ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA BERDASARKAN LANGKAH POLYA

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

ROSMALINI TAWARNI
NIM. 170205051
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2021 M/ 1442 H

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA BERDASARKAN LANGKAH POLYA

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:

ROSMALINI TAWARNI
NIM. 170205051
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Dr. H. Nuralam, M.Pd	**Vina Apriliani, M.Si**
NIP. 196811221995121001	**NIP. 199304172018012002**

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA BERDASARKAN LANGKAH POLYA

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana
Penulisan Skripsi Dalam Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal : Rabu, 14 Juli 2021 / 4 Dzulhijah 1442 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Dr. H. Nuralam, M.Pd.
NIP.196811221995121001

Sekretaris,

Yassir, S.Pd.I., S.T., M.Pd.
NIP. 198208312006041004

Penguji I

Vina Apriani, M.Si.
NIP.199304172018012002

Penguji II

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

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

Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
NIP. 195903091989031001

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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rosmalini Tawarni
NIM : 170205051
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Berdasarkan Langkah Polya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

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

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

Banda Aceh, 1 Juli 2021
Yang Menyatakan,

Rosmalini Tawarni
NIM. 170205051

ABSTRAK

Nama	: Rosmalini Tawarni
NIM	: 170205051
Fakultas/Prodi	: Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul	: Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Berdasarkan Langkah Polya
Tanggal Sidang	: Rabu, 14 Juli 2021
Tebal Skripsi	: 173
Pembimbing I	: Dr. H. Nuralam, M.Pd
Pembimbing II	: Vina Apriliani, M.Si
Kata Kunci	: Kemampuan Pemecahan Masalah, Langkah Polya

Matematika berperan dalam kehidupan sehari-hari dan memerlukan kemampuan pemecahan masalah matematis. Kemampuan pemecahan masalah matematis dapat mengembangkan keterampilan berpikir siswa, sikap dan keyakinan, penggunaan strategi-strategi. Namun kenyataannya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih menjadi perdebatan dalam pendidikan matematika. Peneliti melakukan penelitian dengan tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan langkah Polya pada materi peluang. Jenis penelitian menggunakan penelitian deskriptif kualitatif dengan subjek sebanyak tiga siswa SMA Negeri 1 Takengon yang dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu satu siswa dengan kemampuan pemecahan masalah kategori tinggi, satu siswa dengan kemampuan pemecahan masalah kategori sedang dan satu siswa dengan kemampuan pemecahan masalah kategori rendah. Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti, lembar soal tes kemampuan pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan tes tulis dan wawancara. Analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif dari Miles dan Huberman. Kesimpulan dari penelitian ini (1) Satu subjek kemampuan pemecahan masalah kategori tinggi yang mampu memunculkan empat indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah polya yaitu *understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan* dan *looking back*. (2) Satu subjek kemampuan pemecahan masalah kategori sedang yang mampu memunculkan tiga indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah polya yaitu *understanding the problem, devising a plan* dan *carrying out the plan.* (3) Satu subjek kemampuan pemecahan masalah kategori rendah yang mampu memunculkan dua indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah polya yaitu *understanding the problesm* dan *carrying out the plan.*

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah swt. yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, segala puji syukur kehadirat Allah Swt yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Berdasarkan Langkah Polya**". Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah saw. yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan menuju ke zaman yang terang benderang ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal skripsi tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, SH., M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberi motivasi kepada seluruh mahasiswa.
2. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika beserta seluruh Bapak/Ibu dosen Pendidikan Matematika yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
3. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Vina Apriliani, M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan kesabaran dalam memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran dalam penyelesaian penyusunan proposal skripsi.
4. Ibu Novi Trina Sari, M.Pd selaku Penasihat Akademik yang telah memberikan motivasi, pengarahan dan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
5. Bapak Konadi Lingga, M.Pd selaku kepala sekolah SMA Negeri 1 Takengon dan Ibu Srisusyeni, S. Pd selaku guru matematika dan guru-guru yang memberikan izin serta membantu penulis dalam melakukan penelitian di sekolah tersebut.
6. Ibu Lasmi, S. Si., M.Pd selaku Validator yang membantu peneliti dalam penyusunan instrumen penelitian.

7. Almarhum Ayahanda Amiruddin dan Ibunda Yusraini yang memberikan curahan kasih sayang dan yang tak henti-hentinya memanjatkan doa untuk penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dan mempersembahkan gelar sarjana kepada kedua orang tua.
8. Mahrizkiniate dan Rosmalina Mahbengi kakakku tersayang serta Samaizar Adani adikku tersayang yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan skripsi.
9. Dwi Rizka Febryani, Nurul Atika, Mela Hasnuri, Darmisah Hanum, Fathanah Rifqa dan Retno Wulandari sahabat setia yang selalu memotivasi dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyiapkan skripsi.

Sesungguhnya, hanya Allah Swt yang sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah bapak, ibu dan teman-teman berikan. Namum penulis menyadari bahwa tidak ada karya yang sempurna, demikian juga dengan skripsi ini. Namun penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca sekalian. Kritik dan saran senantiasa penulis harapkan untuk perbaikan penulisan karya lain di masa yang akan datang.

Banda Aceh, 1 Juli 2021

Penulis,

Rosmalini Tawarni

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL ..... **i**
PENGESAHAN PEMBIMBING ..... **ii**
PENGESAHAN PENGUJI SIDANG ..... **iii**
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH ..... **iv**
ABSTRAK ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR BAGAN ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
DAFTAR GAMBAR ..... **xii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiii**

BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Rumusan Masalah 7
C. Tujuan Penelitian 7
D. Manfaat Penelitian 7
E. Definisi Operasional 7

BAB II KAJIAN TEORI
A. Kajian Riset Sebelumnya 10
B. Kemampuan Pemecahan Masalah 12
C. Kerangka Konsep 22
D. Kajian Materi Peluang 24

BAB III METODE PENELITIAN
A. Jenis Penelitian 28
B. Tempat dan Waktu Penelitian 29
C. Subjek Penelitian 30
D. Prosedur Penelitian 42
E. Instrumen Penelitian 32
F. Teknik Pengumpulan Data 38
G. Teknik Analisis Data 39
H. Teknik Keabsahan Data 41

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian 44
B. Hasil Penelitian 52
C. Pembahasan 104

BAB V PENUTUP
A. Kesimpulan 111
B. Saran..... 112

DAFTAR PUSTAKA 112
LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 : Kerangka Konsep 23
Bagan 3.1 : Proses Pemilihan Subjek Penelitian 31
Bagan 3.2 : Penyusunan Soal Tes..... 36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Indikator Pemecahan Masalah dengan Langkah Polya 21

Tabel 3.1 : Rubrik Penilaian Pemecahan Masalah dengan Langkah Polya .. 34

Tabel 3.2 : Materi Teori Peluang 35

Tabel 3.3 : Pedoman Waewancara Pemecahan Masalah dengan Langkah Polya 37

Tabel 3.4 : Kategori Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis 41

Tabel 4.1 : Perbaikan Hasil STKPM oleh Validator..... 46

Tabel 4.2 : Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa .. 49

Tabel 4.3 : Kode Subjek dalam Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah..... 50

Tabel 4.4 : Jadwal Tes dan Wawancara Subjek pada Tahap 1 51

Tabel 4.5 : Jadwal Tes dan Wawancara Subjek pada Tahap 2 51

Tabel 4.6 : Ringkasan Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Langkah Polya 101

Tabel 4.7 : Kategori Subjek S-1, Subjek S-2 dan Subjek S-3 pada Kemampuan Pemecahan Masalah 109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 : Jawaban Subjek S-1 pada Soal Nomor 1 STKPM 1..... 54
Gambar 4.2 : Jawaban Subjek S-1 pada Soal Nomor 1 STKPM 2..... 58
Gambar 4.3 : Jawaban Subjek S-1 pada Soal Nomor 2 STKPM 1..... 62
Gambar 4.4 : Jawaban Subjek S-1 pada Soal Nomor 2 STKPM 2..... 65
Gambar 4.5 : Jawaban Subjek S-2 pada Soal Nomor 1 STKPM 1..... 70
Gambar 4.6 : Jawaban Subjek S-2 pada Soal Nomor 1 STKPM 2..... 75
Gambar 4.7 : Jawaban Subjek S-2 pada Soal Nomor 2 STKPM 1..... 78
Gambar 4.8 : Jawaban Subjek S-2 pada Soal Nomor 2 STKPM 2..... 82
Gambar 4.9 : Jawaban Subjek S-3 pada Soal Nomor 1 STKPM 1..... 87
Gambar 4.10 : Jawaban Subjek S-3 pada Soal Nomor 1 STKMP 2..... 91
Gambar 4.11 : Jawaban Subjek S-3 pada Soal Nomor 2 STKPM 1..... 94
Gambar 4.12 : Jawaban Subjek S-3 pada Soal Nomor 2 STKPM 2..... 97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry

Lampiran 2 : Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry

Lampiran 3 : Surat Keterangan Izin Meneliti dari Dinas Pendidikan Kota Aceh Tengah

Lampiran 4 : Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian di SMA Negeri 1 Takengon

Lampiran 5 : Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah 1 dan 2 (STKPM 1 dan STKPM 2)

Lampiran 6 : Lembar Validasi STKPM 1 dan STKPM 2

Lampiran 7 : Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah 1 dan 2 (STKPM 1 dan STKPM 2) setelah divalidasi

Lampiran 8 : Lembar Pedoman Wawancara.

Lampiran 9 : Lembar Jawaban LN pada STKPM 1

Lampiran 10 : Lembar Jawaban LN pada STKPM 2

Lampiran 11 : Lembar Jawaban NP pada STKPM 1

Lampiran 12 : Lembar Jawaban NP pada STKPM 2

Lampiran 13 : Lembar Jawaban WP pada STKPM 1

Lampiran 14 : Lembar Jawaban WP pada STKPM 2

Lampiran 15 : Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Langkah Polya

Lampiran 16 : Transkrip Wawancara LN pada STKPM 1

Lampiran 17 : Transkrip Wawancara LN pada STKPM 2

Lampiran 18 : Transkrip Wawancara NP pada STKPM 1

Lampiran 19 : Transkrip Wawancara NP pada STKPM 2

Lampiran 20 : Transkrip Wawancara WP pada STKPM 1

Lampiran 21 : Transkrip Wawancara WP pada STKPM 2

Lampiran 22 : Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang memiliki peran penting dalam pendidikan. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Ruseffendi (dalam Ibnu Imam Al Ayubi, dkk.) yang mengatakan bahwa matematika merupakan ratunya ilmu selain melayani ilmu yang mana matematika merupakan sumber dari ilmu lain. Dengan ini banyak ilmu yang penemuannya dan pengembangannya bergantung pada matematika.[1] Contohnya dapat dilihat dalam perkembangan teknologi yang dilandasi oleh perkembangan matematika di berbagai bidang, seperti teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit.[2] Karena itulah matematika perlu diajarkan sejak dini dari jenjang Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi.

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa matematika memiliki peran yang sangat penting dalam ilmu pengetahuan karena matemtika menuntut keterampilan dan kreativitas siswa dalam mengembangkan dan menjawab permasalahan mendatang. Banyak orang yang mengatakan bahwa matematika

[1] Ibnu Imam Al Ayubi, Erwanudin dan Martin Bernard, "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA", *JPMI*, Vol. 1, No. 3, Mei 2018, h. 355-360. DOI: 10.22460/jpmi.vli3.355-360.

[2] Netriwati, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Pengetahuan Awal Mahasiswa IAIN Raden Intan Lampung", *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 7, No. 2, 2016, h. 181-190. Diakses pada tanggal 03 Mei 2020 dari situs: http://www.ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/article/view/32/27.

merupakan pembelajaran yang sulit, terlalu banyak rumus dan menjadi pembelajaran yang dibenci oleh siswa.

Padahal tanpa disadari dengan pembelajaran matematika mampu menghasilkan siswa yang dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya, menghasilkan siswa yang berintelektual dalam ilmu pengetahuan, sikap dan keterampilan siswa. Salah satu tujuan dasar dalam pembelajaran matematika adalah penguasaan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa. Karena seseorang dapat dikatakan mampu dalam menyelesaikan masalah maka orang tersebut telah mampu menerapkan pengetahuan yang dimilikinya ke dalam suatu kondisi yang baru.

Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran yang telah disebutkan dalam kurikulum 2013 sekolah menengah atas yaitu: (1) Memahami konsep matematika, memaparkan keterkaitan antarakonsep dan mengaplikasikan konsep secara akurat, efesian dan tepat dalam memecahkan permasalah; (2) Menerapkan pola dalam menyelesaikan masalah dan mampu menuliskan generalisasi berdasarkan data yang ada; (3) Menerapkan penalaran sikap, memanipulasi dan menganalisa komponen yang ada dalam memecahkan masalah; (4) Memaparkan gagasan, penalaran dan dapat menyusun bukti matematika; (5) Mempunyai sikap menghargai peranan matematika dalam kehidupan; (6) Mempunyai perilaku dan sikap yang sesuai dengan nilai-nilai yang ada dalam matematika; (7) Melaksanakan kegiatan-kegiatan motorik menggunakan pengetahuan matematika;

dan (8) Memanfaatkan alat peraga dalam kegiatan-kegiatan matematika.[3] Jadi, dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu tujuan mendasar dari pembelajaran matematika dengan kompetensi yang harus dikembangkan siswa di sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa pemecahan masalah matematika merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika karena dalam proses pembelajaran, siswa dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimilikinya dalam memecahkan masalah yang bersifat tidak rutin.

Peran penting matematika tersebut belum bisa dioptimalkan oleh sebagian besar siswa, hal itu terlihat dari hasil survey *Trends International Mathematic and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan hasil belajar siswa masih rendah bahkan menurun. Hasil PISA tahun 2018 yang dirilis oleh *Organization for Economic Co-operastion and Development* (OECD),[4] menunjukkan bahwa negara Indonesia berada pada tingkat ke-72 dari 79 negara dengan perolehan skor rata-rata 379 dengan berkurangnya 7 poin jika dibandingkan dengan jumlah poin tahun 2015, sedangkan rata-rata hasil survey OECD secara keseluruhan adalah 489. Hasil TIMSS tahun 2015, menunjukkan bahwa negara Indonesia berada pada timgkat ke-45 dari 50 negara dengan perolehan skor 386.[5]

---

[3] Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2016 tentang Kurikulum Metamatika 2 dan Pemanfaatan Media Pembelajaran, h. 9.

[4] Pusat Asesmen dan Pembelajaran Balitabang dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, PISA 2018 Indonesia, 2019 [online] tersedia. https://puspendik.kemdikbud.go.id/pisa/

[5] OECD, PISA 2018, [Online] tersedia. https://www.oecd.org/pisa/

Selain hasil survey dari PISA dan TIMSS, rendahnya hasil belajar matematika juga ditunjukkan dalam hasil UN SMA tahun 2019 dengan skor rata-rata 37,36 se-Indonesia. Dari grafik rata-rata nilai UN sama tahun 2019 menunjukkan bahwa rata-rata nilai matematika lebih pada mata pelajaran lainnya. Apalagi pada soal pemecahan masalah, nilainya lebih rendah dibandingkan aljabar, geometri dan trigonometri yaitu dengan rata-rata 36,63. Hasil UN SMA tahun 2019 mengenai statistika dan peluang, mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Hasil UN SMA tahun 2015 menunjukkan bahwa logika matematika, statistika dan peluang memperoleh nilai rata-rata 43,68, sedangkan hasil UN SMA tahun 2016 menunjukkan nilai bahwa statistika dan peluang memperoleh nilai rata-rata 40,43, pada tahun 2017 menunjukkan statistika dan peluang memperoleh nilai rata-rata 38,01 dan pada tahun 2018 memperoleh niali rata-rata sebesar 31,10.[6]

Dari data TIMSS tahun 2011 juga menunjukkan bahwa daya serap siswa dalam kemampuan pemecahan masalah yang berkaitan dengan matematika yang salah satunya adalah materi peluang rendah, dimana siswa hanya menjawab sebesar 20% dan 25% untuk penalaran.[7] Dari data PISA 2018, diketahui negara Indonesia sekitar 71% siswa tidak mencapai tingkat kompetensi minimum matematika berarti banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menghadapi

[6] Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Hasil UN, [online] tersedia. https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/

[7] Syamsul Hadi dan Novaliyosi, "TIMSS INDONESIA *(Trends In International Mathematics and Science Study)*", *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, Tasikmalaya: 19 Januari 2019, h. 562-569.

situasi yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah menggunakan matematika.[8]

Selain itu dapat dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan Komarudin tahun 2016 dengan penelitian tentang Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Peluang Berdasarkan High Order Thinking dan Pemberian Scaffolding. Faktor-faktor penyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika pada materi peluang adalah siswa tidak terbiasa dalam menuliskan informasi yang terdapat pada soal ketika memahami soal. Selain itu, siswa kurang paham cara menginterpretasi informasi pada soal dalam bentuk kalimat matematika dan siswa tidak mengetahui strategi dalam menyelesaikan soal dengan benar. Siswa juga kesulitan dalam memasukkan data pada rumus yang sudah dituliskan, kurang teliti dalam proses perhitungan yang dilakukan dan kesalahan dalam memeriksa jawaban yang diperoleh karena beranggapan bahwa jawaban yang diberikan sudah benar.[9]

Oleh karena itu, guru perlu mengajarkan siswa dalam memahami masalah dan mengarahkan siswa agar dapat menyelesaikan permasalah tersebut. Sejalan dengan yang dikatakan oleh Siahaan dan Surya bahwa memahami masalah merupakan langkah yang dapat membantu siswa dalam mendalami situasi masalah. Setelah memahami masalah, siswa diarahkan untuk membuat rencana

---

[8] OECD, PISA 2018, [Online] tersedia. https://www.oecd.org/pisa/

[9] Komarudin, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Peluang Berdasarkan *High Order Thinking* dan *Pemberian Scaffolding"*, *Jurnal Darussalam: Jurnal Pendidikan, Komunikasi dan Pemikiran Hukum Islam*, Vol. 8, No. 1 September 2016, h. 202-217. Diakses pada tanggal 03 Mei 2020 dari situs: https://ejournal.iaida.ac.id/index.php/darussalam/article/view/96/91.

pemecahan masalah dengan strategi. Strategi yang efektif untuk digunakan adalah dengan melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Kemudian melakukan review atas pelaksanaan rencana yang telah digunakan dalam memecahkan masalah dengan memeriksa kembali hasil perhitungan dan kebenaran argumen pada setiap langkah serta membuat kesimpulan yang tepat.[10] Langkah langkah tersebut didapat pada langkah Polya, dimana Polya mengusulkan 4 langkah dalam fase pemecahan masalah yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana (*devising a plan*), menyelesaikan masalah sesuai rencana (*carrying out the plan*) dan melakukan pengecekan kembali (*looking back*).[11]

Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ingin melihat kemampuan pemecahan masalah siswa dalam mengerjakan permasalahan yang ada dan kemampuan memahami permsalahan yang disajikan dengan menggunakan langkah-langkah Polya dengan baik dalam penyelesaiannya. Hal inilah yang melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Berdasarkan Langkah Polya".

