggunakan permutasi	Tes uraian (Rubrik disajikan di form lain)	4. Dalam suatu ruang kelas terdapat 15 anak yang memakai seragam batik, 7 anak memakai seragam olahraga, dan 12 anak memakai seragam putih abu-abu.

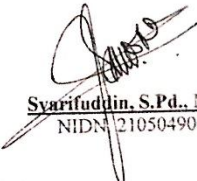
			Berapakah banyak cara mengambil 6 anak secara acak.
--	--	--	---

Sinjai, 28 Desember 2020

Pembimbing I,

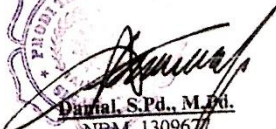
Pembimbing II,

  
Umar, S.Pd., M.Pd.I.  
NIDN. 2102058601

  
Syarifuddin, S.Pd., M.Pd.  
NIDN. 2105049001

Mengetahui,

Ketua Prodi Tadris Matematika

  
Dama, S.Pd., M.Pd.  
NBM. 130967

## Lampiran 2. Instrumen Penelitian

### INSTRUMEN PENELITIAN

Petunjuk :

- a. Isilah identitas anda pada kolom yang telah ditentukan!
- b. Kerjakan tiap item soal dengan baik dan benar disertai dengan langkah langkahnya!
- c. Tiap jawaban item soal disertakan dengan kesimpulan!
- d. Kerjakan dengan tenang!
- e. Kerjakan sesuai kemampuan!
- f. Jangan memberikan jawaban atau meminta jawaban kepada teman!

Nama :	
Nim :	
Semester :	

### SOAL

1. Sebuah Plat Kendaraan diawali dengan sebuah angka, 6 huruf dan diakhiri dengan 3 angka. Brapakah banyaknya plat kendaraan yang dapat dibuat?
2. Dalam sebuah lemari terdapat 6 lembar kertas hijau, 7 lembar kertas biru dan 3 lembar kertas merah. Ada berapa cara memilih 1 lembar kertas hijau, 1 lembar kertas biru, dan 1 lembar kertas merah?
3. Perhatikan kata “KOMPUTER”, akan diatur huruf – huruf dalam kata tersebut.
  - g. Berapa banyak pengaturan huruf jika semua huruf pada kata tersebut digunakan.
  - h. Berapa banyak pengaturan jika hanya diambil 4 huruf.
4. Dalam suatu ruang kelas terdapat 15 anak yang memakai seragam batik, 7 anak memakai seragam olahraga, dan 12 anak memakai seragam putih abu-abu. Berapakah banyak cara mengambil 6 anak secara acak.*jawaban*

## **Lampiran 3. Pedoman Wawancara**

### **PEDOMAN WAWANCARA**

Dalam penelitian wawancara dilakukan secara bebas oleh peneliti untuk mengupas lebih dalam mengenai kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial dan faktor-faktor penyebabnya pada Tadris Matematika IAI Muhammadiyah sinjai. Adapun pokok dalam wawancara mendalam ini adalah :

1. Dimana letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan soal ini?
2. Apakah faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal kombinatoril?
3. Apakah upaya yang akan dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal kombinatoril?

## Lampiran 4. Hasil Tes

### Hasil Tes Subjek M1

2. dik : hijau = 6  
biru = 7  
merah = 3

M1

cara memilih 1 lembar kertas hijau?

$$c(6,1) = \frac{6!}{1!(6-1)!} = \frac{6!}{1!5!}$$
$$= \frac{6 \times \cancel{5!}}{1! \times \cancel{5!}}$$
$$= 6$$

cara memilih 1 lembar kertas biru?

$$c(7,1) = \frac{7!}{1!(7-1)!} = \frac{7!}{1!6!}$$
$$= \frac{7 \times \cancel{6!}}{1! \times \cancel{6!}}$$
$$= 7$$

cara memilih 1 lembar kertas merah?

$$c(3,1) = \frac{3!}{1!(3-1)!} = \frac{3!}{1!2!} = \frac{3 \times \cancel{2!}}{1! \times \cancel{2!}} = 3$$

3. a.  ${}^0C_0 = \frac{0!}{(0-0)!0!}$

$$= 1$$

b.  ${}^9C_4 = \frac{9!}{(9-4)!4!}$

$$= \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4! \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}$$
$$= \frac{1680}{24}$$

$$= 70$$

## Hasil Tes Subjek M2

$$P^{10} = \frac{10!}{11, 6! 3!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{6! \cdot 3! \cdot 1!}$$

$$= \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{3! \cdot 1}$$

$$= \frac{5040}{6}$$

$$= 840 \text{ Plat}$$

$${}^3P_6 = \frac{6!}{(6-3)!}$$

$$= \frac{6!}{(3)!}$$

$$= \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$= 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12$$

M2

2) dik: hijau = 6, Biru = 7, Merah = 3

Dit: Cara memiliki

- 1 kertas hijau?
- 1 kertas biru?
- 1 kertas merah?

$${}^6C_1 = \frac{6!}{11 (6-1)! 1(1)!} = 6$$

$${}^7C_1 = \frac{7!}{1(7-1)! 1(1)!} = 7$$

$${}^3C_1 = \frac{3!}{1(3-1)! 1(1)!} = 3$$

3) a. KOMPUTER, pengaturoran huruf

$${}^8C_8 = \frac{8!}{(8-8)! 8!} = 1$$

b. jika hanya diambil 4 huruf

$${}^8C_4 = \frac{8!}{(8-4)! 4!}$$

$$= \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!}{4! \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$= \frac{1680}{24}$$

$$= 70$$

# Hasil Tes Subjek M3

1) Masing:

1) Plat → fungsi dari sebuah kunci di nomor dan 6 huruf  
berhurufnya serta tipe kunci komputer  
→ A, 1, 2, 3, 4, 5, 6, B, C, D = 10

$$P_{10}^{10} = \frac{10!}{(10-10)!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{1! \cdot 0! \cdot 1!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{1 \cdot 1 \cdot 1} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{1 \cdot 1 \cdot 1} = 5 \cdot 3 \cdot 8 \cdot 7 = 840 \text{ Plat.}$$

2) Komputer - k = 1 10 = 1 r = 1  
                  b           0 = 1 u = 1  
                              4 = 3 l = 1

$$a = P_8^3 = \frac{8!}{(8-3)!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{5!} = 216$$

$$b = P_8^7 = \frac{8!}{(8-7)!} = \frac{8!}{1!} = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 40320 \text{ komputer}$$

3) Garitas hijau

g. n buah  
b. n buah

\* masalah 1 buahan hijau dari 6 keratis hijau (n(A))

$$C_1^6 = \frac{6!}{(6-1)! \cdot 1!} = \frac{6!}{5! \cdot 1!} = \frac{6 \cdot 5!}{5!} = 6 \text{ cara}$$

\* masalah 2 buahan merah dari 3 keratis merah (n(B))

$$C_2^3 = \frac{3!}{(3-2)! \cdot 2!} = \frac{3!}{1! \cdot 2!} = \frac{3 \cdot 2!}{2!} = 3 \text{ cara}$$

\* masalah 3 keratis merah dari 3 keratis merah (n(C))

$$C_3^3 = \frac{3!}{(3-3)! \cdot 3!} = \frac{3!}{0! \cdot 3!} = \frac{3 \cdot 2!}{3!} = 1 \text{ cara}$$

\* cara mengambal 3 buah dari 6 keratis

$$C_3^6 = \frac{6!}{(6-3)! \cdot 3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{3! \cdot 3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 120 \text{ cara}$$

$$* \text{ n(A)} \cdot \text{n(B)} \cdot \text{n(C)} = 6 \cdot 3 \cdot 1 = 126$$

$$* \text{ Jalur Peluang adalah } = \frac{126}{160} = \frac{63}{80}$$

$$4) C_6^{39} = \frac{39!}{(39-6)! \cdot 6!} = \frac{39!}{28! \cdot 6!} = \frac{39 \cdot 38 \cdot 37 \cdot 36 \cdot 35 \cdot 34 \cdot 33!}{28! \cdot 6!} = \frac{39 \cdot 38 \cdot 37 \cdot 36 \cdot 35 \cdot 34}{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{39 \cdot 11 \cdot 8 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 29}{6} = 1.975.056 \text{ cara}$$

$$4) \frac{11!}{(11-1)! \cdot 1!} = \frac{11!}{10! \cdot 1!} = 11$$

$$\frac{15!}{(15-3)! \cdot 3!} = \frac{15!}{12! \cdot 3!} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12!}{12! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13}{6} = 455$$

$$\frac{15!}{(15-5)! \cdot 5!} = \frac{15!}{10! \cdot 5!} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10!}{10! \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 11}{120} = 273$$

$$= 11 + 455 + 273 = 749$$

# Hasil Tes Subjek M4

M4

1. Dik : H : Huruf = 26  
A : Angka = 10

Dit : Banyak plat yang dapat dibuat ?

Jawab : ~~10 x 26 x 26 x 26 x 26 x 26 x 26 x 26 x 26 x 26 x 26~~

$10 \times 26 \times 26 \times 26 \times 26 \times 26 \times 26 \times 26 \times 26 \times 26 \times 26$   
= 3.089.157.760.000

2. Dik : kertas hijau = 6  
kertas biru = 7  
kertas merah = 3

Dit : cara memilih:

a. 1 lembar kertas hijau?  
b. 1 lembar kertas biru?  
c. 1 lembar kertas merah?

Jawab:

a.  ${}^6C_1 = \frac{6!}{1!(6-1)!} = \frac{6 \times 5!}{1 \times 5!} = 6$

b.  ${}^7C_1 = \frac{7!}{1!(7-1)!} = \frac{7 \times 6!}{1 \times 6!} = 7$

c.  ${}^3C_1 = \frac{3!}{1!(3-1)!} = \frac{3 \times 2!}{1 \times 2!} = 3$

3. Dik : kata "KOMPUTER" = 8

Jawab:

a.  ${}^8C_4 = \frac{8!}{4!(8-4)!}$   
=  $\frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4 \times 3 \times 2 \times 1 \times (4)!}$   
=  $\frac{1680}{24} = 70$

b.  ${}^8C_8 = \frac{8!}{8!(8-8)!}$   
=  $\frac{8!}{8! \times 1!}$   
= 1

4. Dik : jlh anak = 34

Dit : cara mengambil 6 anak secara acak ?