---

[10] Yulia Siska Siahaan dan Edy Surya, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP IT Nurul Fadhila Percut SEI Tuan", *Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Malang*, 2017. Diakses pada tanggal 03 Mei 2020 dari situs: https://www.researchgate.net/publication/325396489.fg

[11] Muhammad Yani, M. Ikhsan dan Mawan, "Proses Berpikir Peserta didik Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Ditinjau dari *Adversity Quotient"*, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 10, No. 1, Januari 2016, h. 43-57. Diakses pada tanggal 19 Mei 2020 dari situs: https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/3278/1759

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA berdasarkan langkah Polya?".

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian dari penelitian ini adalah "Untuk mendeskripsikan dan menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA berdasarkan langkah Polya".

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi peneliti lain dan tambahan pengetahuan bagi pendidik, calon pendidik dan pembaca sebagai gambaran untuk keberhasilan belajar mengajar mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA berdasarkan langkah Polya.dan mutu pendidikan di masa yang akan datang.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman pada penelitian ini, maka penulis memberikan beberapa batasan dan penjelasan yang akan digunakan dalam penelitian ini:

1. Analisis

Analisis adalah suatu pengujian yang sistematis dalam menentukan hubungan antar bagian dan hubungan dengan keseluruhan untuk memperoleh

pengertian dan pemahaman yang tepat.[12] Analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses menemukan dan membuat kesimpulan secara sistematis dari data yang diperoleh melalui hasil tes dan wawancara dengan melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA pada materi teori peluang berdasarkan langkah Polya.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan Pemecahan Masalah adalah proses dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya untuk menemukan solusinya. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu indikator pemecahan masalah berdasarkan langkah polya yang terdiri dari empat tahapan.

3. Langkah Polya

Langkah Polya adalah teori yang menunjukkan jalan keluar bagi soal matematika dalam bentuk soal cerita yang sulit dikerjakan dengan melakukan 4 tahapan yaitu memahami masalah, merencanakan suatu penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali proses dan hasil penyelesaian.[13]

4. Materi

Materi yang akan diuji dalam penelitian ini adalah materi peluang sesuai dengan kurikulum 2013. Peluang atau .kebolehjadian atau yang dikenal dengan

---

[12] Sugiyono, "*Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D",* (Bandung: CV. Alfabeta, 2015), h. 335.

[13] Wahyudi dan Indri Anugraheni, *"Strategi Pemecahan Masalah Matematika"*, (Salatiga: Satya Wacana University Press, 2017), h. 16-19.

probabilitas adalah cara untuk mengungkapkan pengetahuan atau kepercayaan bahwa suatu kejadian akan berlaku atau telah terjadi.[14] Materi ini diajarkan pada tingkat SMA kelas XII. Adapun kompetensi dasar adalah:

KD 3.4 Mendeskripsikan dan menentukan peluang kejadian majemuk (peluang kejadian-kejadian saling bebas, saling lepas, dan kejadian bersyarat) dari suatu percobaan acak.

KD 4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan (peluang kejadian, kejadian-kejadian saling bebas, saling lepas, dan kejadian bersyarat).

[14] Wahyudi dan Indri Anugraheni, *"Strategi Pemecahan* ....., h. 79.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Riset Sebelumnya

Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh penelii mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi peluang pada jenjang SMA berdasarkan langkah Polya adalah sebagai berikut:

Rinda Azmi Saputri (2019) melakukan penelitian tentang Analisis Pemecahan Masalah Soal Cerita Materi Perbandingan Ditinjau dari Aspek Merencanakan Polya. Pada penelitian tersebut peneliti membagi siswa pada 3 kategori, yaitu: siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Hasil untuk siswa yang memiliki kemampuan tinggi mampu untuk menyelesaikan masalah matematika yang disajikan dengan tepat dengan menggunakan langkah Polya. Hasil untuk siswa dengan kemampuan sedang, hanya mampu menyelesaikan masalah matematika pada beberapa tahap Polya saja, yaitu: siswa menentukan apa yang disyaratkan dalam menyelesaikan masalah. Hasil untuk siswa dengan kemampuan rendah, hanya mampu mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah yang diberikan, tidak membuat perencanaan sebelum mengerjakannya, tidak menentukan apa yang disyaratkan dalam penyelesaian masalah dan tidak memilih informasi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah.[1]

[1] Rinda Azmi Saputri, "Analisis Pemecahan Masalah Soal Cerita Materi Perbandingan Ditinjau dari Aspek Merencanakan Polya", *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, Vol. 3, No. 1, April 2019, h. 21-38. Diakses pada tanggal 03 Mei 2020 dari situs: https://core.ac.uk/download/pdf/230374863.pdf

Nurul Tridayanti, Puguh Darmawan dan Novi Prayekti (2019) melakukan penelitian tentang Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Aritmatika Sosial Ditinjau dari Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Polya. Pada penelitian tersebut peneliti membagi siswa menjadi 3 kategori, yaitu: siswa dengan kemampuan tinggi, siswa dengan kemampuan sedang dan siswa dengan kemampuan rendah. Hasil penelitaian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi dalam memecahkan masalah memenuhi minimal 3 langkah Polya, yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian dan melaksanakan perencanaan. Siswa dengan kemampuan sedang dapat memecahkan masalah dengan 2 langkah Polya, yaitu: memahami masalah dan merencanakan penyelesaian. Sedangan siswa dengan kemampuan rendah hanya dapat memecahkan masalah dengan 1 langkah Polya, yaitu: memahami masalah.[2]

Gogot Dwi Yulianto, I Ketut Suastika dan Trija Fayeldi (2019) melakukan penelitian tentang Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah Polya Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Pada penelitian tersebut peneliti membagi siswa pada 4 tingkatan, yaitu: tingkatan 1 terdiri dari 13 siswa dengan rincian 6 siswa dengan kemampuan rendah dan 7 siswa dengan kemampaun sedang, tingkat 2 terdiri dari 3 siswa dengan kemampuan sedang, tingkat 3 terdiri dari 5 siswa dengan rincian 4 siswa dengan

[2] Nurul Tridayanti, Puguh Darmawan dan Novi Prayekti, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Aritmatika Sosial Ditinjau dari Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Polya", *Prosiding: Konferensi Nasioanal Matematika dan IPA Uinversitas PGRI Banyuwangi*, Vol. 1, No. 1, Banyuwangi: 29 November 2019, h. 107-114.

kemampuan sedang dan 1 siswa dengan kemampuan tinggi serta tingkat 4 terdiri dari 1 siswa dengan kemampuan tinggi. Pada tingkat 1, siswa dengan kemampuan rendah tidak dapat memecahkan masalah dengan ke-empat langkah Polya. Pada tingkat 2, siswa dengan kemampuan sedang hanya dapat menmecahkan masalah dengan 2 langkah Polya dan pada tingkat ini sebagian besar siswa salah pada saat merencanakan penyelesaian. Pada tingkat 3, siswa dengan kemampuan sedang dapat memecahkan masalah dengan 3 langkah Polya dan pada tingkat ini sebagaian besar siswa salah dalam membuat kesimpulan akhir dari apa yang ditanyakan pada permasalaha. Pada tingkat 4, siswa dapat memecahkan masalah dengan ke-empat langkah Polya tetapi belum teliti dalam menentukan satuan jawaban dari permasalahan yang diberikan.[3]

B. Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Pengertian Masalah Matematika

Suatu pertanyaan akan menjadi masalah apabila pertanyaan tersebut menunjukkan tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui, seperti yang dinyatakan Cooney, et al. (dalam Wahyudi dan Indri Anugraheni) berikut: "*... for a question to be a problem, it must present a challenge that cannot be resolved by some routine procedure known to*

[3] Gogot Dwi Yulianto, I Ketut Suastika dan Trija Fayeldi, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah Polya Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel", *Pi: Mathematics Education Journal*, Vol. 2, No. 1, April 2019, h. 11-12. Diakses pada tanggal 19 Mei 2020 dari situs: https://ejournal.unikama.ac.id/index.php/pmej/article/view/2810/2054

the student".[4] Menurut Bell (dalam Wahyudi dan Indri Anugraheni) "*a situation is a problem for a person if he or she is aware of its existence, recognizes that it requires action, wants or needs to act and does so, and is not immediately able to resolve the situation*" yang menyatakan bahwa situasi yang dikatakan apabila seseorang menyadari dan mengakui bahwa situasi tersebut memerlukan suatu tindakan dan tidak dapat menemukan pemecahannya sesegera mungkin.[5] Menurut Notoatmodjo (2002) masalah adalah kesenjangan yang ada antara apa yang seharusnya terjadi dengan apa yang sudah terjadi, atau kesenjangan antara harapan dengan kenyataan yang terjadi.[6] Hal yang unik dari masalah adalah bahwa apa yang menjadi masalah bagi seseorang belum tentu menjadi masalah bagi orang lain, ini terjadi karena setiap orang memiliki pengalama yang berbeda, seperti yang dikatakan Hudojo (dalam Shinta Mariam, dkk.) sebagai berikut: "Masalah yang dihadapi seseorang belum tentu menjadi masalah bagi yang lainnya. Setiap orang mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan masalahnya dengan caranya masing-masing".[7]

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, maka dapat dikatakan bahwa masalah adalah adalah suatu persoalan yang disadari oleh seseorang sebagai tantangan yang tidak langsung diketahui bagaimana cara menyelesaikannya

---

[4] Wahyudi dan Indri Anugraheni, *"Strategi Pemecahan Masalah Matematika"*, (Salatiga: Satya Wacana University Press, 2017), h. 7-13.

[5] Wahyudi dan Indri Anugraheni, *"Strategi Pemecahan* ....., h. 1.

[6] Notoatmodjo, *"Metodologi Penelitian Kesehatan",* (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 51.

[7] Shinta Mariam, dkk., "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTsN dengan Menggunakan Metode *Open Ended* di Bandung Barat", *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika,* Vol. 3, No. 1, Mei 2019, h. 178-186. Diakses pada tanggal 31 Mei 2020 dari situs: https://www.j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/94/72

dengan suatu prodesur rutin. Jika suatu masalah diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah bagi anak tersebut. Definisi tentang masalah yang telah diuraikan diatas akan menjadi acuan untuk menentukan definisi masalah matematika sehingga masalah matematika adalah pertanyaan/soal dan pernyataan tentang konsep matematika yang disadari sebagai tantangan yang tidak dapat dipecahkan segera dengan suatu prosedur rutin. Dalam matematika biasanya, masalah dinyatakan dalam suatu pertanyaan.

2. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi agar mencapai suatu tujuan yang hendak dicapai. Menurut Slavin (dalam Wahyudi dan Indri Anugraheni) pemecahan masalah adalah penerapan dari pengetahuan dan keterampilan untuk mencapai tujuan dengan tepat.[8] Menurut Hudojo (dalam Evimaz Yulianti, dkk.) pada dasarnya pemecahan masalah adalah proses yang ditempuh untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah.[9] Menurut Polya (dalam Wahyudi dan Indri Anugraheni), pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan atau masalah

[8] Wahyudi dan Indri Anugraheni, *"Strategi Pemecahan .....*, h h. 15.

[9] Evimaz Yulianto, Sukasno dan Drajat Friansah, "Pengaruh Model *Problem Based Learning (PBL)* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Lubuklinggau", *MIPA Publisher STKIP PGRI Lubuklinggau,* 2016, h. 4. Diakses pada tanggal 03 Mei 2020 dari situs: http://mahasiswa.mipastkipllg.com/repository/Artikel%20Evimaz%20Yulianti.pdf

agar mencapai tujuan yang tidak dapat dicapai dengan segera.[10] Atau dapat dikatakan pemecahan masalah merupakan proses bagaimana cara untuk mengatasi suatu persoalan yang bersifat menantang yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin yang sudah biasa dilakukan atau sudah diketahui.

Menurut (Eka Resti dan Rusmala, 2019) Pemecahan masalah merupakan suatu proses yang dilakukan untuk mencari penyelesaian dari suatu kesulitan atau masalah dengan cara menemukan masalah, menetapkan kaidah-kaidah dan konsep yang telah dimiliki sebelumnya.[11] Menurut Ormrod, pemecahan masalah adalah penggunaan pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab.[12]

Berdasarkan pendapat tersebut, maka dapat didefinisikan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses yang dilakukan untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan atau masalah yang tidak rutin sehingga masalah tersebut tidak lagi menjadi masalah lagi. Atau dengan kata lain, pemecahan masalah adalah sebuah proses terencana yang dilakukan untuk memperoleh solusi dengan menggunan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman.

Sedangkan kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan dalam melakukan suatu tindakan untuk menyelesaikan suatu masalah dengan

---

[10] Wahyudi dan Indri Anugraheni, *"Strategi Pemecahan .....*, h h. 15.

[11] Eka Resti Wulan dan Rusmala Eva Anggraini, "Gaya Kognitif *Field-Dependent* dan *Field-Indpendent* sebagai Jendela Profil Pemecahan Masalah Polya dari Siswa SMP", *Factor M: Focus ACTion Of Research Mathematic*, Vol 1, No. 2, Juni 2019, h. 123-142. DOI: 10.30762/f_m.v1i2.1503.

[12] J. E. Ormrod, "*Psikologi Pendidikan (Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang"*, Penerjemah: Amitya Kumara, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 393.

menggunakan pemahaman dan pengetahuan matematika yang juga merupakan metode dalam menemukan solusinya. NCTM (2002) mengatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah bukan hanya sebagai salah satu sarana belajar matematika tetapi sekaligus alat utama untuk melakukan pembelajaran tersebut. Dengan mempelajari pemecahan masalah dalam matematika maka akan mendapatkan cara-cara berfikir, kebiasaan tekun, dan keingintahuan, serta kepercayaan diri di dalam situasi-situasi tidak biasa, sebagaimana situasi yang akan dihadapi di luar ruang kelas matematika.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya

Polya George mengartikan pemecahan masalah sebagai usaha untuk mencari jalan keluar dari satu kesulitan agar mencapai suatu tujuan yang tidak begitu mudah untuk segera dicapai. Polya mengemukakan bahwa terdapat empat tahap dalam proses pemecahan masalah yaitu:[13]

1) Memahami masalah (*understanding the problem*).
2) Merencanakan suatu penyelesaian (*devising a plan*).
3) Melaksanakan rencana penyelesaian (*carrying out the plan*).
4) Memeriksa kembali hasil penyelesaian (*looking back*).

Secara ringkas langkah penyelesaian masalah Polya dapat dijelaskan berikut ini:[14]

[13] Wahyudi dan Indri Anugraheni, *"Strategi Pemecahan* ....., h h. 16.

[14] Wahyudi dan Indri Anugraheni, *"Strategi Pemecahan* ....., h. 20-23.

1) Pemahaman masalah (*understanding the problem*)

Yang dimaksud dengan memahami masalah adalah mengidentifikasi variabel yang berkaitan dengan masalah, menghubungkan antar variabel yang telah diketahui dan menggunakan variabel yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah. Menentukan apa yang diketahui dan apa yang dinyatakan dalam soal yang diberikan, harus di dapat dalam langkah ini. Hal ini harus dilakukan sebelum merencanakan penyelesaian untuk menghindari kesalahan yang mungkin terjadi dalam proses pemecahan masalah.[15]

Tahapan memahami masalah ini dapat kita bagi menjadi dua bagian, yaitu:[16]

(1) *Getting acquitted* (mulai mengenali)

Getting acquitted adalah proses awal berpikir dengan melihat suatu masalah dalam perspektif yang umum. Hal ini dapat membantu "mengenali" masalah tersebut, sebelum berlanjut untuk memecahkannya. Yang perlu dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

- Mulailah dari pernyataan masalah.
- Gambarkan masalah tersebut secara keseluruhan semampu yang dapat dilakukan dengan tidak memperhatikan hal hal yang bersifat detail.

---

[15] Dewi Masithah, "Analisis Kemampuan dan Perilaku Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Langkah Polya", Skripsi tidak diterbitkan, (Malang: *University of* Muhammadiyah Malang, 2017), h. 13-14. Diakses pada tanggal 16 juli 2020 dari situs: https://eprints.umm.ac.id/40322/.

[16] Ita Chairun Nisa, "*Pemecahan Masalah Matematika: Teori dan Contoh Praktik",* (Mataram: Duta Pustaka Ilmu), h. 21-23.

- Buat diri terbiasa dengan masalah tersebut agar menstimulasi memori untuk mengingat apa yang telah dipelajari yang berkaitan dengan masalah tersebut.

(2) *Working for better understanding* (bekerja untuk memahami lebih baik)

Working for better understanding adalah proses berpikir yang dimulai dengan memikirkan hal hal yang bersifat detail dari masalah yanh akan dipecahkan. Yang perlu dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

- Mulai kembali dari pernyataan masalahnya.
- Memisahkan bagian utama dari masalah tersebut kemudian menghubungkan antara detail yang satu dengan yang lain terhadap keseluruhan dari masalah.
- Siapkan data yang dapat digunakan pada tahap merencanakan strategi.

2) Perencanaan penyelesaian (*devising a plan*)

Langkah selanjutnya adalah menemukan strategi sederhana yang dapat diartikan sebagai prosese memikirkan strategi yang tepat.[17] Menurut Polya pada tahap ini, dapat dipikirkan langkah-langkah apa saja yang penting dan saling menunjang untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapi. Beberapa aspek perencanaan yang perlu disiapkan dalam membuat perencanaan penyelesaian masalah adalah sebagai berikut: [18]

[17] Ita Chairun Nisa, "*Pemecahan Masalah* .....", h. 27.

[18] Dewi Masithah, "Analisis Kemampuan dan Perilaku Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Langkah Polya", Skripsi tidak diterbitkan, (Malang: *University of* Muhammadiyah Malang, 2017), h. 13-14. Diakses pada tanggal 16 juli 2020 dari situs: https://eprints.umm.ac.id/40322/.

(1) Pilihlah tahapan yang sesuai dengan informasi yang diperoleh mengenai permasalahan yang akan diselesaikan.