Jawab:

${}^{34}C_6 = \frac{34!}{6!(34-6)!}$   
=  $\frac{34 \times 33 \times 32 \times 31 \times 30 \times 29 \times 28!}{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 28!}$   
=  $\frac{968.330.880}{720}$   
= 1.344.904

## Hasil Tes Subjek M5

① Huruf = 6, Angka = 5 (A, B, C)

$$\begin{aligned}
 P^{10} &= \frac{10!}{1!6!3!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6!}{6! \times 3! \times 1!} \\
 &= \frac{5 \times 3 \times 8 \times 7}{3 \times 2 \times 1} \\
 &= 5 \times 3 \times 8 \times 7 \\
 &= 840 \text{ plat}
 \end{aligned}$$

② Dik = hijau 6, Biru, 7, Merah 3.

Dit = a. 2 korbak hijau

b. 1 korbak biru

c. 1 korbak merah

a.  ${}^6P_2 = \frac{6!}{!(6-2)!} = \frac{6 \times 5!}{(2)!} = 6$

b.  ${}^7P_1 = \frac{7!}{!(7-1)!} = \frac{7 \times 6!}{(6)!} = 7$

c.  ${}^3P_1 = \frac{3!}{!(3-1)!} = \frac{3 \times 2!}{(2)!} = 3$

③ a. komputer, pengatur huruf :

$${}^8P_8 = \frac{8!}{(8-8)!8!} = 1$$

b. jika hanya diambil 4 huruf

$$\begin{aligned}
 {}^8P_4 &= \frac{8!}{(8-4)!4!} \\
 &= \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4! \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} \\
 &= \frac{1680}{24} \\
 &= 70
 \end{aligned}$$

4. Dit: Jumlah anak 39 MS

Dit: Cara mengambil 6  
anak secara acak

Jawaban

$$\begin{aligned}
 {}^{39}P_6 &= \frac{39!}{(39-6)!} \\
 &= \frac{39!}{28!}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{39 \times 38 \times 37 \times 36 \times 35 \times 34}{28!}$$

$$= 968.330.880$$

## Hasil Tes Subjek M6

M6

3. a.  ${}^8C_8 = \frac{8!}{(8-8)! \cdot 8!}$

$= 1$

b.  ${}^8C_4 = \frac{8!}{(8-4)! \cdot 4!}$

$= \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4! \cdot 4 \times 3 \times 2 \times 1}$

$= \frac{1680}{24}$

$= 70$

2.  $n = 6$   
 baru = 7  
 merah = 3

cara memilih 1 lembar kertas hijau?

${}^6C_1 = \frac{6!}{1! (6-1)!} = \frac{6!}{1! \cdot 5!}$

$= \frac{6 \times 5!}{1! \cdot 5!}$

$= \frac{6}{1}$

$= 6$

cara memilih 1 lembar kertas baru?

${}^7C_1 = \frac{7!}{1! (7-1)!} = \frac{7!}{1! \cdot 6!} = \frac{7 \times 6!}{1! \cdot 6!} = \frac{7}{1} = 7$

cara memilih 1 lembar kertas merah?

${}^3C_1 = \frac{3!}{1! (3-1)!} = \frac{3!}{1! \cdot 2!} = \frac{3 \times 2!}{1! \cdot 2!} = \frac{3}{1} = 3$

# Hasil Tes Subjek M7

M7

Pemilihan

1.  $P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$      $P_3^6 = \frac{6!}{(6-3)!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot \cancel{3!}}{\cancel{3!}} = 120$  Plat kendaraan yang dibuat

2..  $C(6,1) = \frac{6!}{1!(6-1)!} = \frac{6!}{1! \cdot 5!} = \frac{6 \cdot 5!}{1 \cdot 5!} = \frac{6}{1} = 6$  kertas hijau

•  $C(7,1) = \frac{7!}{1!(7-1)!} = \frac{7!}{1! \cdot 6!} = \frac{7 \cdot 6!}{1 \cdot 6!} = \frac{7}{1} = 7$  kertas biru

•  $C(3,1) = \frac{3!}{1!(3-1)!} = \frac{3!}{1! \cdot 2!} = \frac{3 \cdot 2!}{1 \cdot 2!} = \frac{3}{1} = 3$  kertas merah

3. a.  $n=8, r=8$  maka  $P(8,8) = 8! = 1$

b.  $n=8, r=4$  maka  $P(8,4) = \frac{8!}{(8-4)!} = \frac{8!}{4!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot \cancel{4!}}{\cancel{4!}} = 1680$

4. Dik: Jumlah anak 34  
 Dit: cara mengundi 6 anak secara acak  
 Jwb:  $34 C_6 = \frac{34!}{6!(34-6)!}$

$$= \frac{34 \times 33 \times 32 \times 31 \times 30 \times 29 \times 28!}{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times (28)!}$$

$$= \frac{960 \cdot 330.000}{720}$$

$$= 1.320.000$$

2



# Hasil Tes Subjek M9

Jawab:

M9

1. Dik:  $n = (6) \text{ huruf}$   
 $r = (3) \text{ angka}$   
 Dit:  $P: \dots?$

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$P(6, 3) = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!} = 120$$

2. Kertas warna hijau: 6  
 Kertas warna biru: 7  
 Kertas warna merah: 8

- cara memilih 1 lembar kertas warna hijau  
 $C(6, 1) = \frac{6!}{1!(6-1)!} = \frac{6 \times 5!}{1! \cdot 5!} = \frac{6}{1} = 6$