(2) Buatlah diagram yang tepat untuk menentukan langkah yang tepat dalam menyelesaikan masalah.

(3) Buat analogi terhadap permasalah yang akan dicari pemecahannya untuk menentukan strategi, pendekatan dan metode yang tepat

(4) Pilih pendekatan yang tepat karena apabila masalahnya berbeda maka pendekatan yang dilakukan juga bereda.

3) Melaksanakan Perencanaan (*carrying out the plan*)

Tahap pelaksanaan rencana adalah tahap melakukan perhitungan dengan segala macam data yang diperlukan termasuk konsep dan rumus. Rencana yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya akan dilaksanakan pada tahap ini dan akan dicek pada setiap langkah pengerjaannya (Baeti, 2015). Rencana yang telah disusun dalam bentuk kalimat matematika akan digunakan untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah sehingga akan menghasilkan suatu penyelesaian yang diinginkan. Hal yang paling penting pada tahapan ini adalah harus ada keyakinan pada kebenaran dari setiap langkah penyelesaiannya. Prinsip utama dalam tahap ini adalah sebegai berikut:[19]

(1)Mulai dengan ide cemerlang "*bright idea*" yang akan menuntun untuk menemukan penyelesaian dari suatu masalah.

(2)Menerapkan secara detail semua operasi aljabar atau geometri yang telah diketahui sebelumnya.

[19] Ita Chairun Nisa, "*Pemecahan Masalah* ....., h. 35-36.

(3)Presentasi dari penyelesaian dengan benarnya setiap langkahnya dan tanpa adanya keraguan

4) Pemeriksaan kembali proses dan hasil (*looking back*)

Tahap terakhir adalah peninjauan kembali yang mana diharapkan adanya pengecekan ulang dan menalaah kembali setiap langkah yang telah dikerjakan dengan teliti. Yang dilakukan pada tahap ini adalah mereview kembali untuk memeriksa apakah perhitungan yang dilakukan sudah sesuai dengan tahapan yang telah direncanakan sebelumnya atau belum. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan cara mensubtitusikan hasil tersebut ke dalam soal sehingga dapat diketahui kebenarannya.[20] Prinsip utama pada tahap ini adalah sebagai berikut:[21]

(1)Mulai dari penyelesaian dengan melihat kelengkapan dan kebenaran dari setiap detail langkah yang telah dikerjakan.

(2)Mempertimbangkan penyelesaian dari berbagai segi dan melihat hubungannya dengan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya.

(3)Dapat menemukan cara penyelesaian baru yang lebih baik dan menemukan fakta-fakta yang menarik.

Berdasarkan langkah-langkah Polya dalam pemecahan masalah, indikator yang ingin diketahui oleh peneliti saat siswa mengerjakan masalah matematika dapat dilihat pada tabel beikut ini:

---

[20] Dewi Masithah, "Analisis Kemampuan dan Perilaku Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Langkah Polya", Skripsi tidak diterbitkan, (Malang: *University of* Muhammadiyah Malang, 2017), h. 13-14. Diakses pada tanggal 16 juli 2020 dari situs: https://eprints.umm.ac.id/40322/.

[21] Ita Chairun Nisa, "*Pemecahan Masalah* ....., h. 41.

Tabel 2. 1 Indikator Pemecahan Masalah dengan Langkah Polya

No.	Langkah-Langkah Polya	Indikator
1	Pemahaman Masalah	1. Menyebutkan apa yang diketahui dari masalah. 2. Menyebutkan apa yang ditanyakan dari masalah. 3. Membuat gambaran atau sketsa dari permasalahan. 4. Mengelola informasi dari masalah.
2	Perencanaan Penyelesaian	1. Menentukan hal yang tidak diketahu dalam permasalahan, seperti: konsep atau teori serta rumus yang diperlukan untuk memecahkan permasalahan. 2. Memiliki rencana perencanaan masalah yang akan digunakan dengan menggunakan semua informasi yang ada. 3. Menuliskan langkah-langkah apa saja yang mendukung untuk dapat memecahkan masalah yang diberikan.
3	Melaksanakan Perencanaan	1. Menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan yang telah dibuat dengan hasil yang benar. 2. Mengambil keputusan dan tindakan dengan menentukan kesimpulan akhir. 3. Dapat menjawab permasalahan dengan tepat.
4	Pemeriksaan Kembali	1. Memeriksakan kembali hasil yang didapat, sesuai atau tidak dengan pernyataan pada masalah yang diberikan. 2. Menyakini kebenaran dari jawaban yang telah dibuat. 3. Menyusun langkah penyelesaian yang berbeda dalam menyelesaikan masalah.

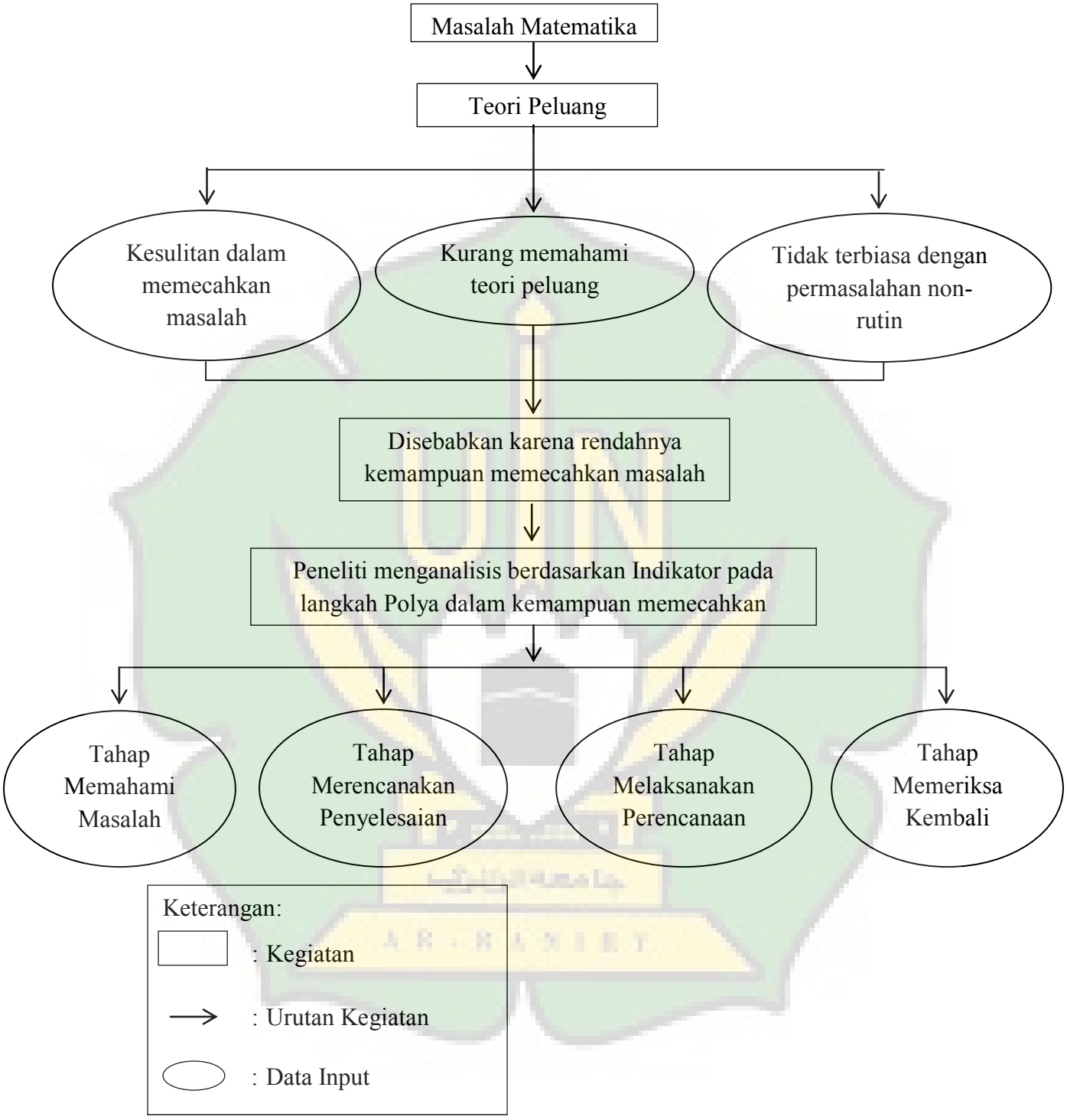
Sumber : Adaptasi dari Siti Para Umainah, Rina Dwi Setyowato dan Sugiyanti.[22]

[22] Siti Para Umainah, Rina Dwi Setyowati, dan Sugiyanti., "Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Polya ditinjau dari *Adversity Qoutient*", *SENATIK: The 5th Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, Semarang: 12-13 Agustus 2020, h. 104-111.

C. Kerangka Konsep

Suatu masalah matematika yang terdapat pada materi teori peluang biasanua disajikan dalam bentuk pernyataan matematika, selain itu juga disajikan dalam bentuk soal cerita dengan menerapkan kehidupan sehari-hari yang membutuhkan proses pemecahan masalah matematika. Memecahkan masalah dalam pendidikan matematika sangat penting karena dalam kehidupan sehari-hari tidak terlepas dari berbagai masalah yang memerlukan solusi untuk memecahkan permasalahan tersebut. Materi teori peluang adalah salah satu materi dari ststistika yang dikupas di sekolah menegah atas (SMA). Siswa merasakan teori peluang merupakan materi yang sulit karena terlalu banyak metode atau rumus yang harus dihafalkan serta terlalu banyak menggunakan masalah dalam bentuk soal cerita dalam kehidupan sehari-hari, yang mana tiap metode yang digunakan berbeda dan butuh pemahaman yang tinggi untuk memahami soalnya.

Kemampuan pemecahan masalah memiliki keterkaitan dengan tahap penyelesaian masalah matematika dan langkah-langkah Polya merupakan cara yang efektif dalam memecahkan masalah matematika. Penelitian ini akan menggunakan langkah-langkah Polya untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada jenjang SMA dengan melihat bagaimana langkah-langkah yang dikerjakan tiap individu dalam memecahkan masalah matematika yang terdapat pada masalah yang diberikan. Kerangka berpikir pada penelitian ini, disajikan secara singkat pada skema berikut ini:



Bagan 2. 1 Kerangka Konsep

D. Kajian Materi Peluang

Dalam proses pembelajaran peluang, berbagai konsep dan aturan matematika terkait peluang akan ditemukan melalui pemecahan masalah, menemukan berbagai alternatif pemecahan masalah. Materi tentang peluang sudah dipelajari di Bab 3 kelas 12. Pada bab tersebut dituliskan definisi peluang yaitu Misalkan S adalah ruang sampel dari suatu percobaan dengan kemungkinan muncul yang sama untuk setiap anggota S dan E adalah suatu kejadian dengan $E \subset S$ maka peluang kejadian E adalah Jika n adalah $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$.

Jika kita perhatikan sebuah kemungkinan maka himpunan untuk semua hasil yang mungkin terjadi dalam sebuah percobaan disebut dengan ruang sampel, anggota yang ada pada ruang sampel disebut titik sampel yang disimbolkan dengan n dan himpunan bagian dari ruang sampel disebut kejadian. Untuk memahami peluang mari perhatikan contoh soal pemecahan masalah peluang berikut:

1. Dalam sebuah kotak terdiri dari bola berwarna putih dan kuning dengan jumlah masing-masing bola adalah $3n$ dan $5n$. Jika dilakukan pengambilan dua bola sekaligus secara acak dengan peluang terambilnya warna berbeda adalah $\frac{1}{2}$ maka tentukan banyaknya bola putih dan bola kuning ….

Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut berdasarkan kemampuan pemecahan masalah langkah Polya sebagai berikut:

a. Understanding The Problem

Pada langkah ini diharapkan siswa dapat memahami masalah dengan mengidentifikasi beberapa hal sebagai berikut:

Diketahui : Terdapat bola berwarna putih dan kuning dalam sebuah kotak

Jumlah bola berwana putih adalah $3n$

Jumlah bola berwana kuning adalah $5n$

Diambil 2 bola sekaligus dari kotak

$\mathrm{P(E)} = \frac{1}{2}$

Ditanya : Banyaknya bola putih dan bola kuning…?

b. Devising A Plan

Pada langkah ini diharapkan siswa dapat menemukan strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah sabegai berikut:

Kemungkinan terambil sedikitnya 1 bola hijau yaitu:

1. Terdapat bola putih sebanyak $3n$ dan bola kuning sebanyak $5n$ sehingga jumlah bola adalah $8n$
2. Terambil 1 bola putih dan 1 bola kuning

c. Carrying Out The Plan

Pada langkah ini diharapkan siswa dapat menggunakan strategi telah direncanakan digunakan dalam menyelesaikan masalah sabegai berikut:

1. Menentukan banyaknya kemungkinan yang dapat terjadi dari pengambilan 2 bola sekaligus secara acak dalam kotak sebagai berikut:

$$n(S) = C_2^{8n} = \frac{8n!}{(8n-2)!2!} = \frac{8n(8n-1)(8n-2)!}{(8n-2)!\times 2\times 1} = \frac{8n(8n-1)!}{2}$$

2. Menentukan banyaknya kemungkinan yang dapat terjadi dari pengambilan 1 bola berwarna putih dan 1 bola berwarna kuning secara acak dalam kotak sebagai berikut:

$$n(E) = C_1^{3n} \cap C_1^{5n} = \frac{3n!}{(3n-1)!1!} \cdot \frac{85!}{(5n-1)!1!}$$

$$= \frac{3n(3n-1)!}{(3n-1)!\times 1} \cdot \frac{5n(5n-1)!}{(5n-1)!\times 1}$$

$$= (3n)(5n) = 15n^2$$

3. Menentukan banyaknya bola berwarna putih dan bola berwarna kuning di dalam kotak dengan nilai peluang yang diketahui sebagai berikut:

$\mathrm{P(E)} = \frac{1}{2}$ maka

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

$$\frac{1}{2} = \frac{15n^2}{\frac{8n(8n-1)!}{2}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{30n^2}{8n(8n-1)}$$

$$8\mathrm{n}(8\mathrm{n}-1) = 60\mathrm{n}^2$$

$$16\mathrm{n}^2 - 2\mathrm{n} = 15\mathrm{n}^2$$

$$\mathrm{n}^2 - 2\mathrm{n} = 0$$

$$n(\mathrm{n}-2) = 0$$

$$n = 0 \vee (n-2) = 0$$

$$n = 0 \vee n = 2$$

Jika $n = 2$ maka $3n = 3(2) = 6$ dan $5n = 5(2) = 10$

Jika $n = 0$ maka $3n = 3(0) = 0$ dan $5n = 5(0) = 0$

d. Looking Back

Pada langkah ini diharapkan siswa dapat memastikan jawaban dengan pertanyaan dan menyimpulkan jawaban dengan tepat dalam permasalahan tersebut sabegai berikut:

Apabila $n = 0$ maka nilai ini tidak memenuhi karena jumlah di dalam kotak tidak mungkin nol. Jadi, banyaknya bola putih dan kuning di dalam kotak adalah 6 bola dan 10 bola.

Berdasarkan uraian di atas, penyelesaian terhadap peluang pada setiap langkah yang disajikan sudah dalam penjelasan yang rinci sehingga memenuhi indikator pemecahan masalah matematis berdasarkan langkah Polya.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif Menurut Basrowi & Suwandi (dalam Farida), melalui penelitian kualitatif peneliti dapat mengenali subjek dan merasakan apa yang dialami subjek dalam kehidupan sehari-hari yang melibatkan peneliti dalam situasi alami yang sesuai dengan yang diteliti. Tujuan dari penelitian kualitatif ini adalah untuk memahami kondisi suatu konteks dengan mengarahkan pada pendeskripsian secara rinci dan mendalam mengenai potret kondisi dalam suatu konteks yang alami (natural setting), tentang apa yang sebenarnya terjadi menurut apa adanya di lapangan studi.[1] Penelitian kualitatif menghasilkan temuan yang merujuk pada analisis data non-matematis melalui data yang dikumpulkan dengan beragam sarana seperti: wawancara, pengamatan, dokumen atau arsip, dan tes.[2]

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian deskriptif. Peneliti menganalisis data dalam bentuk aslinya seperti pada waktu dicatat atau dikumpulkan dan peneliti menekankan catatan dengan deskriptif kalimat yang rinci, lengkap, mendalam yang mengambarkan situasi yang sebenarnya guna mendukung penyajian data. Didukung dengan penelitian kulitatif yang mengumpulkan data berupa kata-kata, kalimat atau gambar yang memiliki makna

[1] Farida Nugrahani, "*Metode Penelitian Kualitatif dalam Penelitian Pendidikan Bahasa*", (Surakarta, 2014), h. 3-4.

[2] Farida Nugrahani, "*Metode Penelitian* ....., h. 89.

dan mampu memacu timbulnya pemahaman yang lebih nyata daripada sekedar angka atau frekuensi. Peneliti ingin menekankan catatan dengan deskripsi kalimat yang rinci, lengkap, mendalam yang menggambarkan situasi yang sebenarnya guna mendukung penyajian data.[3]

Tujuan peneliti menggunakan jenis penelitian deskriptif di penelitian ini adalah untuk mengetahui secara langsung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel menurut langkah Polya. Dalam penelitian ini, peneliti diharuskan hadir langsung dalam penelitian karena peneliti bertindak sebagai instrumen utama yang mengamati, merancang, melaksanakan, mengumpulkan data, menganalisis data, menarik kesimpulan dan melapor hasil penelitian.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

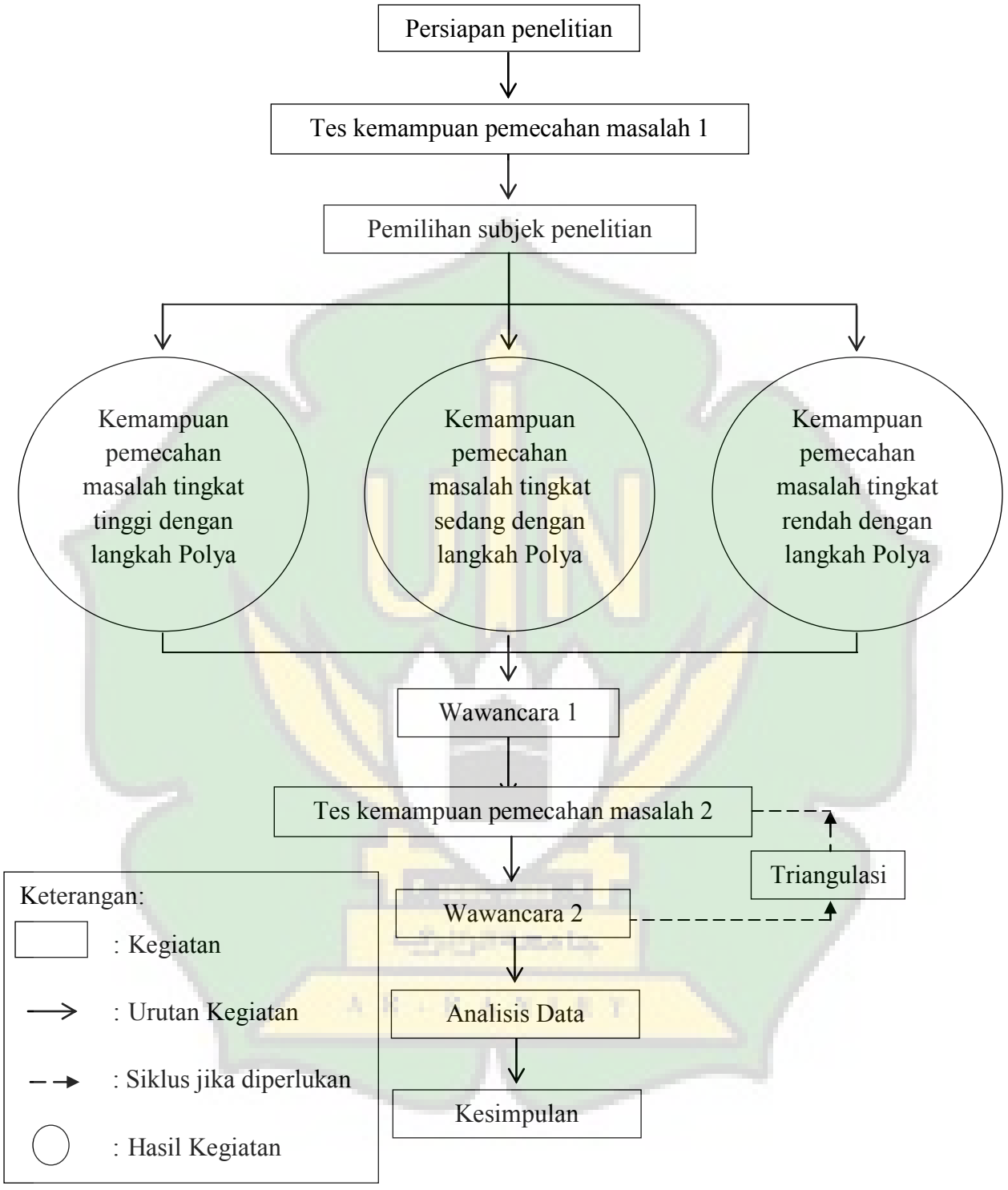
Penelitian ini dilaksanakan di SMAN I Takengon yang beralamat di Jl. Lebe Kader No. 13, Desa Blang Kolak I, Kecamatan Bebesen, Kabupaten Aceh Tengah, Aceh. Peneliti memilih sekolah ini dengan pertimbangan bahwa sekolah tersebut belum pernah melakukan penelitian serupa. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada akhir semester genap karena pada semester tersebut siswa telah mempelajari materi yang terkait penelitian.

[3] Farida Nugrahani, "*Metode Penelitian* ....., h. 92.

C. Subjek Penelitian

Menurut Spradley (dalam Farida) subjek penelitian adalah sumber informasi dalam penelitian, sementara itu menurut Moleong (dalam Farida) subjek penelitian adalah orang dalam pada latar penelitian, yaitu orang yang dimanfaatkan untuk memberi informasi tentang situasi dan kondisi latar penelitian.[4] Adapun subjek penelitian ini adalah siswa SMA kelas XII dengan jumlah subjek penelitian ini adalah 3 orang siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Pemilihan subjek tersebut didasari oleh beberapa pertimbangan, yaitu dengan melakukan tes kemampuan pemecahan masalah dan pertimbangan dari rekomendasi guru matematika. Subjek yang dipilih yaitu subjek yang sanggup bekerja sama dengan peneliti. Proses pemilihan subjek dapat dilihat sebagai berikut:

[4] Farida Nugrahani, "*Metode Penelitian* ....., h. 77.



Bagan 3. 1 Proses Pemilihan Subjek Penelitian

D. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat bantu dalam mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian.[5] Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ada 2, yaitu sebagai berikut:

1. Instrumen Utama
   a. Peneliti

      Penelitian kualitatif, peneliti sebagai *human instrument* yang berfungsi untuk menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya.[6] Sejalan dengan Nasution (dalam Hardani, dkk.) yang menyatakan peneliti sebagai instrumen penelitian karena memiliki ciri-ciri sebagai berikut:[7]

      1) Peneliti sebagai alat peka dan dapat bereaksi terhadap lingkungan yang akan diperkirakan bermakna atau tidak bagi penelitian.
      2) Peneliti sebagai alat penyesuaikan diri terhadap semua keadaan dan dapat mengumpulkan aneka ragam data.
      3) Peneliti sebagai alat yang dapat menangkap keseluruhan situasi.
      4) Peneliti sebagai alat yang dapat memahami, merasakan dan menyelami dengan pengetahuan.

---

[5] Sandu Siyoto dan Ali Sodik, *"Dasar Metodologi Penelitian"*, Cet. 1, (Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015), h. 78.

[6] Hardani, Helmina Andriani, dkk., "*Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif"*, Cet. 1, (Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu, 2020), h. 117.

[7] Hardani, Helmina Andriani, dkk., "*Metode Penelitian* ....., h. 119-120.

5) Peneliti sebagai alat yang dapat menganalisis dan menafsirkan data yang diperoleh, serta melahirkan hipotesis untuk menentukan arah pengamatan dan unuk mentest hipotesis yang dapat timbul seketika.

6) Peneliti sebagai alat yang dapat mengambil kesimpulan berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan dapat menggunakannya sebagai informasi untuk memperoleh penegasan, perubahan, perbaikan atau pelakan.

2. Intrumen Pendukung

a. Lembar Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Lembar soal tes adalah serentetan pertanyaan, lembar kerja, atau sejenisnya yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan dan kemampuan dari subjek penelitian. Lembar instrumen berupa tes ini berisi soal-soal tes yang terdiri atas butir-butir soal yang mewakili satu jenis variabel yang diukur.[8] Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (STKPM) bentuk uraian sebanyak dua soal.

Berikut pedoman penskoran Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (STKPM):

[8] Sandu Siyoto dan Ali Sodik, *"Dasar Metodologi* ....., h. 78.

Tabel 3. 1 Rubrik Penilaian Pemecahan Masalah dengan Langkah Polya

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah dengan lengkap	3
		Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah tetapi kurang lengkap	2
		Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah tetapi salah	1
		Tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah	0
2	Menentukan cara penyelesaian masalah	Menentukan cara penyelesaian masalah yang sesuai dengan permasalahan dengan tepat	3
		Menentukan cara penyelesaian masalah yang sesuai dengan permasalahan tetapi kurang tepat	2
		Menentukan cara penyelesaian masalah yang sesuai dengan permasalahan tetapi salah	1
		Tidak membuat perencanaan apapun	0
3	Menyelesaikan masalah dengan strategi yang dirumuskan	Menyelesaikan masalah dengan strategi yang dirumuskan dengan lengkap dan benar	3
		Menyelesaikan masalah dengan strategi yang dirumuskan tetapi kurang lengkap dan kurang benar	2
		Menyelesaikan masalah dengan strategi yang dirumuskan tetapi salah	1
		Tidak menuliskan proses strategi dalam penyelesaian masalah	0
4	Memastikan jawaban dengan pertanyaan dan menyimpulkan jawaban	Memastikan jawaban dengan pertanyaan dan menyimpulkan jawaban dengan tepat	3
		Memastikan jawaban dengan pertanyaan dan menyimpulkan jawaban tetapi kurang tepat	2
		Memastikan jawaban dengan pertanyaan dan menyimpulkan jawaban tetapi salah	1
		Tidak memastikan jawaban dengan pertanyaan dan tidak menyimpulkan jawaban	0

Sumber: Adaptasi dari penlitian Maria Dorlina Jedaus, Nur Farida, dan Vivi Suwanti.[9]

[9] Maria Dorlina Jedaus, Nur Farida dan Vivi Suwanti, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pokok Bahasan Perbandingan Tahapan Polya"*, Seminar Nasional Sains dan Teknologi Unikama 2019*, Vol. 2, Malang: 10 Desember 2019, h. 306-215.

Keterangan:
3 = Sangat Baik
2 = Baik
1 = Kurang
0 = Sangat Kurang

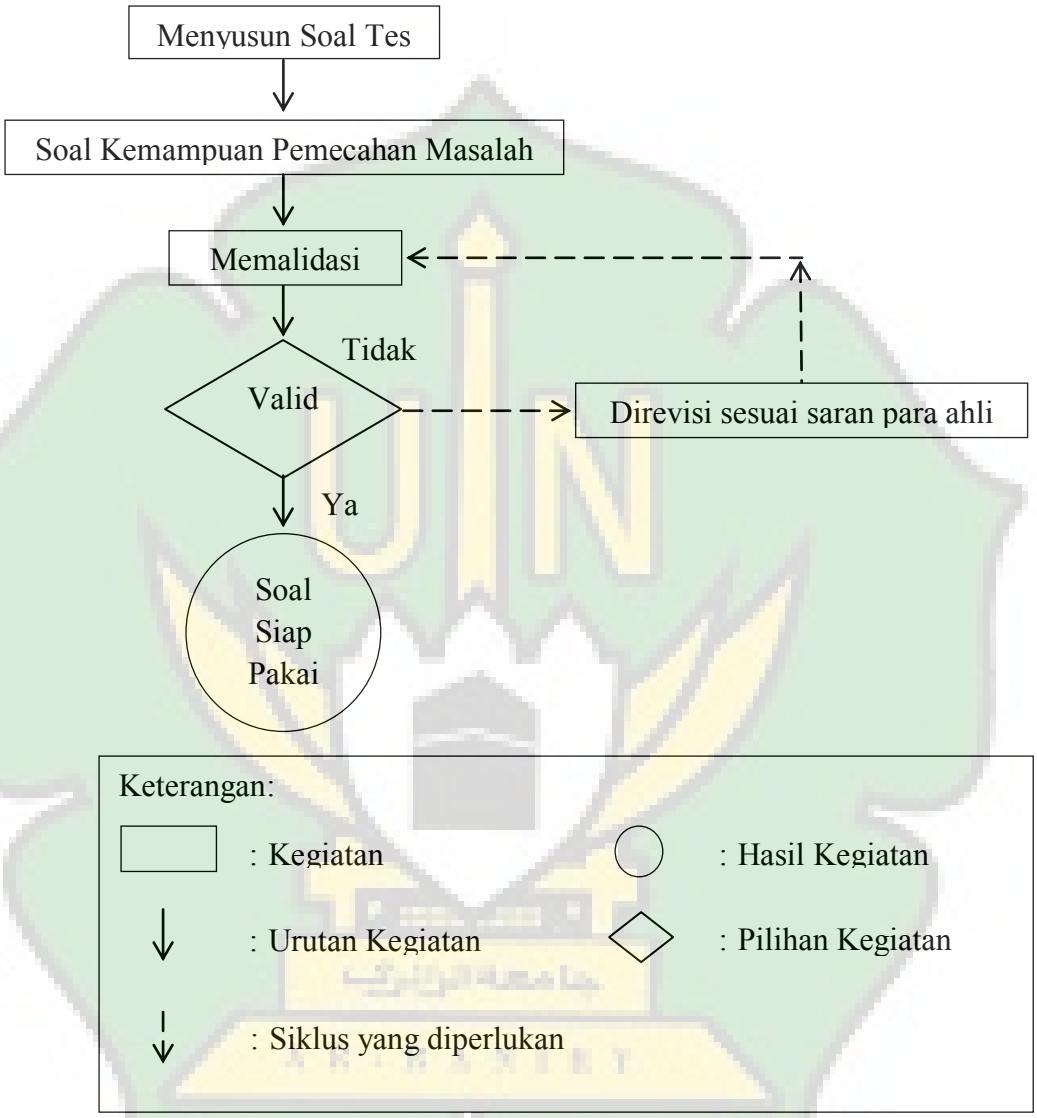
Berikut adalah kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (STKPM) siswa:

Tabel 3. 2 Materi Teori Peluang

No	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Soal	Tingkat Kognitif	STKPM
1	1. *Understanding the problem* 2. *Devising a plan* 3. *Carrying out the plan* 4. L*ooking back*	Sebuah kotak berisi 7 bola yang terdiri dari bola berwarna putih dan biru. Diambil 2 bola sekaligus secara acak. Jika peluang terambilnya sedikitnya 1 bola putih adalah $\frac{6}{7}$, maka tentukan banyaknya bola biru?	C2, C3, C4 dan C5	**STKPM 1**
2	1. *Understanding the problem* 2. *Devising a plan* 3. *Carrying out the plan* 4. L*ooking back*	Ahmad akan melakukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga oleh Ali, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{3}{4}$. Jika Ahmad melakukan 5 kali tendangan penalti, maka tentukan peluangnya membuat 3 gol?	C4, C5 dan C6	
3	1. *Understanding the problem* 2. *Devising a plan* 3. *Carrying out the plan* *4.* L*ooking back*	Sebuah kotak berisi 10 bola yang terdiri dari bola berwarna hijau dan ungu. Diambil 2 bola sekaligus secara acak. Jika peluang terambilnya sedikitnya 1 bola hijau adalah $\frac{2}{3}$, maka tentukan banyaknya bola ungu?	C2, C3, C4 dan C5	**STKPM 2**
4	1. *Understanding the problem* 2. *Devising a plan* 3. *Carrying out the plan* 4. L*ooking back*	Badu akan melakukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga oleh Budi, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{1}{5}$. Jika Badu melakukan 4 kali tendangan penalti, maka tentukan peluangnya membuat 3 gol?	C4, C5 dan C6	

Sumber: Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Bersadarkan Langah Polya

Berikut bagan penyusunan Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (STKPM) siswa dibawah ini:



Bagan 3. 2 Penyusunan Soal Tes

b. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara adalah pedoman yang akan digunakan peneliti untuk melakukan wawancara kepada siswa sehingga proses wawancara tetap fokus pada pada masalah yang hendak diteliti.

Berikut pedoman wawancara yang digunakan:

Tabel 3. 3 Pedoman Waewancara Pemecahan Masalah dengan Langkah Polya

No	Langkah- Langkah Polya	Pertanyaan
1	Memahami Masalah	1. Apa yang dipahami siswa dari soal tersebut? 2. Apa saja yang diketahui dari soal tersebut? 3. Apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
2	Merencanakan Penyelesaian	1. Bagaimana perencanaan yang dipakai dalam menyelesaiakaan soal tersebut? 2. Rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaiakan soal tersebut?
3	Melaksanakan Perencanaan	1. Bagaimana langkah penyelesaian dari soal tersebut? 2. Apakah hasil dari langkah yang telah dikerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?
4	Memeriksa Kembali	1. Apakah siswa yakin dengan jawaban dari selesaian yang telah dikerjakan? 2. Apakah siswa akan melakukan pemeriksaan kembali setelah selesai mengerjakan soal tersebut?

Sumber: Adaptasi dari penlitian Mariansyah Hariyadi Juliyanto[10]

c. Alat Perekam

Alat perekam berguna untuk alat bantu bagi peneliti saat melakukan wawancara dengan subjek penelitian sehingga peneliti dapat mendeskripsikan hasil wawancara dengan lebih jelas. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan alat perekam berupa *handphone*.

[10] Mariansyah Hariyadi Juliyanto, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Siswa Kelas VIII SMP", skripsi tidak diterbitkan, (Malang: University of Muhammadiyah Malang, 2018), h. 28, diakses pada tanggal 16 Juli 2020, dari situs https://eprints.umm.ac.id/38699/.

E. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Tes tulis

Tes tulis yang dilakukan dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh jawaban siswa terkait dengan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi teori peluang berdasarkan langkah Polya. Tes dalam penelitian ini memuat soal cerita mengenai kehidupan sehari-hari pada materi teori peluang yang akan dibagikan kepada 3 siswa kelas XII SMA Negeri 1 Takengon. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pemberian tes pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

(a) Menyiapkan soal tes.

(b) Membagi soal tes kepada siswa.

(c) Mengawasi kerja siswa dalam menyelesaikan soal tes.

(d) Mengumpulkan lembar jawaban siswa.

(e) Menganalsis hasil jawaban siswa dengan berpedoman pada indikator pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan peneliti untuk pengambilan data pada saat di lapangan yang dilakukan terhadap siswa yang telah ditetapkan sebagai subjek penelitian untuk memastikan apakah pekerjaan siswa telah sesuai antara tes tulis dengan yang direncanakan. Pada penelitian ini, teknik wawancara yang digunakan adalah wawancara semi-tersrtuktur yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap. Wawancara akan dilakukan terhadap 3 peserta diidk

yang terpilih dari kelas XII setelah siswa menyelesaikan tes yang diberikan sebelumnya.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan mengatur secara sistematis data yang diperoleh.[11] Analisis data merupakan langkah yang dilakukan setelah proses pengumpulan data selesai.[12] Berdasarkan data yang didapatkan dalam penelitian tersebut akan dianalisis menggunakan analisis kualitatif dari Miles dan Huberman. Berikut adalah teknik analisi data yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Reduksi Data

Reduksi data merupakan proses pemilihan hal-hal sederhana untuk disederhanakan dari data yang muncul di lapangan.[13] Reduksi data dalam penelitian ini didapat berdasarkan jawaban siswa yang kemudian dianalisis langkah-langkah yang dikerjakan oleh siswa. Sebelum melakukan reduksi data, bandingkan data hasil tes dengan hasil wawancara untuk mendapatkan data yang valid. Kemudian dilakukan proses pemilihan, penyederhanaan, dan transformasi data dari catatan yang diperoleh di lapangan yang dibarengi dengan perekaman tape recorder. Sajikan data yang sudah valid untuk tiap jawaban dan sesuaikan dengan indikator pemecahan masalah dengan tahapan Polya. Berkut tahapan yang dilakukan peneliti dalam mereduksi data:

---

[11] Eri Barlian, "*Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*", (Padang: Sukabina Press, 2016), h. 84.

[12] Farida Nugrahani, "*Metode Penelitian Kualitatif dalam Penelitian Pendidikan Bahasa*", (Surakarta, 2014), h. 169.