- cara memilih 1 lembar kertas warna biru  
 $C(7, 1) = \frac{7!}{1!(7-1)!} = \frac{7 \times 6!}{1! \cdot 6!} = \frac{7}{1} = 7$

- cara memilih 1 lembar kertas warna merah  
 $C(8, 1) = \frac{8!}{1!(8-1)!} = \frac{8 \times 7!}{1! \cdot 7!} = \frac{8}{1} = 8$

Kata = komposisi

3. a. Berapa banyak pengaturannya jika semua huruf pada kata tersebut digunakan.

$$8C8 = \frac{8!}{(8-8)!} = \frac{8!}{0!} = 1$$

b. Berapa banyak pengaturannya jika hanya diambil 4 huruf

$$8C4 = \frac{8!}{(8-4)!} = \frac{8!}{(4!)^2} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4! \cdot 4!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{1680}{24} = 70$$

4. Dik: Jumlah anak = 34  
 Dit: cara mengambil 6 anak secara acak

$$Pang: 34C6 = \frac{34!}{6!(34-6)!}$$

$$= \frac{34 \times 33 \times 32 \times 31 \times 30 \times 29 \times 28!}{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 28!}$$

$$= \frac{968 \cdot 330 \cdot 880}{720}$$

$$= 1.349.904$$

# Hasil Tes Subjek M10

(M10)

1.  $C_{10}^2 =$   
 $10 = C_{10}^1 \cdot C_{9}^1 = 10 \times 27.627.600 = 270$   
 $= 66.706.700.000$

untuk soal plat kendaraan terdiri dari 4 angka dimana ada 10 angka  
 ada 10 kemungkinan, untuk bagian angka plat terdiri 6 huruf dimana ada  
 26 huruf dalam alfabet sehingga  $C_{26}^6$ , dan sebagai tambahan plat dimana ada  
 10 angka jadi  $C_{10}^1$ .

2. maka  $2^3$   
 jawaban C  
 baru = 7

$P(A) = \frac{7}{16}$   
 $P(B) = \frac{3}{16}$   
 $P(C) = \frac{6}{16}$

$P(A) \cdot P(B) \cdot P(C) = \frac{7}{16} \cdot \frac{3}{16} = \frac{21}{256}$   
 $= \frac{126}{4096}$   
 $= 14.376$

3. untuk mencari 1 lembar nomor bijak, maka dan baru adalah Peluang  
 dari  $P(A), P(B), P(C)$

3. a.  $C_0^a = \frac{0!}{(0-0)! 0!}$   
 b.  $C_4^b = \frac{4!}{(4-4)! 4!}$   
 $= \frac{24}{1 \cdot 24}$   
 $= 1$

4. anak = 15  
 pasir = 7  
 $Y + \frac{1}{2}X = 10$   
 total = 34

5. Untuk mengemb: d anak secara anak adalah  $\frac{6}{34}$

## Hasil Tes Subjek M11

Penglesaian :

M 11

1. Dik:  $n(6)$  huruf  
 $r(4)$  angka

$$\begin{aligned} \text{penyusunan} &= P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!} \\ &= \frac{6!}{(6-4)!} \\ &= \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2!} \\ &= 120 \end{aligned}$$

2. hijau = 6    biru = 7    Merah = 8

Cara memilih 1 lembar kertas hijau!

$$C(6, 1) = \frac{6!}{1!(6-1)!} = \frac{6!}{1! \cdot 5!} = \frac{6 \times 5!}{1! \times 5!} = \frac{6}{1} = 6$$

Cara memilih kertas biru

$$C(7, 1) = \frac{7!}{1!(7-1)!} = \frac{7!}{1! \cdot 6!} = \frac{7 \times 6!}{1! \cdot 6!} = \frac{7}{1} = 7$$

Cara memilih 1 lembar kertas merah!

$$C(8, 1) = \frac{8!}{1!(8-1)!} = \frac{8!}{1! \cdot 7!} = \frac{8 \times 7!}{1! \cdot 7!} = \frac{8}{1} = 8$$

3. a. Berapa banyak permutasi huruf jika semua huruf pada kata tersebut digunakan

$$8C8 = \frac{8!}{(8-8)!} = \frac{8!}{8!} = 1$$

- b. berapa banyak penyusunan jika hanya diambil 4 huruf

$$8C4 = \frac{8!}{(8-4)!4!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4!} = \frac{1680}{24} = 70$$

4. Dik: Jumlah anak = 34

Dit: cara mengambil 6 angka secara acak!

$$\begin{aligned} \text{Peny. } 34C6 &= \frac{34!}{6!(34-6)!} \\ &= \frac{34 \times 33 \times 32 \times 31 \times 30 \times 29 \times 28!}{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 (28)!} \\ &= \frac{948.330.080}{720} \\ &= 1.318.514 \end{aligned}$$

## Hasil Tes Subjek M12

M12

Jawaban:  
Dit.  $P_3 = ?$

①  $n = 6$  huruf  
 $r = 3$  angka

$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$   
 $P(6, 3) = \frac{6!}{(6-3)!}$

$P(6, 3) = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!} = 120$

② kertas warna hijau = 6  
kertas warna biru = 7  
kertas warna merah = 3

- cara memilih 1 lembar kertas warna hijau  
 $C(6, 1) = \frac{6!}{1!(6-1)!} = \frac{6 \times 5!}{1! \cdot 5!} = \frac{6}{1} = 6$
- cara memilih 1 lembar kertas warna biru  
 $C(7, 1) = \frac{7!}{1!(7-1)!} = \frac{7 \times 6!}{1! \cdot 6!} = \frac{7}{1} = 7$
- cara memilih 1 lembar kertas warna merah  
 $C(3, 1) = \frac{3!}{1!(3-1)!} = \frac{3 \times 2!}{1! \cdot 2!} = \frac{3}{1} = 3$