[13] Hardani, Helmina Andriani, dkk., "*Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*", Cet. 1, (Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu, 2020), h. 163.

- Mengoreksi pekerjaan siswa.
- Hasil pekerjaan siswa merupakan data mentah yang dijadikan sebagai subjek penelitian yang akan digunakan sebagai bahan untuk wawancara.
- Menyederhakan hasil wawancara menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi.

2. Penyajian Data

Penyajian data adalah sekumpulan informasi yang memberi kemungkinan kepada peneliti untuk menarik kesimpulan dan pengambilan tindakan.[14] Penyajian data ini merupakan rakitan informasi dalam bentuk deskripsi dan narasi yang lengkap yang disusun berdasarkan pokok-pokok temuan yang terdapat dalam reduksi data dan disajikan menggunakan bahasa peneliti yang logis dan sistematis sehingga mudah dipahami.

Setelah mengetahui skor total yang diperoleh subjek, peneliti membandingkan skor total yang diperoleh dengan skor maksimum kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya. Secara metamtis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$TKPM = \frac{S_1 + S_2 + S_3 + S_4}{S_{maks}} \times 100\%$$

Keterangan:

TKPM	: Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah
S_1	: Skor untuk indikator *understanding the problem*
S_2	: Skor untuk indikator *devising a plan*
S_3	: Skor untuk indikator *carrying out the plan*
S_4	: Skor untuk indikator *looking back*
S_{maks}	: Skor maksimal untuk setiap indikator

[14] Salim dan Syahrum, "*Metodologi Penelitian Kualitatif*", (Bandung: Citapustaka Media, 2012), h. 150.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, kemudian dihitung ketercapaian subjek dengan kategori kemampuan siswa sebagai berikut:[15]

Tabel 3. 4 Kategori Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Interval	Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah
81-100	Tinggi
80-65	Sedang
0-64	Rendah

3. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dalam penelitian ini yaitu kegiatan penafsiran terhadap hasil analisis yang bertujuan untuk mendeskripsikan tentang kemampuan pemecahan masalah siswa SMA berdasarkan langkah Polya.

G. Teknik Keabsahan Data

Keabsahan data merupakan konsep penting yang diperbaruhi dari konsep validitas atau kesahihan dan reliabilitas atau keandalan data yang disesuaikan dengan tuntutan pengetahuan dan kriterianya. Dalam penelitian kualitatif untuk memperoleh keabsahan data diperlukan teknik pemeriksaan yang meliputi:[16]

1. Ketekunan Pengamat

Ketekunan pengamat adalah langkah untuk mendapatkan data yang valid dengan menemukan situasi yang relevan dalam persoalan yang dikaji. Dalam penelitian kualitatif, peneliti sangat mempengaruhi keterpercayaan dan kehandalan hasil penelitian serta membantu peneliti untuk mencapai kedalaman data yang dikumpulkan dan dianalisisnya. Ketekunan pengamatan

[15] Sidin Ali dan Khaeruddin, "*Evaluasi Pembelajaran*, (Makassar: UNM, 2012), h. 100.

[16] Farida Nugrahani, "*Metode Penelitian Kualitatif dalam Penelitian Pendidikan Bahasa*", (Surakarta, 2014), h. 114-115.

dalam peneliti ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan yang teliti dan terus menerus pada saat penelitian di lapangan.

2. Triangulasi

Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data dengan memanfaatkan sesuatu di luar data untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data yang bersangkutan. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi waktu. Triangulasi waktu adalah rangka pengujian kreadibilitas data yang dilakukan dengan cara melakukan pengecekan wawancara, obeservasi atau teknik lain dalam waktu atau situasi yang berbeda.[17] Peneliti melakukan pengecekan kredibilitas data dengan membandingkan atau mengecek data sumber pertama dengan wawancara dan data dari sumber kedua dengan wawancara serta dokumentasi. Jika data yang dihasilkan berbeda, maka peneliti akan melakukan diskusi lebih lanjut kepada sumber untuk memastikan data yang valid. Akan tetapi, jika data yang dihasilkan sebanding, maka data tersebut dapat dikatakan valid dan akan dijadikan sebagai data yang dianalisis selanjutnya.

H. Prosedur Penelitian

Terdapat 3 tahapan dalam melakukan penelitian mengenai analisis kemampuan pemecahan masalah matematika, yaitu:

[17] Umar Sidiq dan Miftachul Choiri, *"Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan"*, (Tegal: CV. Nata Karya, 2019) h. 95.

1. Tahap perencanaan penelitian

Tahap perencanaan penelitian adalah langkah awal dari suatu penelitian. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, yaitu:

- Menentukan tempat penelitian.
- Melakukan observasi.
- Menyampaikan surat izin penelitian untuk melakukan penelitian dan wawancara.
- Membuat instrumen penelitian.
- Melakukan uji validasi instrumen.

2. Tahap pelaksanaan penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian dimulai dengan memberikan tes pertama dalam bentuk STKPM 1 kepada subjek penelitian dan memilih subjek dengan tiga kategori kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu tinggi, sedang dan rendah. Kemudian melakukan wawancara pada tiga subjek penelitian, setelah itu dilakukan tes kedua dalam bentuk STKPM 2 dan wawancara kedua.

3. Tahap akhir penelitian

Tahap ini dilakukan setelah semua data penelitian yang dibutuhkan telah didapatkan. Setelah itu, peneliti melakukan analisis data dan melakukan validasi data dari hasil tes dan wawancara yang berhasil dikumpulkan sebelum membuat kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan .

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi teori peluang. Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa akan diukur dengan menggunakan empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu *understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan,* dan *looking back.*

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti telah melakukan konsultasi kepada kepada pembimbing serta mempersiapkan instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data. Langkah pertama yang peneliti lakukan dalam pengumpulan data adalah menyusun instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan pedoman wawancara. Kemudian kedua instrumen divalidasi oleh 1 dosen ahli bidang matematika yaitu Ibu Lasmi, S.Si.,M.Pd. Hal ini bertujuan agar soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis layak untuk digunakan sebagai instrumen pengumpulan data sehingga mencapai tujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Pada hari Selasa tanggal 30 Maret 2021, peneliti membuat surat izin penelitian di portal Akademik Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Pada hari Kamis tanggal 15 April 2021, peneliti mengantar surat izin tersebut dari UIN Ar-Raniry Banda Aceh kepada Kepala Dinas Pendidikan Aceh Tengah. Kemudian pada hari Senin tanggal 19 April 2021, peneliti menyerahkan

surat izin dari Dinas Pendidikan Aceh Tengah kepada Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Takengon. Setelah itu surat izin tersebut diantar oleh pihak TU (Tata Usaha) untuk diberikan kepada bagian Kurikulum, kemudian pihak Kurikulum mengatakan bahwa peneliti telah dapat melakukan penelitian.

Setelah memberikan data penelitian pada kurikulum, peneliti menemui guru mata pelajaran matematika untuk mencari informasi mengenai pembelajaran di dalam kelas. Peneliti menyampaikan kepada guru bahwa akan melakukan penelitian skripsi dengan judul "*Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Berdasarkan Langkah Polya"*. Pada kesempatan ini beliau memberikan izin dan menawarkan diri untuk membantu peneliti dalam proses penelitian.

1. Pengembangan Instrumen

Semua instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan berdasarkan tahapan pada bab 3. Adapun penggunaan instrumen dapat dilihat sebagai berikut:

a. Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (STKPM)

Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (STKPM) dalam penelitian ini merupakan soal yang mengacu pada indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya. Hal ini bertujuan untuk mencapai tujuan dalam memperoleh data dari siswa sebagai subjek penelitian. STKPM tersebut berkaitan dengan materi matematika yang sudah dipelajari oleh siswa di tingkat SMA/ MA yaitu teori peluang.

Soal yang disusun sebagai instrument pengumpulan data pada penelitian ini memiliki dua jenis tes yang dinamakan dengan STKPM 1 dan STKPM 2. Kedua tes tersebut dengan bentuk yang berbeda dan tingkat kesetaraan yang sama seperti dalam hal materi, jumlah soal dan kesulitan soal. Hal tersebut bertujuan untuk menemukan data yang cenderung konsisten dan terkait dengan waktu pelaksanaan tes yang berbeda.

Setiap STKPM dengan soal yang berkriteria kemampuan pemecahan masalah terdiri dari 2 butir soal sehingga total keseluruhan pada STKPM adalah 4 butir soal. Sebelum peneliti menggunakan STKPM 1 dan STKPM 2 sebagai pengumpulan data, peneiti lebih dulu melakukan konsultasi pada pembimbing dan dilanjutkan validasi instrumen dengan satu validator yaitu dosen matematika. Hasil validasi menunjukkan bahwa kedua STKPM layak untuk digunakan sebagai instrumen pengumpulan data agar mencapai tujuan mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa. Berikut peneliti sajikan hasil perbaikan STKPM 1 dan STKPM 2 oleh validator:

Tabel 4. 1 Perbaikan Hasil STKPM oleh Validator

Soal	Sebelum Validasi	Setelah Validasi	Masukan Dari Validator
STKPM 1	1. Di dalam kotak I terdapat 6 bola putih dan 4 bola merah. Di dalam kotak II terdapat 3 bola putih dan 5 bola merah. Jika dari kotak I dan kotak II masing-masing diambil 3	1. Sebuah kotak berisi 7 bola yang terdiri dari bola berwarna putih dan biru. Diambil 2 bola sekaligus secara acak. Jika peluang terambilnya sedikitnya 1	Untuk mencapai indikator kemampuan pemecahan masalah dengan

	bola satu per satu dengan pengembalian, maka peluang yang terambil 2 bola putih adalah ….	bola putih adalah $\frac{6}{7}$, maka tentukan banyaknya bola biru?	langkah Polya maka soal diubah dari soal rutin menjadi soal non-rutin
	2. Suatu percobaan dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut: - Pertama kali dilakukan pelemparan sekeping mata uang. - Jika dalam pelemparan mata uang muncul sisi angka, percobaan dilanjutkan dengan pelemparan mata uang. Sedangkan jika muncul sisi gambar, percobaan dilanjutkan dengan sebuah dadu bersisi enam. - Jika sampai dengan pelemparan mata uang untuk ketiga kalinya selalu muncul angka, maka pelemparan dihentikan. - Jika dalam pelemparan dadu muncul angka ganjil, maka pelemparan dihentikan. - Jika dalam pelemparan dadu muncul angka genap, maka pelemparan diulang sekali dan selanjutnya pelemparan dihentikan apapun angka yang muncul. Peluang bahwa dalam percobaan tersebut tidak pernah terjadi pelemparan dadu adalah ….	2. Ahmad akan melakukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga oleh Ali, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{3}{4}$. Jika Ahmad melakukan 5 kali tendangan penalti, maka tentukan peluangnya membuat 3 gol?	Untuk mencapai indikator kemampuan pemecahan masalah dengan langkah Polya maka soal diubah dari soal rutin menjadi soal non-rutin

STKPM 2	1. Di dalam kotak I terdapat 2 bola biru dan 3 bola hijau. Di dalam kotak II terdapat 4 bola biru dan 5 bola hijau. Jika dari kotak I dan kotak II masing-masing diambil 2 bola satu per satu dengan pengembalian, maka peluang yang terambil 1 bola biru adalah ….	1. Sebuah kotak berisi 10 bola yang terdiri dari bola berwarna hijau dan ungu. Diambil 2 bola sekaligus secara acak. Jika peluang terambilnya sedikitnya 1 bola hijau adalah $\frac{2}{3}$, maka tentukan banyaknya bola ungu?	Untuk mencapai indikator kemampuan pemecahan masalah dengan langkah Polya maka soal diubah dari soal rutin menjadi soal non-rutin
	2. Suatu percobaan dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut: - Pertama kali dilakukan pelemparan sekeping mata uang. - Jika dalam pelemparan mata uang muncul sisi gambar, percobaan dilanjutkan dengan pelemparan mata uang. Sedangkan jika muncul sisi angka, percobaan dilanjutkan dengan sebuah dadu bersisi enam. - Jika sampai dengan pelemparan mata uang untuk ketiga kalinya selalu muncul gambar, maka pelemparan dihentikan. - Jika dalam pelemparan dadu muncul angka ganjil, maka pelemparan dihentikan. - Jika dalam pelemparan dadu muncul angka genap, maka pelemparan diulang sekali dan selanjutnya	2. Badu akan melakukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga oleh Budi, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{1}{5}$. Jika Ahmad melakukan 4 kali tendangan penalti, maka tentukan peluangnya membuat 3 gol?	Untuk mencapai indikator kemampuan pemecahan masalah dengan langkah Polya maka soal diubah dari soal rutin menjadi soal non-rutin

	pelemparan dihentikan apapun angka yang muncul. Peluang bahwa dalam percobaan tersebut tidak pernah terjadi pelemparan dadu adalah ….		

Sumber: Pengolahan dari validasi soal

b. Pemilihan Subjek

Pemilihan subjek diperoleh melalui tes yang dilakukan terhadap 17 orang siswa kelas XII SMA Negeri 1 Takengon, kemudian dari hasil tes tersebut akan dipilih 3 orang siswa yaitu 1 siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tingg, 1 siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang dan 1 siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah. Adapun hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang pertama yaitu:

Tabel 4. 2 Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

No	Inisial Nama Siswa	Nilai	Persentase	Kategori
1.	MR	7	29	Rendah
2.	NM	18	75	Sedang
3.	FS	20	83	Tinggi
4.	MS	19	79	Sedang
5.	NP	17	71	Sedang
6.	NQ	20	83	Tinggi
7.	OH	15	66	Sedang
8.	SR	19	79	Sedang
9.	AR	20	83	Tinggi
10.	LN	23	96	Tinggi
11.	SY	8	33	Rendah
12.	SJ	16	67	Sedang
13.	ZR	17	71	Sedang
14.	SK	22	92	Tinggi
15.	WP	14	58	Rendah
16.	NW	20	83	Tinggi
17.	MI	6	25	Rendah

Sumber: Hasil tes awal kemampuan pemecahan masalah

Penilaian jawaban siswa berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya yaitu *understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan,* dan *looking back*. Untuk menganalisis tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan langkah Polya, peneliti mengkategorikan ke dalam tingkatan kemampuan pemecahan masalah untuk mempermudah proses pelaksanaan penelitian dan analisis data, maka peneliti memberikan kode kepada masing-masing siswa yang menjadi subjek penelitian. Berikut disajikan inisial subjek berdasarkan kemampuan matematika.

Tabel 4. 3 Kode Subjek dalam Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Nama Siswa	Kode Subjek	Kategori
1	Inisial siswa LN	S-1	Tinggi
2	Inisial siswa NP	S-2	Sedang
3	Inisial siswa WP	S-3	Rendah

Sumber: Pemilihan subjek dari hasil penelitian

Setelah memberikan tes kemampuan pemecahan masalah pada materi teori peluang, peneliti mewawancarai tiga subjek penelitian mengenai hasil jawaban pada tes yang diberikan.

2. Pelaksanaan Penelitian di Lapangan

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada hari Kamis pada tanggal 29 April 2021-3 Mei 2021. Sebelum melakukan penelitian, peneliti berdiskusi dengan subjek penelitian mengenai waktu pelaksanaan tes dan wawancara Peneliti memberikan tes pertama dalam bentuk STKPM 1 sesuai dengan kesepakatan yaitu secara *online* melalui *google classroom*, disebabkan siswa kelas XII telah selesai melaksanakan pembelajaran di SMA atau tamat SMA.

Soal tes yang peneliti berikan yaitu tes kemampuan pemecahan masalah yang terdiri 2 soal, waktu yang diberikan peneliti untuk mengerjakan soal adalah 120 menit. Setelah melakukan tes kemmapuan peemcahan masalah pada materi teori peluang, peneliti mewawancarai tiga subjek penelitian mengenai hasil jawaban pada tes yang diberikan yang dilakukan secara *online* melalui *google meet* dan telpon. Kemudian, penelitian melakukan tes kembali setalah selesai melakukan tes dalam bentuk STKPM 1 dan wawancara 1 yang akan digunakan sebagai pembanding data pada proses triangulasi yaitu tes dalam bentuk STKPM 2 dan wawancara 2 yang dilakukan secara langsung di SMA Negeri 1 Takengon.

Berikut disajikan jadwal diberikan tes tulis dan wawancara kepada subjek yang terpilih sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Jadwal Tes dan Wawancara Subjek pada Tahap 1

No.	Kode Subjek	Pemberian STKPM 1		Wawancara 1	
		Waktu	Pelaksanaan	Waktu	Pelaksanaan
1.	S-1	29 April 2021	*Google Classroom*	1 Mei 2021	Telpon
2.	S-2	29 April 2021	*Google Classroom*	1 Mei 2021	*Google Meet*
3.	S-3	29 April 2021	*Google Classroom*	1 Mei 2021	*Google Meet*

Tabel 4. 5 Jadwal Tes dan Wawancara Subjek pada Tahap 2

No.	Kode Subjek	Pemberian STKPM 2		Wawancara 2	
		Waktu	Pelaksanaan	Waktu	Pelaksanaan
1.	S-1	3 Mei 2021	SMA Negeri 1 Takengon	1 Mei 2021	SMA Negeri 1 Takengon
2.	S-2	3 Mei 2021	SMA Negeri 1 Takengon	3 Mei 2021	SMA Negeri 1 Takengon
3.	S-3	3 Mei 2021	SMA Negeri 1 Takengon	3 Mei 2021	SMA Negeri 1 Takengon

B. Hasil Penelitian

Data dari hasil penelitian yang akan dipaparkan berisi tentang kegiatan dan deksripsi hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dan tiga subjek penelitian. Data yang diperoleh dalam penelitian ini disajikan ke dalam dua jenis, yaitu data yang pertama berupa tes tulis dan data yang kedua berupa data wawancara dari tiga subjek penelitian. Data wawancara yang disajikan akan digunakan sebagai tolak ukur untuk memperoleh kesimpulan dari tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi teori peluang berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Berikut adalah rincian jawaban siswa berdasarkan langkah Polya dan inisialnya.