③ Kata "KOMPUTER"

a. Berapa banyak pengaturannya huruf jika semua huruf pada kata tersebut digabungkan?  
Jaw:  ${}^8P_8 = \frac{8!}{(8-8)! \cdot 8!} = \frac{8!}{8!} = 1$

b. Berapa banyak pengaturannya jika hanya diambil 4 huruf?  
 ${}^8P_4 = \frac{8!}{(8-4)! \cdot 4!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4! \cdot 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{1680}{24} = 70$

④ Dik: Jumlah anak = 34  
Dit: cara memilih 6 anak secara acak?  
Jaw:  ${}^{34}C_6 = \frac{34!}{6!(34-6)!}$

$$= \frac{34 \times 33 \times 32 \times 31 \times 30 \times 29 \times 28!}{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \cdot 28!}$$

$$= \frac{968.330.880}{720}$$

$$= 1.344.904$$

# Hasil Tes Subjek M13

Jumlah M13

1. Dik. n (6) huruf  
r. (3) huruf angka

Pemfaktoran:  $P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$

$$= \frac{6!}{(6-3)!}$$

$$= \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!}$$

$$= 120$$

2. Banyak Kotak warna hijau = 6  
Kotak warna biru = 7  
Kotak warna merah = 3

Cara memilih 1 lembar kotak hijau:

$${}^6C(1) = \frac{6!}{1!(6-1)!} = \frac{6!}{1! \cdot 5!} = \frac{6 \times 5!}{1! \times 5!} = \frac{6}{1} = 6$$

Cara memilih Kotak biru:

$${}^7C(1) = \frac{7!}{1!(7-1)!} = \frac{7!}{1! \cdot 6!} = \frac{7 \times 6!}{1! \cdot 6!} = \frac{7}{1} = 7$$

Cara memilih Kotak merah:

$${}^3C(1) = \frac{3!}{1!(3-1)!} = \frac{3!}{1! \cdot 2!} = \frac{3 \times 2!}{1! \cdot 2!} = \frac{3}{1} = 3$$

3. a. Banyak banyak pengalihan huruf jika semua huruf pada kata tersebut digunakan

$${}^8P(8) = \frac{8!}{(8-8)!} = \frac{8!}{0!} = 1$$

b. Banyak banyak pengalihan jika hanya diambil 4 huruf

$${}^8P(4) = \frac{8!}{(8-4)! \cdot 4!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4! \cdot 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{1680}{24} = 70$$

4. Dik: Jumlah Anak = 34  
Dit: Cara mengambil 6 Anak Secara Acak?

Penye:  ${}^34C(6) = \frac{34!}{6!(34-6)!} = \frac{34 \times 33 \times 32 \times 31 \times 30 \times 29 \times 28!}{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \cdot (28)!} = \frac{968.330.830}{720} = 1.344.904$

## Lampiran 5. Deskripsi Hasil Wawancara

### Hasil Wawancara M1T

- E : Nah kemarin sudahmi takerjakan tes nya di.
- M1T : Iyya
- E : Ini jawabanta 2 ji ta jawab dari 4 soal, knapaki nda dikerjakan semua?
- M1T : Kulupai rumusnya yang 2 nomor.
- E : Untuk 2 nomor yang dikerjakan yakin tidak klo jawabnya benar?
- M1T : Tidak yakinka, karena kulupa-lupai juga rumusnya itu. Dan punyanyaji juga temanku kuliaht itu jawabnya yang kutulis.
- E : Kenapa cepat sekali lupa, jarangki ulangi pelajaran dirumah?
- M1T : Jarang, karena kalu dirumah langsung istirahat saat pulang kerja.
- E : Selain dari pada jarang mengulangi pelajaran drumah, apakah ada faktor lain sehingga rumus kombinatorial susah untuk diingat?
- M1T : Susah dibedakan soal permutasi dan kombinasi. Kadang salah dalam menerjemahkan soal.
- E : Bagaimana solusita atau upayata supaya kesalahan itu tidak terulang?

M1T : Sering diulang-ulang klo soal lupa rumus, tapi menerjemahkan soal harus latihan dan ada yang bimbing.

E : Oke terimakasih

M1T : Sama-sama

## Hasil wawancara M4R

- E : Oke dek bisami dimulai wawancaranya toh?
- M4R : Iye kak
- E : Oke dek coba kita nomor satu ta loo dek, benarmi itu jawabanta dek?
- M4R : Iye kak, begitu menurutku kak
- E : Pake rumus apaki namanya ini dek?
- M4R : Kaidah perkalian kak
- E : Ow iye dek
- E : Lanjutki ke nomor dua lagi dek. Coba liatki jawabnta lagi.
- E : Benarmi itu jawabnta dek.
- M4R : Iye kapang kak
- E : Yakinki dek
- M4R : Iye kak
- E : Sebenarnya toh dek disini bisaji digunakan ini tapi belum selesaipi jawabnata masih haruski ditambah. Tapi ada cara lain yang bisa langsung digunakan yaitu menggunakan kaidag penjumlahan. Dan langsung didapat jawabanya.
- M4R : Iye kak

- E : Iye dek, kenomor tigaki lagi dek. Pake rumus apaki disini?
- M4R : rumus kombinasi
- E : Coba taperhatikanki dek jawabnta, ada yang salah?
- M4R : Tidak tauka kak
- E : Nah ini dek toh dek coba liatki, 8-8 berapa?
- M4R : Nol
- E : 0! Sama dengan berapa?
- M4R : Nol
- E : jadi klo 0! Sama dengan 1 dek
- M4R : Ow iye kak
- E : Sebenarnya jawaban akhirnya sudah benarmi tapi masih belum lengkapki prosedur pengerjaanya dan pengoperasianta juga masih ada yang perlu diperbaiki.
- M4R : Iye kak
- E : Selanjutnya nomor 4 dek. Pake rumus apaki jawabki?
- M4R : Kombinasiki juga kak
- E : Klo disini dinomor 4 untuk peyelesaianya pake rumus permutasiki dek.

- M4R : Iye ka.
- E : Selanjutnya, menurut pendapat apa yang melatarbelakangi kesalahan mengerjakan tes itu dek?
- M4R : Yah masih susah membedakan antar soal dengan permutasi dan kombinasi.
- E : Terus bagaimana upayanya supaya kesalahan-kesalahan itu bisa diminimalisir?
- M4R : Upaya yang harus dilakukan pastinya kita harus mengamati soal yang ada dengan baik, kemudian kita tentukan apa yang diketahui didalam soal tersebut dan apa yang ditanyakan. Setelah itu kita bisa menentukan rumus apa yang kiranya sesuai dengan soal tersebut agar memperoleh jawaban yang sesuai dengan pertanyaan yang ada.
- E : Iye pale dek, selesaimi. Terimakasihh
- M4R : Sama-sama

## Hasil Wawancara M10S

- E : Sdah mki kemarin tes toh , ini jawabanta di?
- M10S : Iya
- E : Ini kan kemarin sdah ikut tes, dari jawaban kemarin perkiraanya benar semua nda?
- M10S : Perkiraan, klo menurut pengalaman mengerjakan soal seperti ini yah 50% lah.
- E : 50% yah?
- E : Jadi disini nomor satu ada 10 dikali kombinasi 6 dari 26 dan dikali kombinasi 3 dari 10. Nah ini ambil dari mana?
- M10S : Oww jadi itu 10 dari total angka yang ada, klo kombinasi 6 dari 26 itu kan dari huruf yang digunakan ada 6 huruf sedangkan dalam alfabet itu ada 26 jadi 6 dari 26, terus 3 dari 10 itu dari angka yang ada.
- E : Terus ini hasilnya? Apa ini sudah cocok perhitunganya?
- M10S : Mungkin cocok
- E : Jadi klo misalnya pake rumus kombinasi yang kita gunakan ini hasil perhitungannya masih belum sesuai. Dan seharusnya pada nomor satu ini penyelesaiannya cukup menggunakan kaidah perkalian saja.
- M10S : Ow iyya

- E : Oke lanjut kenomor 2, klo disini pake rumus apa untuk penyelesaiannya?
- M10S : Rumus peluang biasa yaitu  $p$  sama dengan total dari peluang per banyaknya peluang.
- E : Jadi klo pada nomor 2 ini cukup menggunakan kaidah penjumlahan saja dalam penyelesaiannya.
- M10S : Ow iyya
- E : lanjut kenomor tiga, klo nomor tiga pake rumus apa?
- M10S : Untuk bagian A menggunakan kombinasi, dan B juga.
- E : Nah disini bagian A hasil akhirnya kan 1?
- M10S : Iyya
- E : Nah disini 8-8 berapa?
- M10S : Harusnya 0
- E : Jadi 0! Sama dengan berapa
- M10S : Yah 0 eh 1
- E : Yah 1, nah disini jawabnya sudah benar cuman prosedurnya masih belum lengkap. Jadi harusnya dilengkapi.
- M10S : Selanjutnya ini nomor 4, mungkin bisa dijelaskan dulu.

- E : Nah ada anak pake baju batik 15, pake baju penjas 7, bajuputih abu-abu 12, total anak 34. Ditanyakan cara mengambil 6 anak secara acak jadi yah langsung saja 6 per 34.
- M10S : Jadi klo disini untuk nomor 4 ini menggunakan rumus permutasi untuk penyelesaiannya.
- E : Trus selanjunya, faktor-faktor yang melatar belakangi kesalahan dalam mengerjakan tes ini apa?
- M10S : Mungkin tentang pemahaman mengenai materi kombinatorial itu.
- E : Jadi salah satunya itu masih belum paham dengan materi kombinatorial, trus apakah masih susah membedakan anatar soal kombinasi dan permutasi.
- M10S : Iyya masih susah mendefenisikan soal ini masuk permutasi atau kombinasi.
- E : Trus selanjutnya upaya yang harus dilakukan untuk meminimalisir kesalahan itu?
- M10S : Yah tentu saja sering mengerjakan soal yang sama.
- E : Oke terimakasih
- M10S : Iyya, sama-sama.

## Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian

### Pelaksanaan Tes



### Pelaksanaan Wawancara



# Lampiran 7. SK Pembimbing Penelitian



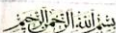
## FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN INSTITUT AGAMA ISLAM MUHAMMADIYAH SINJAI

Kampus: Jl. Sultan Hasanudin No. 20 Kab. Sinjai, Tlp/Fax 048221418, Kode Pos 92612

Email: info@iainsinjai.ac.id

Website: <http://www.iainsinjai.ac.id>

TERAKREDITASI INSTANSI BAN-PT SK NOMOR: 456/SK/BAN-PT/AK/PK/PT/TA/2019



### SURAT KEPUTUSAN NOMOR: 672 /I.3.AU/F/KEP/2020

#### TENTANG DOSEN PEMBIMBING PENULISAN SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN T.A 2020/2021

#### DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN INSTITUT AGAMA ISLAM MUHAMMADIYAH SINJAI

- Memimbang : 1. Bahwa untuk penulisan Skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Muhammadiyah Sinjai Tahun Akademik 2019/2020, maka dipandang perlu ditetapkan Dosen Pembimbing penulisan Skripsi dalam Surat Keputusan
2. Bahwa nama-nama yang tercantum dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk melaksanakan tugas yang di amanahkan kepadanya.
- Mengingat : a. Anggaran Dasar dan Anggaran Rumah Tangga Muhammadiyah,  
b. Undang-undang No.20 tahun 2003 tentang Sisdiknas,  
c. Undang-undang R.1 No. 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi,  
d. Keputusan Menteri Agama R.1 No. 6722 Tahun 2015, tentang perubahan nama STAI Muhammadiyah Sinjai menjadi Institut Agama Islam Muhammadiyah Sinjai,  
e. Surat Keputusan Rektor IAIM Nomor : 216/1.3.AU/D/KEP/2016 tentang Pendirian Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK)  
f. Pedoman PP. Muhammadiyah No. 02/PED/1.0/B/2012 tentang Perguruan Tinggi Muhammadiyah,  
g. Statuta Institut Agama Islam Muhammadiyah Sinjai.
- Memperhatikan : Kalender Akademik Institut Agama Islam Muhammadiyah Sinjai Tahun Akademik 2020/2021.

#### MEMUTUSKAN

- Menetapkan : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Muhammadiyah Sinjai tentang Dosen Pembimbing penulisan skripsi mahasiswa.
- Pertama : Mengangkat dan menetapkan saudara :

Pembimbing I	Pembimbing II
Umar, S.Pd.I., M.Pd.I.	Syarifuddin, S.Pd., M.Pd.

untuk penulisan skripsi mahasiswa:

Nama : EKA IRMAWATI  
NIM : 180 109 020  
Prodi : Tadris Matematika (TM)  
Judul Skripsi : Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kombinatorial pada program studi tadris matematika IAI Muhammadiyah Sinjai.

- Kedua : Hal-hal yang menyangkut pendapatan/nafkah karena tugas dan tanggung jawabnya diberikan sesuai peraturan yang berlaku di Institut Agama Islam Muhammadiyah Sinjai.

*Islami, Progresif dan Kompetitif*



**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM MUHAMMADIYAH SINJAI**

Kampus : Jl. Sultan Hasanuddin No 20 Kab. Sinjai, Tlp/Fax 048221418, Kode Pos 92612

Email : [info.iainsinjai@yahoo.com](mailto:info.iainsinjai@yahoo.com)

Website : <http://www.iainsinjai.ac.id>


TERAKREDITASI INSTITUSI BAN-PT SK NOMOR : 456/SK/BAN-PT/AL-PP/PT/II/2019

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

- Ketiga : Keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan sebagai amanat dengan penuh rasa tanggung jawab.
- Keempat : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam keputusan ini akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Sinjai  
Pada Tanggal : 01 Oktober 2020 M  
: 13 Shafar 1442 H

Dekan,

  
Takdir S. Pd.L., M.Pd.  
NBM. 1213495

Tembusan :

1. BPH IAIM Sinjai di Sinjai
2. Rektor IAIM Sinjai di Sinjai
3. Ketua Prodi PAI, PGMI, PBA, TBI & TM IAIM Sinjai di Sinjai.

## Lampiran 8. Surat Izin Penelitian



INSTITUT AGAMA ISLAM MUHAMMADIYAH SINJAI  
KAMPUS : JL. SULTAN HASANUDDIN NO. 20 KAL. SINJAI, T.P. 08245048876, KODE POS 92612  
Email : [info.iainmu@iainmu.ac.id](mailto:info.iainmu@iainmu.ac.id) Website : <http://www.iainmu.ac.id>  
TERAKREDITASI INSTITUSI BAN-PT NO. NOMOR : I0855K/BAN-PT/AKR-01/14/2020

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

### SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor : 504.R/II.3.AU/D/KET/2021

*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Yang bertanda tangan dibawah ini Rektor Institut Agama Islam Muhammadiyah Sinjai menerangkan bahwa:

Nama : Eka Irmawati  
NIM : 180109020  
Program Studi : Tadris Matematika (TM)  
Semester : VIII (Delapan)

Yang bersangkutan diatas diberikan izin untuk melakukan Penelitian di Institut Agama Islam Muhammadiyah (IAIM) Sinjai dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul : **Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kombinatorial Pada Program Studi Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai.**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Sinjai, 27 Syawal 1442 H  
8 Juni 2021 M