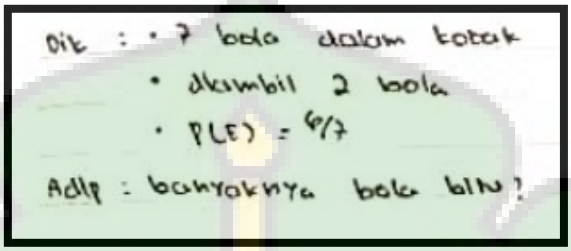
a. Paparan Data S-1 dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya yang telah dilakukan pada hari Kamis tanggal 29 April 2021 pukul 10.00 secara *online* melalui *google classroom*, subjek ini berada pada kategori tinggi. Berikut adalah masalah yang diselesaikan oleh subjek S-1 pada nomor 1 STKPM 1 yang peneliti berikan:

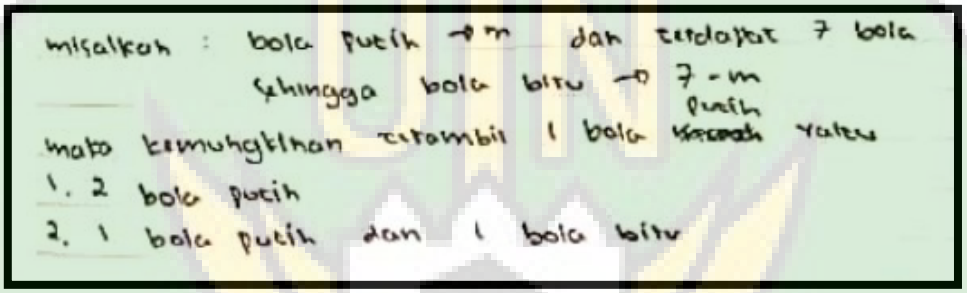
Sebuah kotak berisi 7 bola yang terdiri dari bola berwarna putih dan biru. Diambil 2 bola sekaligus secara acak. Jika peluang terambilnya sedikitnya 1 bola putih adalah $\frac{6}{7}$, maka tentukan banyaknya bola biru?

Pada tes kemampuan pemecahan masalah subjek S-1 pada nomor 1 STKPM 1, subjek S-1 tergolong pada kategori tinggi. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban berikut:

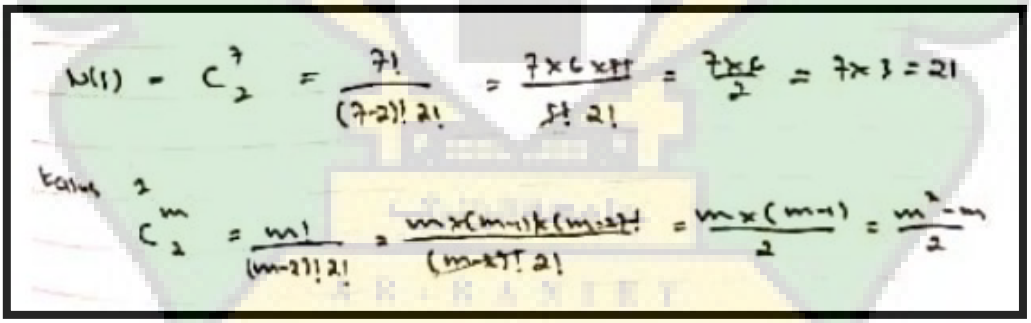
Understanding the problem



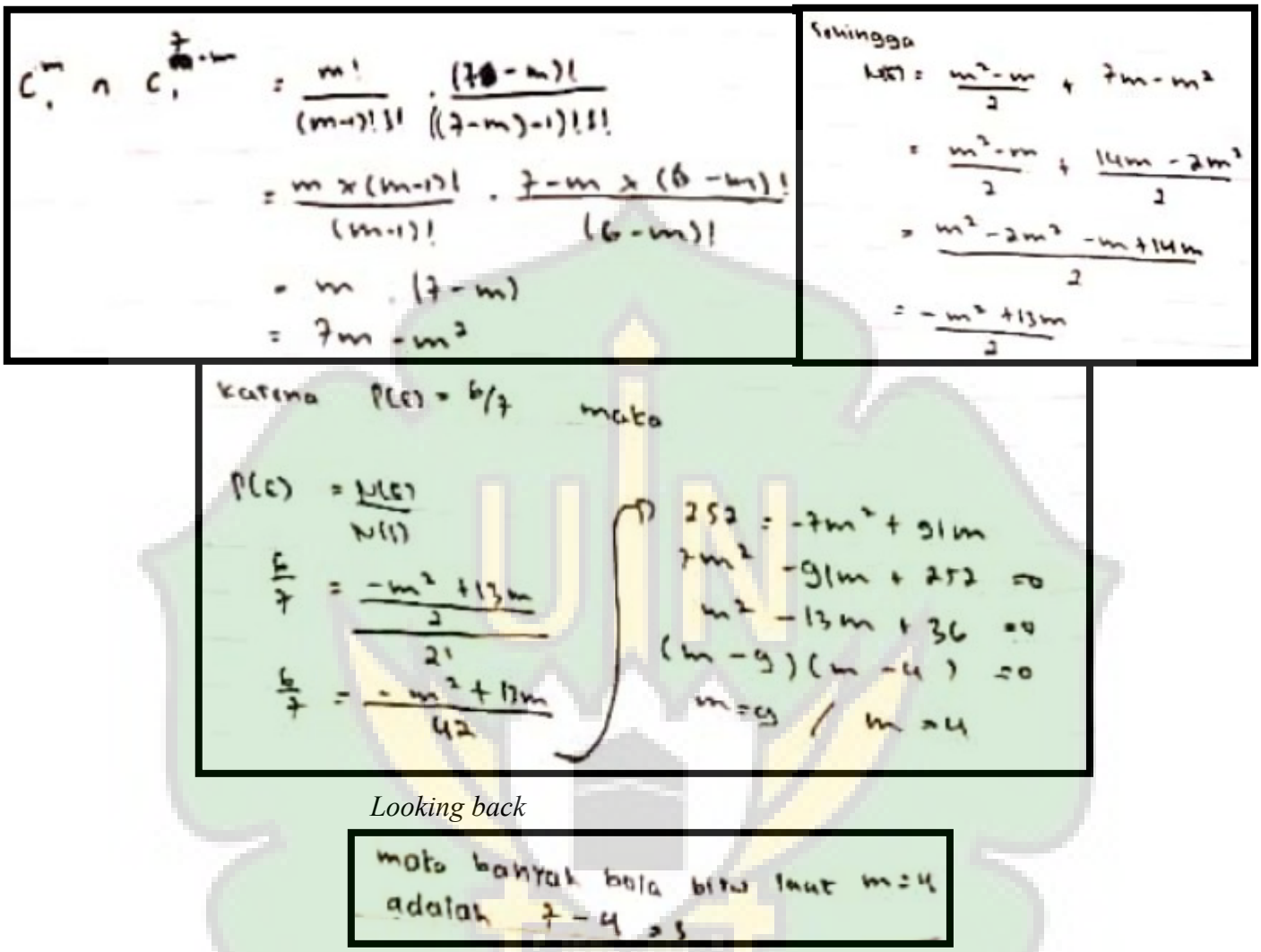
Devising a plan



Carrying out the plan



Carrying out the plan



Looking back

Gambar 4. 1 Jawaban Subjek S-1 pada Soal Nomor 1 STKPM 1

Berdasarkan gambar di atas, subjek S-1 mampu menyelesaikan soal pada soal nomor 1 STKPM 1 dengan benar dan sudah memenuhi 4 indikator tahapan Polya tetapi masih terdapat kesalahan pada tahap keempat karena subjek S-1 tidak menuliskan kata "jadi" melainkan menggunakan kata "maka" untuk menyimpulkan jawaban pada soal tersebut. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-1 pada hari Sabtu

tanggal 1 Mei 2021 pukul 15.03 melalui telpon terkait dengan jawaban soal nomor 1 pada STKPM 1 sebagai berikut:

P : Apa pendapat kamu tentang soal ini?

S-1 : Soal ini menyangkut peluang, agak sedikit rumit karena butuh ketelitian dan kejelian dalam mencari soalnya.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

S-1 : Terdapat 7 bola dalam sebuah kotak dengan warna putih dan warna biru. Kemudian diambil 2 bola sekaligus secara acak dari dalam kotak. Peluang terambilnya paling sedikit 1 bola berwana putih adalah $\frac{6}{7}$.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S-1 : Berapa banyak bola berwarna biru di dalam kotak

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-1 : Strateginya yang pertama, kita menganalisis soalnya terlebih dahulu seperti yang diketahui dan ditanya. Setelah itu kita kerjakan step by step berdasarkan langkah yang telah kita pelajari.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-1 : Untuk rumus yang digunakan dalam soal ini, yang pertama kita kerjakan dulu seperti memecahkan pola satu dan duanya dengan kombinasi. Setelah itu baru kita gunakan rumus peluang. Intinya kita sesuaikan rumus dengan hasil yang kita dapat dan kita selesaikan.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-1 : Langkah-langkahnya seperti yang telah saya sebutkan sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

S-1 : Iya, karena jika menyelesaikan dengan strategi ini lebih cepat dan lebih mudah serta lebih praktis.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

S-1 : Sesuai.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

S-1 : Saya yakin karena telah sesuai dengan langkah dan konsep yang saya kerjakan.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

S-1 : Iya, saya melakukannya walaupun saya melupakan untuk menulis kata "jadi" di awal kalimat pada saat menyimpulkannya.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

S-1 : Iya, saya melakukannya.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-1 menunjukkan bahwa soal nomor 1 STKPM 1 mampu dipahami dengan baik. Subjek S-1 menyelesaikan soal dengan memenuhi keempat indikator tahapan langkah Polya walaupun ada kesalahan pada tahap keempat yang terlihat pada saat peneliti mengajukan pertanyaan dalam menjawab soal nomor 1 tahapan 1 tetapi subjek S-1 menyadari kesalahan pada saat menuliskan jawaban pada soal tersebut.

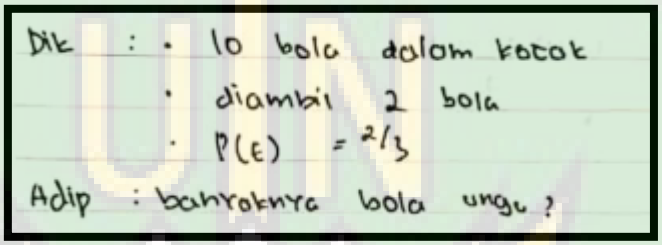
Ditinjau dari tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-1, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S-1 mampu memberikan jawaban sesuai dengan keempat tahapan dari indikator langkah Polya.

Selanjutnya masalah yang akan diselesaikan oleh subjek S-1 pada nomor 1 STKPM 2 yang peneliti berikan pada hari Senin tanggal 3 Mei 2021 pukul 10.00 di SMA Negeri 1 Takengon adalah sebagai berikut:

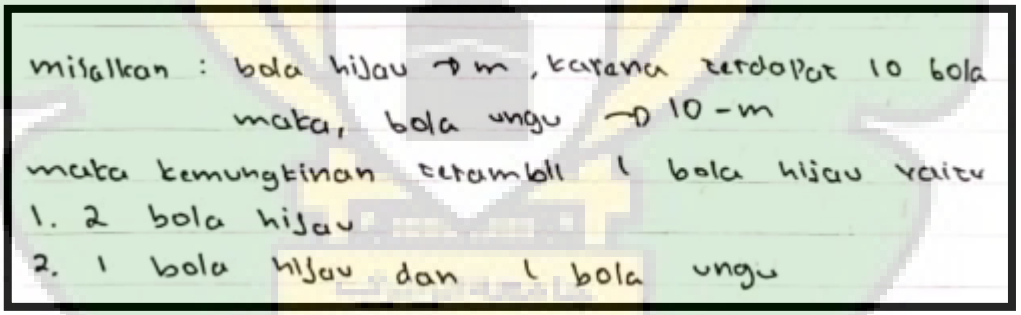
Sebuah kotak berisi 10 bola yang terdiri dari bola berwarna hijau dan ungu. Diambil 2 bola sekaligus secara acak. Jika peluang terambilnya sedikitnya 1 bola hijau adalah $\frac{2}{3}$, maka tentukan banyaknya bola ungu?

Pada tes kemampuan pemecahan masalah subjek S-1 pada nomor 1 STKPM 2, subjek S-1 tergolong pada kategori tinggi. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban berikut:

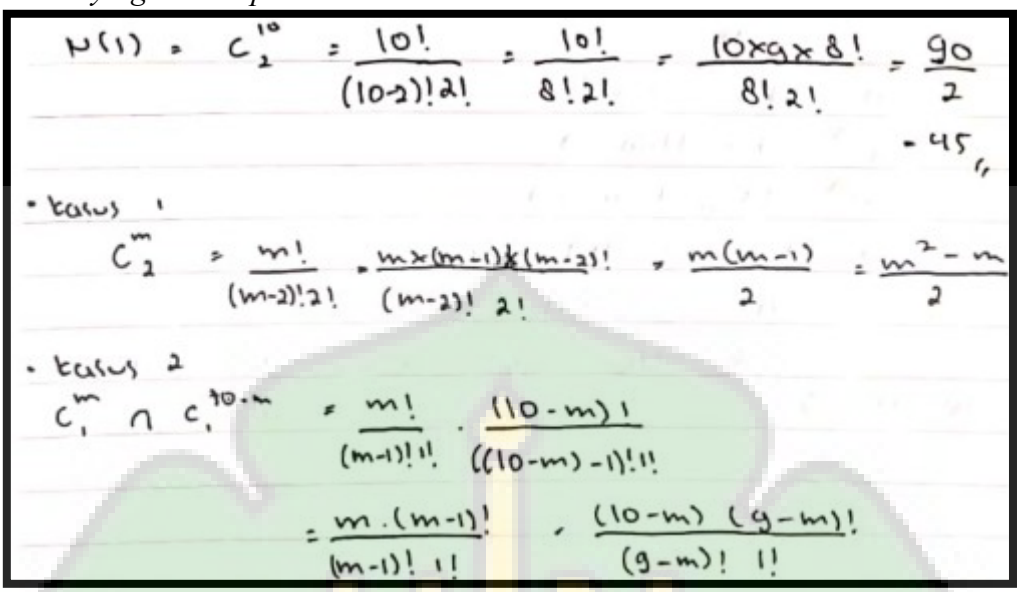
Understanding the problem



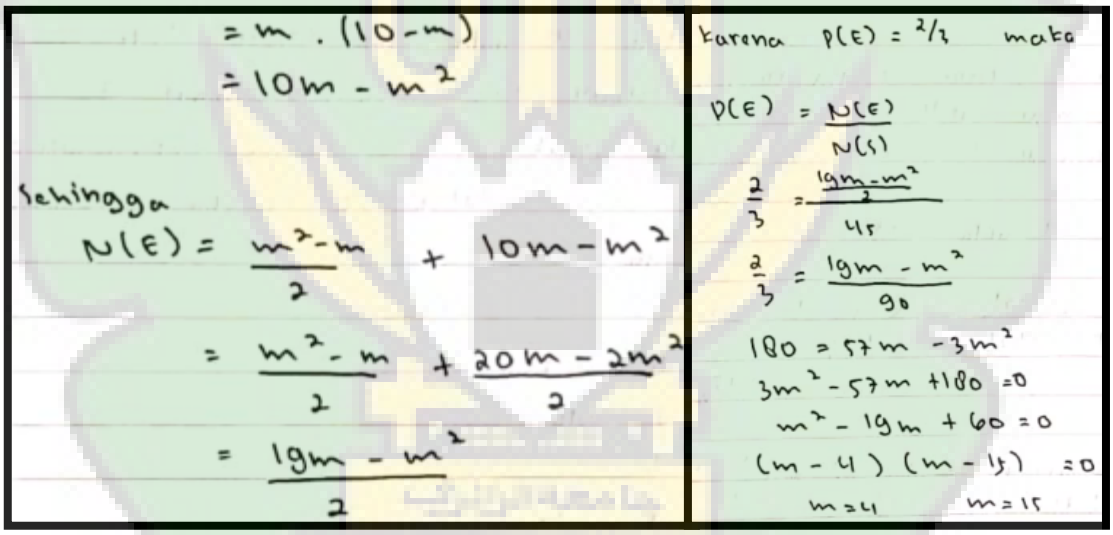
Devising a plan



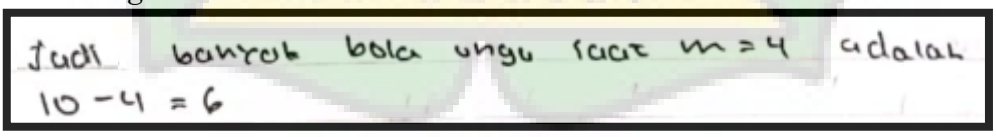
Carrying out the plan



Carrying out the plan



Looking back



Gambar 4. 2 Jawaban Subjek S-1 pada Soal Nomor 1 STKPM 2

Berdasarkan gambar di atas, subjek S-1 mampu menyelesaiakan soal pada soal nomor 1 STKPM 2 dengan benar dan sudah memenuhi keempat indikator tahapan Polya tanpa ada kesalahan. Hal ini diperkuat dengan hasil

wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-1 pada hari Senin tanggal 3 Mei 2021 pukul 12.33 di SMA Negeri 1 Takengon terkait dengan jawaban soal nomor 1 pada STKPM 2 sebagai berikut:

P : Apa pendapat kamu tentang soal ini?

S-1 : Soal ini mengenai soal peluang, tidak terlalu rumit karena saya sudah mengerjakan soal ini pada soal yang telah ibu berikan sebelumnya.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

S-1 : Sebuah kotak berisi 10 bola yang terdiri dari bola berwarna hijau dan ungu. Diambil 2 bola sekaligus secara acak dari dalam kotak dan peluang terambilnya paling sedikit 1 bola berwana hijau adalah $\frac{2}{3}$.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S-1 : Berapa banyak bola berwarna ungu yang ada di dalam kotak.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-1 : Pertama kita perlu menganalisis soalnya terlebih dahulu seperti yang diketahui dan ditanya. Setelah itu kita kerjakan step by step berdasarkan langkah yang telah kita pelajari.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-1 : Rumus yang digunakan dalam soal ini, pertama kerjakan dulu apa yang diketahui untuk mendapatkan hasil yang dicari seperti memecahkan n(S) dan n(E) dengan kombinasi. Setelah itu gunakan rumus peluang untuk mendapatkan banyaknya jumlah bola di dalam kotak tersebut.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-1 : Langkah-langkahnya sama seperti yang telah saya sebutkan sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

S-1 : Karena dengan strategi ini lebih mudah, lebih praktis dan karena saya belum menemukan strategi yang baru untuk menyelesaikan soal seperti ini.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

S-1 : Sesuai.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

S-1 : Saya yakin karena saya telah mengerjakan soal sesuai dengan langkah yang saya rencanakan.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

S-1 : Iya, saya melakukannya.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

S-1 : Iya, saya melakukannya.

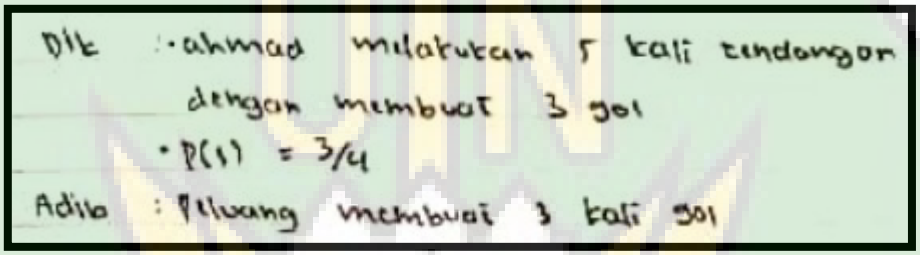
Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-1 menunjukkan bahwa soal nomor 1 STKPM 2 mampu dipahami dengan baik dan tidak mengalami kesulitan pada proses pengerjaannya. Subjek S-1 menyelesaikan soal dengan memenuhi keempat indikator tahapan langkah Polya. Ditinjau dari tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-1, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S-1 mampu memberikan jawaban sesuai dengan keempat tahapan dari indikator langkah Polya.

Selanjutnya masalah yang akan diselesaikan oleh subjek S-1 pada nomor 2 STKPM 1 yang peneliti berikan pada hari Kamis tanggal 29 April 2021 pukul 10.00 secara *online* melalui *google classroom* adalah sebagai berikut:

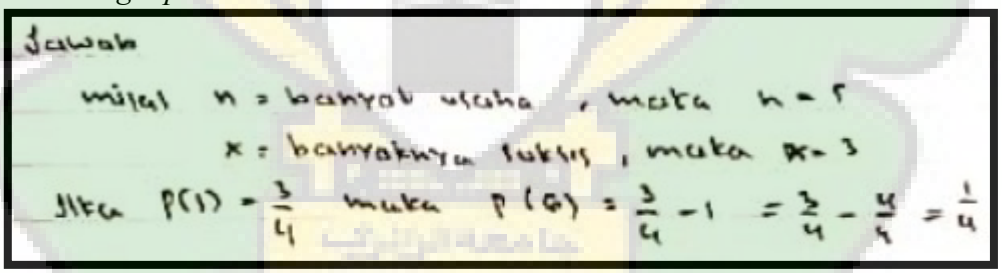
Ahmad akan melakukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga oleh Ali, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{3}{4}$. Jika Ahmad melakukan 5 kali tendangan penalti, maka tentukan peluangnya membuat 3 gol?

Pada tes kemampuan pemecahan masalah, subjek S-1 pada nomor 2 STKPM 1, subjek S-1 tergolong pada kategori tinggi. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban berikut:

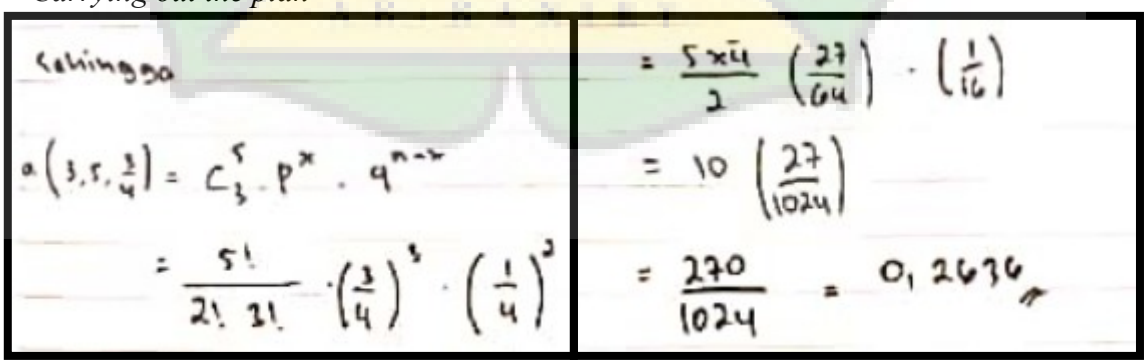
Understanding the problem



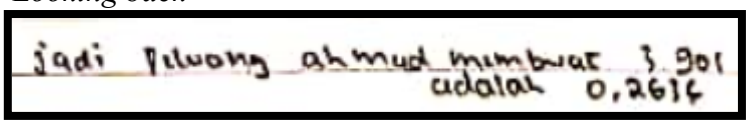
Devising a plan



Carrying out the plan



Looking back



Gambar 4. 3 Jawaban Subjek S-1 pada Soal Nomor 2 STKPM 1

Berdasarkan gambar di atas, subjek S-1 mampu menyelesaikan soal nomor 2 STKPM 1 dengan benar dan sudah memenuhi keempat indikator tahapan Polya dengan tepat tanpa ada kesalahan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan pada subjek S-1 pada hari Sabtu tanggal 1 Mei 2021 pukul 15.08 melalui telpon adalah sebagai berikut:

P : Apa pendapat kamu tentang soal nomor 2?

S-1 : Soal ini seperti memainkan logika kita. Karena membingungkan saat melihat soal ini apabila tidak biasa dalam mengerjakan soal seperti ini.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

S-1 : Ahmad melalukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga Ali dengan peluang membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{3}{4}$. Ahmad melakukan 5 kali tendangan penalti dengan membuat 3 gol.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S-1 : Berapa peluang Ahmad membuat 3 gol dengan melakukan 5 kali tendangan penalti.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-1 : Strategi atau langkahnya yaitu pertama kita pahami dulu soalnya, maksud dari soal itu apa, yang diketahui dari soal itu apa dan baru kita selesaikan dengan konsep yang telah kita pelajari.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-1 : Rumus yang digunakan dalam soal ini adalah rumus peluang tetapi saya lupa nama rumsunya apa, karena pernah saya menjumpai soal seperti ini dengan pengerjaan dengan rumus peluang tersebut.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-1 : Langkah-langkahnya seperti yang telah saya sebutkan sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

S-1 : Iya, karena lebih praktis, simple dan mudah.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

S-1 : InsyaaAllah, sesuai.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

S-1 : Yakin.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

S-1 : Iya, saya melakukannya.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

S-1 : Iya, sudah pasti karena setiap soal yang kita kerjakan pasti kita cek kembali.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-1 menunjukkan bahwa soal nomor 2 STKPM 1 mampu dipahami dengan baik dan sudah memenuhi keempat indikator tahapan Polya tanpa ada kesalahan dan subjek S-1 tidak mengelami kesulitan dalam mengerjakan soal seperti ini karena subjek S-1 sudah biasa mengerjakan soal-soal UN dan SBMPTN sehingga mempermudah subjek S-1 saat proses pengerjaan soal.

Ditinjau dari hasil tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-1, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S-1 mampu

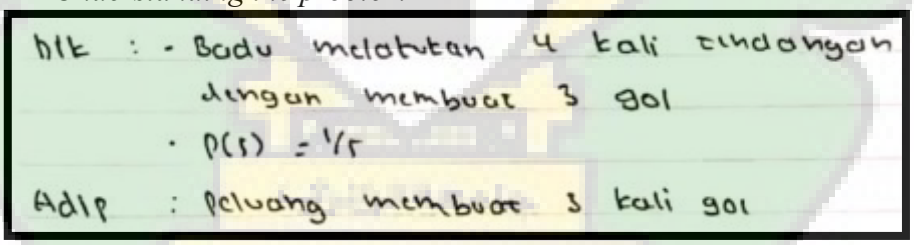
memberikan jawaban yang tepat dan sesuai dengan keempat indikator tahapan Polya.

Selanjutnya masalah yang akan diselesaikan oleh subjek S-1 pada nomor 2 STKPM 2 yang peneliti berikan pada hari Senin tanggal 3 Mei 2021 pukul 10.00 di SMA Negeri 1 Takengon adalah sebagai berikut:

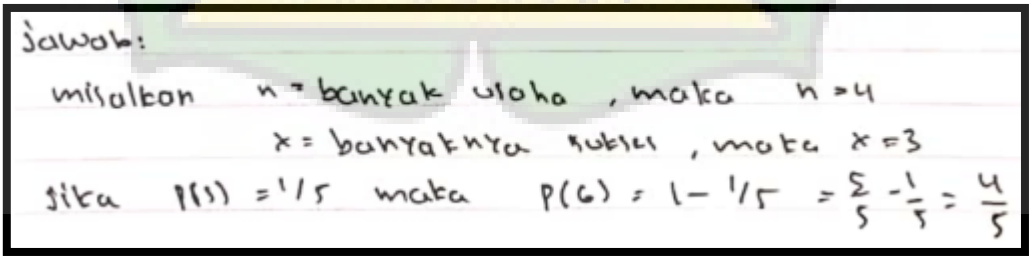
Badu akan melakukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga oleh Budi, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{1}{5}$. Jika Badu melakukan 4 kali tendangan penalti, maka tentukan peluangnya membuat 3 gol?

Pada tes kemampuan pemecahan masalah subjek S-1 pada nomor 2 STKPM 2 yang peneliti berikan, subjek S-1 tergolong pada kategori tinggi. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban berikut:

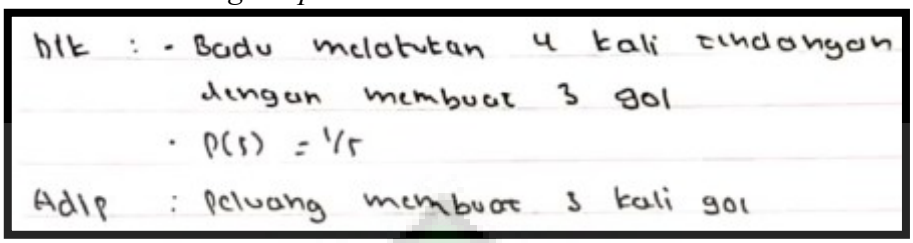
Understanding the problem



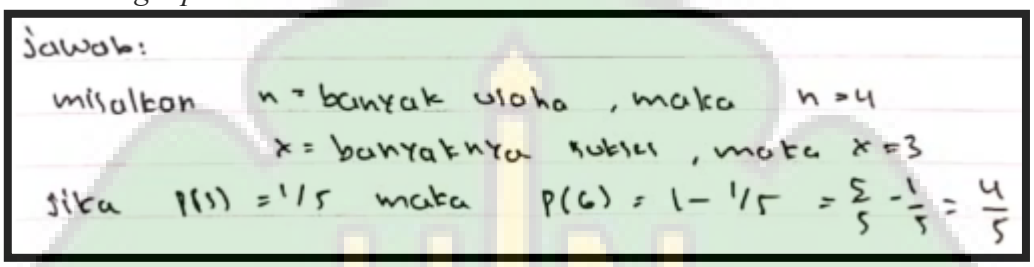
Devising a plan



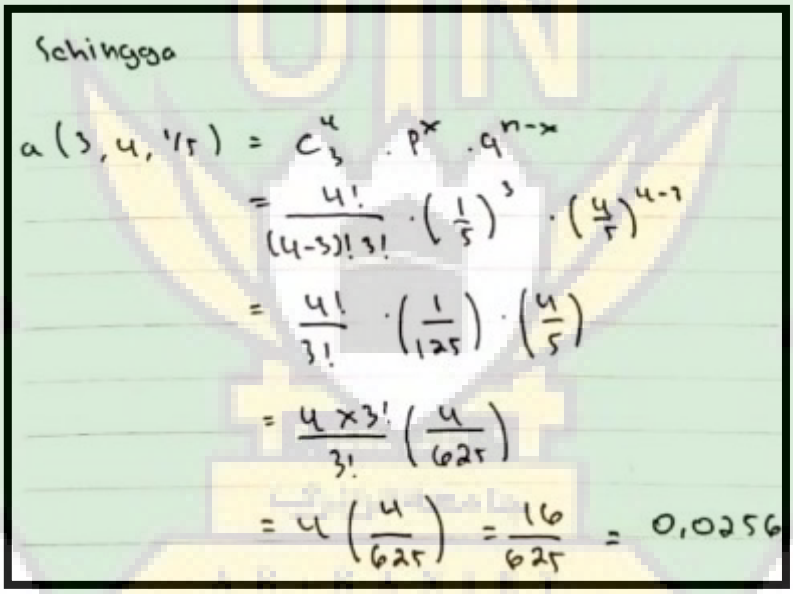
Understanding the problem



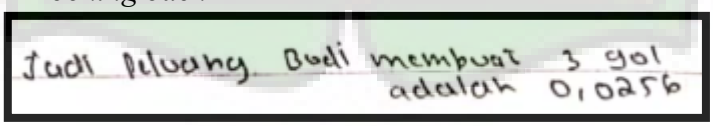
Devising a plan



Carrying out the plan



Looking back



Gambar 4. 4 Jawaban Subjek S-1 pada Soal Nomor 2 STKPM 2

Berdasarkan gambar di atas, subjek S-1 mampu menyelesaikan soal pada nomor 2 STKPM 2 dengan benar dan sudah memenuhi keempat indikator tahapan Polya dengan tepat tanpa ada kesalahan. Hal ini diperkuat dengan hasil

wawancara dan catatan lapangan yang dilakukan pada subjek S-1. Peneliti melakukan wawancara dengan subjek S-1 pada hari Senin tanggal 3 Mei 2021 pukul 12.39 di SMA Negeri 1 Takengon terkait dengan jawaban pada nomor 2 STKPM 2 seperti berikut:

P : Apa pendapat kamu tentang soal nomor 2?

S-1 : Soal ini merupakan soal teori peluang dan membutuhkan pemahaman yang bagus dalam mengerjakan soal ini.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

S-1 : Badu melalukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga Budi, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{1}{5}$. Jika Badu melakukan 4 kali tendangan penalti dengan membuat 3 gol.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S-1 : Berapa peluang Badu membuat 3 gol dengan melakukan 4 kali tendangan penalti.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-1 : Strateginya adalah pahami dulu soalnya, yang diketahui dari soal apa dan kemudian baru selesaikan dengan konsep yang kita ketahui.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-1 : Rumus yang digunakan dalam soal ini adalah rumus peluang dengan mencari peluang berhasilnya dan peluang gagalnya kemudian kerjakan dengan rumus yang ada.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-1 : Langkah-langkahnya sama seperti yang telah saya sebutkan sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

S-1 : Iya, karena lebih praktis, simple dan cepat.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

S-1 : InsyaaAllah, sesuai.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

S-1 : Yakin.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

S-1 : Iya, saya melakukannya.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

S-1 : Iya, sudah pasti.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-1 menunjukkan bahwa soal nomor 2 STKPM 2 mampu dijawab dengan tepat dan sudah memenuhi keempat indikator tahapan Polya tanpa ada kesalahan. Ditinjau dari hasil tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-1, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S-1 mampu memberikan jawaban yang tepat dan sesuai dengan keempat indikator tahapan Polya.

Berdasarkan hasil tes STKPM, subjek S-1 mendapatkan total skor indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya adalah 23 pada STKPM 1 dengan nilai 96. Sedangkan pada STKPM 2, subjek S-1 mendapatkan total skor indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya adalah 24 dengan nilai 100 *(dilampirkan pada lampiran ke-15)*. Dari hal tersebut, jelas bahwa data yang diperoleh pada subjek S-1 valid. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-1 dengan kemampuan pemecahan masalah

berdasarkan langkah Polya pada kategori tinggi. Ditinjau dari uraian jawaban subjek S-1, dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 memenuhi indikator *understandng the problem*, *devising a plan*, *carrying out the plan,* dan *looking back* pada kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya.

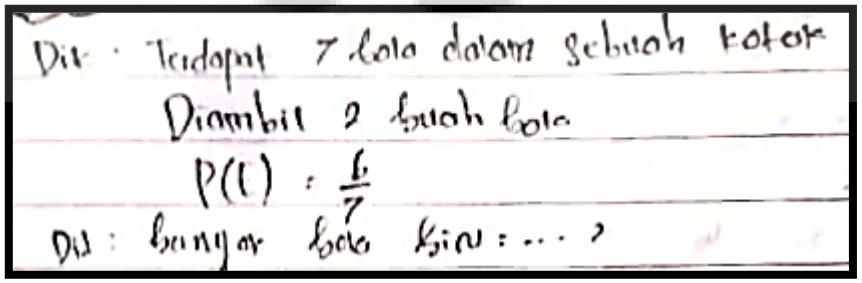
b. Paparan Data Subjek S-2 dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya yang telah dilakukan pada hari Kamis tanggal 29 April 2021 pukul 10.00 secara *online* melalui *google classroom*, subjek ini berada pada kategori sedang. Berikut adalah masalah yang diselesaikan oleh subjek S-2 pada nomor 1 STKPM 1 yang peneliti berikan:

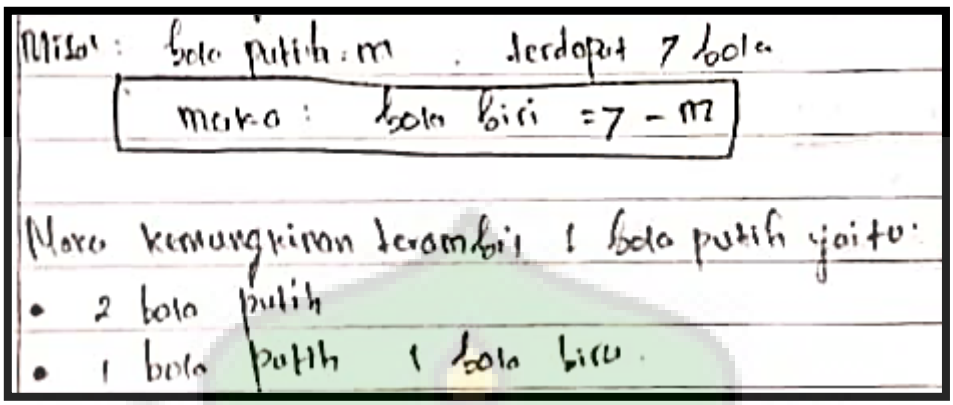
Sebuah kotak berisi 7 bola yang terdiri dari bola berwarna putih dan biru. Diambil 2 bola sekaligus secara acak. Jika peluang terambilnya sedikitnya 1 bola putih adalah $\frac{6}{7}$, maka tentukan banyaknya bola biru?