Rektor  
  
Dr. Firdaus, M.Ag.  
NBM 886 069

## Lampiran 9. Surat Keterangan Telah Meneliti



INSTITUT AGAMA ISLAM MUHAMMADIYAH SINJAI  
KAMPUS : JL. SULTAN HASANUDDIN NO. 29 KAB. SINJAI, T.L.P. 082349048870. KODE POS 92612  
Email : [info.iainsinjai@yahoon.com](mailto:info.iainsinjai@yahoon.com) Website : <http://www.iainsinjai.ac.id>  
TERAKREDITASI INSTITUSI BAN-PT SK. NOMOR : 1009/SK/BAN-PT/AKR/01/PT/11/2020

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

### SURAT KETERANGAN

Nomor : 619/R/III.3.AU/D/KET/2021

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Yang bertanda tangan dibawah ini Rektor Institut Agama Islam Muhammadiyah Sinjai menerangkan bahwa:

Nama	: Eka Irmawati
NIM	: 180109020
Program Studi	: Tadris Matematika (TM)
Semester	: VIII (Delapan)

Yang bersangkutan diatas benar telah melakukan penelitian di Institut Agama Islam Muhammadiyah (IAIM) Sinjai dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul : **Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kombinatorial Pada Program Studi Tadris Matematika IAI Muhammadiyah Sinjai.**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Sinjai, 2 Dzulhijjah 1442 H  
12 Juli 2021 M

Rektor,  
  
**Dr. Hirdaus, M.Ag.**  
NBM. 886 069

Islami, Progresif dan Kompetitif

## Lampiran 10. Schedule Penelitian

Kegiatan	2020									2021						
	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
Pengajuan Judul																
Penyusunan Proposal																
Bimbingan Proposal																
Seminar Proposal																
Penelitian																
Penyusunan Laporan Penelitian																
Bimbingan Skripsi																
Ujian Skripsi																

# Lampiran 11. Hasil Turnitin



180109020 Eka Irmawati TM.docx  
 Jan 12, 2022  
 8658 words / 54732 characters

Eka Irmawati  
 180109020

## Sources Overview

17%

OVERALL SIMILARITY

1	adoc.pub	INTERNET	1%
2	repositori.uin-alauddin.ac.id	INTERNET	<1%
3	Kookmin University on 2020-05-30	SUBMITTED WORKS	<1%
4	123dok.com	INTERNET	<1%
5	ejournal.lainkerinci.ac.id	INTERNET	<1%
6	repository.rajenitan.ac.id	INTERNET	<1%
7	moam.info	INTERNET	<1%
8	ejournal.stkippringsewu-lpg.ac.id	INTERNET	<1%
9	repository.unikama.ac.id	INTERNET	<1%
10	Universitas Negeri Jakarta on 2017-08-11	SUBMITTED WORKS	<1%
11	etheses.lainponorogo.ac.id	INTERNET	<1%
12	repository.ump.ac.id	INTERNET	<1%
13	Meida Suryanti, Istiqomah Istiqomah. 'ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA TIPE HOTS PADA PEM...	CROSSREF	<1%
14	ejournal.unmuhkupang.ac.id	INTERNET	<1%
15	repository.lainpare.ac.id	INTERNET	<1%
16	docplayer.info	INTERNET	<1%

63	Universitas Muria Kudus on 2019-08-24	SUBMITTED WORKS	<1%
64	Universitas Pendidikan Indonesia on 2021-08-28	SUBMITTED WORKS	<1%
65	digilib.uinsby.ac.id	INTERNET	<1%
66	digilibadmin.unismuh.ac.id	INTERNET	<1%
67	ejournal.Lunari.ac.id	INTERNET	<1%
68	iGroup on 2013-06-14	SUBMITTED WORKS	<1%
69	iGroup on 2014-08-07	SUBMITTED WORKS	<1%
70	journal.ustjogja.ac.id	INTERNET	<1%
71	jurnal.Untan.ac.id	INTERNET	<1%
72	zombiedoc.com	INTERNET	<1%
73	Universitas Muhammediyah Surakarta on 2013-02-21	SUBMITTED WORKS	<1%
74	Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya on 2017-05-02	SUBMITTED WORKS	<1%
75	Allen, Phillip E. "CMOS Analog Circuit Design", Oxford University Press	PUBLICATION	<1%
76	IAIN Padangsidimpuan on 2020-01-01	SUBMITTED WORKS	<1%
77	Universitas Pendidikan Indonesia on 2016-05-31	SUBMITTED WORKS	<1%
78	jchannessimatupang.wordpress.com	INTERNET	<1%

**Excluded search repositories:**

None

**Excluded from document:**

None

**Excluded sources:**

repository.iainsinjai.ac.id, internet, 3%



## **BIODATA PENULIS**

Nama : Eka Irmawati

Nim : 180109020

Tempat/Tanggal Lahir : Kampung Baru/ 07-09-1999

Alamat : Desa Polewali Kecamatan Kajuara

Pengalaman Organisasi :  
1. Sekbid Organisasi HIMAPRISMA Periode 2018-2019  
2. Sekum HIMAPRISMA Periode 2019-2020

Riwayat Pendidikan :  
1. SD INPRES 12/79 Polewali tamat tahun 2011  
2. SMPN 1 Kajuara tamat tahun 2014  
3. MAN Kajuara tamat tahun 2017

Nama orang tua :  
1. Firman (ayah)  
2. Almh. Syamsiah (Ibu)

No. Hp : 085825159870

Email : Ekairmawati03421@gmail.com