Pada tes kemampuan pemecahan masalah pada nomor 1 STKPM 1, subjek S-2 tergolong pada kategori sedang. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban berikut:

Understanding the problem



Devising a plan

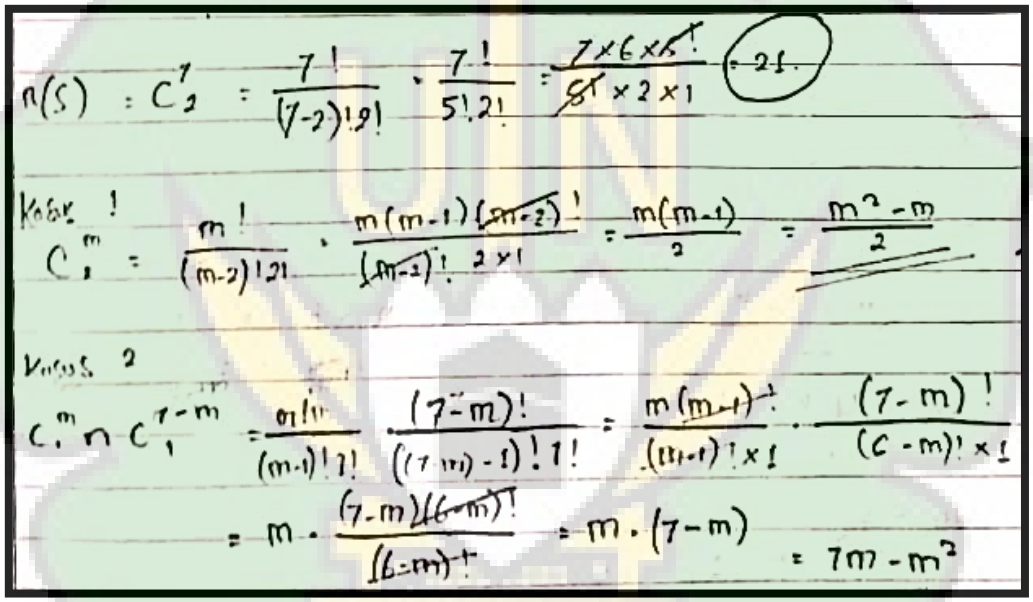

Misal : bola putih : m . terdapat 7 bola

maka : bola biri = 7 − m

Maka kemungkinan terambil 1 bola putih yaitu:

- 2 bola putih
- 1 bola putih 1 bola biru.

Carrying out the plan


$n(S) = C^7_2 = \frac{7!}{(7-2)!2!} \cdot \frac{7!}{5!2!} = \frac{7\times6\times5!}{5!\times2\times1} = 21$

Kasus 1

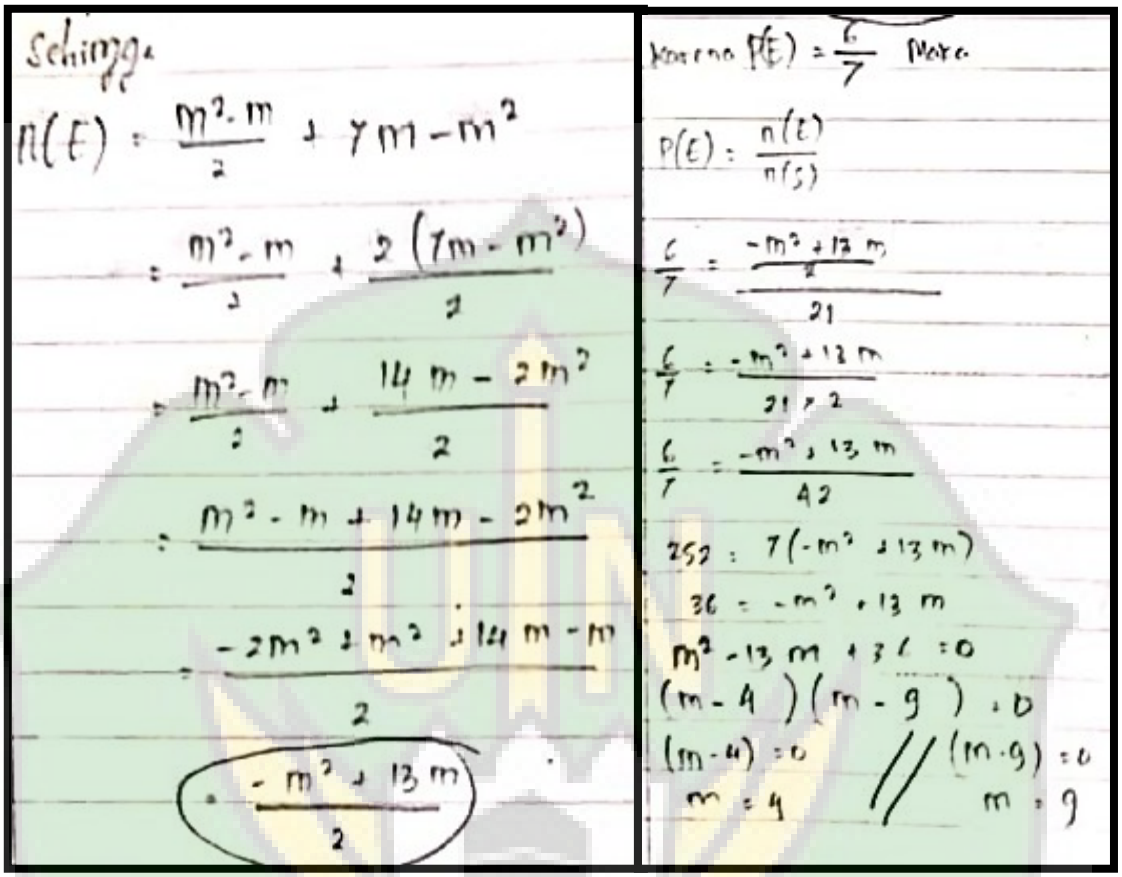
$C^m_2 = \frac{m!}{(m-2)!2!} \cdot \frac{m(m-1)(m-2)!}{(m-2)!\ 2\times1} = \frac{m(m-1)}{2} = \frac{m^2-m}{2}$

Kasus 2

$C^m_1 \cdot C^{7-m}_1 = \frac{m!}{(m-1)!1!} \cdot \frac{(7-m)!}{((7-m)-1)!1!} = \frac{m(m-1)!}{(m-1)!\times1} \cdot \frac{(7-m)!}{(6-m)!\times1}$

$= m \cdot \frac{(7-m)(6-m)!}{(6-m)!} = m \cdot (7-m) = 7m - m^2$

Carrying out the plan



Looking back

Gambar 4. 5 Jawaban Subjek S-2 pada Soal Nomor 1 STKPM 1

Berdasarkan gambar di atas, subjek S-2 mampu menyelesaiakan soal pada soal nomor 1 STKPM 1 dengan benar dan sudah memenuhi keempat indikator tahapan Polya tanpa ada kesalahan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-2 pada hari Sabtu tanggal

1 Mei 2021 pukul 14.02 secara *online* melalui *google meet* terkait dengan jawaban soal nomor 1 STKPM 1 sebagai berikut:

P : Apa pendapat kamu tentang soal ini?

S-2 : Soal ini tidak terlalu sulit, karena mencari peluang dari sebuah kotak tapi tidak diketahui berapa banyak jumlah bola dari warna yang berbeda.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

S-2 : Terdapat 7 bola dalam sebuah kotak dengan warna putih dan warna biru. Kemudian diambil 2 bola sekaligus secara acak dari dalam kotak. Peluang terambilnya paling sedikit 1 bola berwana putih adalah $\frac{6}{7}$.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S-2 : Berapa banyak bola berwarna biru di dalam kotak.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-2 : Strategi yang digunakan yaitu dengan menggunakan kemungkinan, seperti kemungkinan apa saja yang dapat terjadi dalam sebuah kotak dengan pengambilan dua bola sekaligus secara acak dengan terambilnya paling sedikit satu bola putih. Kemungkinan pertama, jika terambil satu bola putih maka akan terambil satu bola merah dan kemungkinan kedua, dua bola putih.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-2 : Ada, yaitu rumus kombinasi dan apabila ada kata “dan” berarti hasilnya dikalikan nanatinya.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-2 : Sama seperti yang saya sebutkan sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

S-2 : Karena lebih mudah dikerjakan dan dimegerti.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

S-2 : Sesuai.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

S-2 : Yakin, karena hasil akhirnya sudah dapat.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

S-2 : Iya, saya melakukannya.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

S-2 : Tidak, karena sudah yakin dengan jawabannya.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-2 menunjukkan bahwa soal nomor 1 STKPM 1 mampu dipahami dengan baik dan tidak mengalami kesulitan dalam pengerjaannya. Subjek S-2 menyelesaikan soal dengan memenuhi keempat indikator tahapan langkah Polya tetapi pada tahap keempat subjek S-2 tidak melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal yang dapat dilihat pada saat peneliti mengajukan pertanyaan dalam menjawab soal nomor 1 STKPM 1.

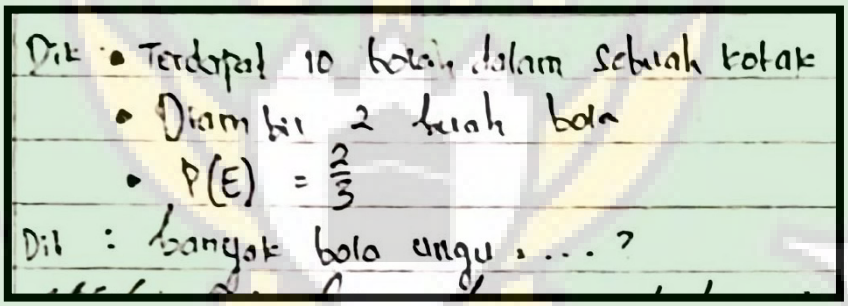
Ditinjau dari tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-2, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S-2 mampu memberikan jawaban sesuai dengan keempat tahapan dari indikator langkah Polya walaupun tidak melakukan tahapan keempat dengan sempurna yaitu pengecekan kembali.

Selanjutnya masalah yang akan diselesaikan oleh subjek S-2 pada nomor 1 STKPM 2 yang peneliti berikan pada hari Senin tanggal 3 Mei 2021 pukul 10.00 di SMA Negeri 1 Takengon adalah sebagai berikut:

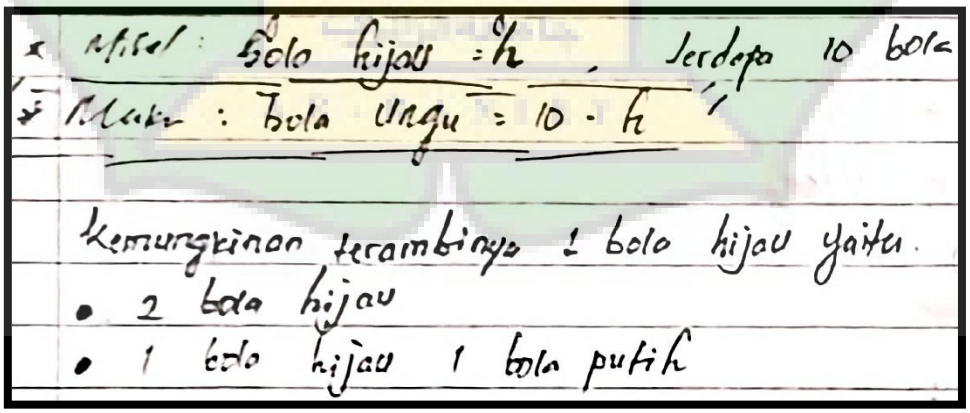
Sebuah kotak berisi 10 bola yang terdiri dari bola berwarna hijau dan ungu. Diambil 2 bola sekaligus secara acak. Jika peluang terambilnya sedikitnya 1 bola hijau adalah $\frac{2}{3}$, maka tentukan banyaknya bola ungu?

Pada tes kemampuan pemecahan masalah pada nomor 1 STKPM 2, subjek S-2 tergolong pada kategori sedang. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban berikut:

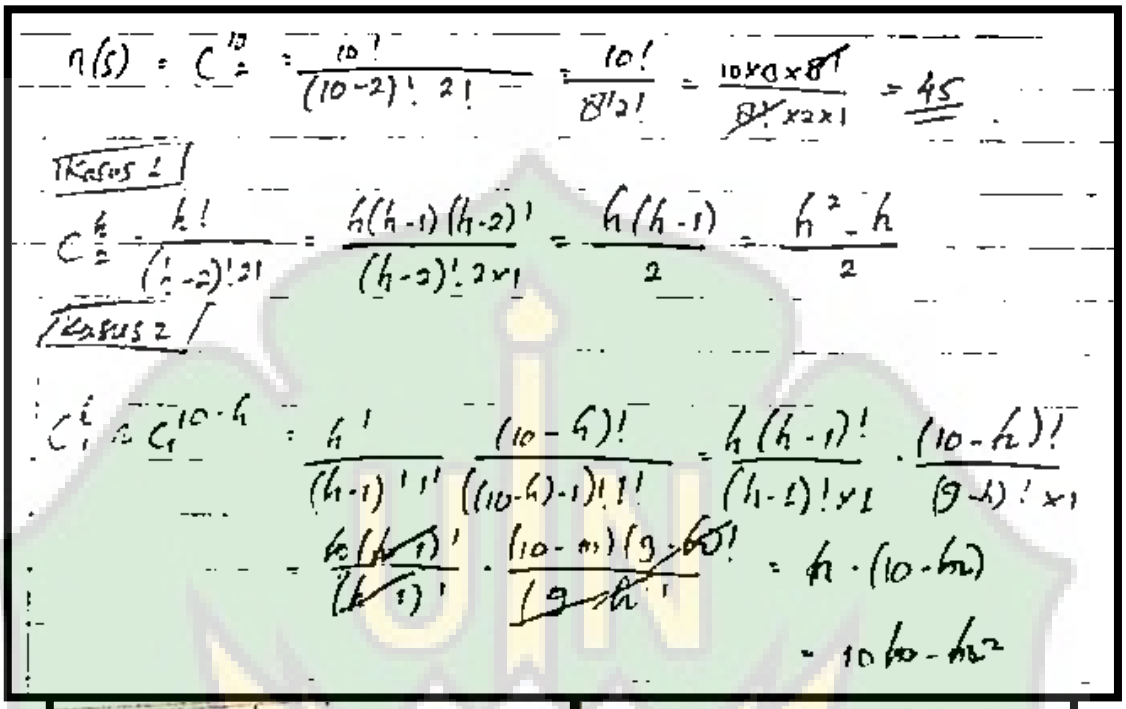
Understanding the problem

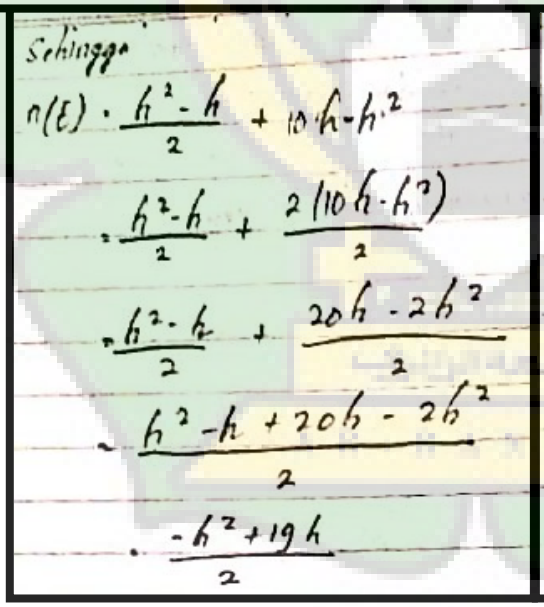


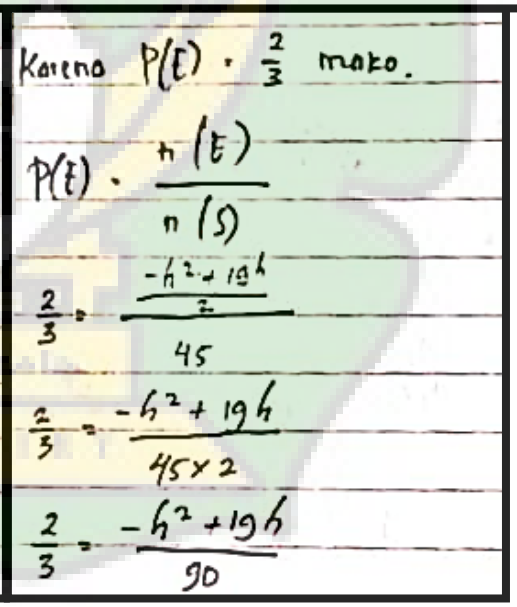
Devising a plan



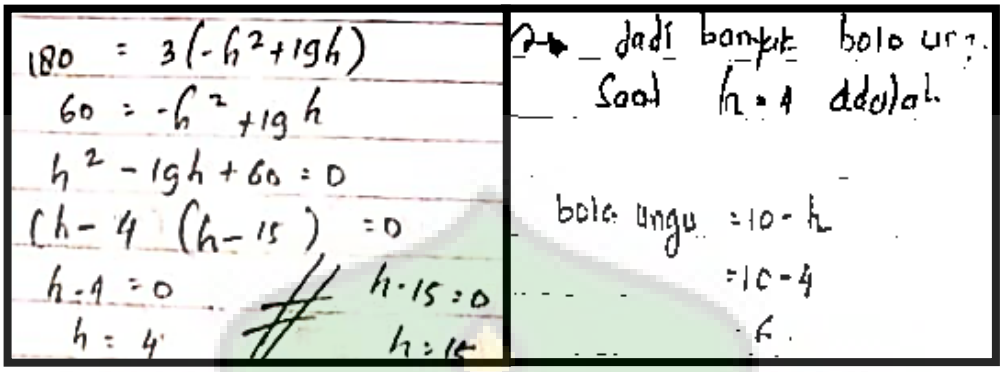
Carrying out the plan







Carrying out the plan *Looking back*



Gambar 4. 6 Jawaban Subjek S-2 pada Soal Nomor 1 STKPM 2

Berdasarkan gambar di atas, subjek S-2 mampu menyelesaiakan soal pada soal nomor 1 STKPM 2 dengan benar dan sudah memenuhi keempat indikator tahapan Polya tanpa ada kesalahan.

Peneliti melakukan wawancara dengan subjek S-2 pada hari Senin tanggal 3 Mei 2021 pukul 13.10 di SMA Negeri 1 Takengon terkait dengan jawaban soal nomor 1 STKPM 2 sebagai berikut:

P : Apa pendapat kamu tentang soal ini?

S-2 : Soal ini tidak terlalu sulit.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

S-2 : Sebuah kotak berisi 10 bola yang terdiri dari bola berwarna hijau dan ungu. Diambil 2 bola sekaligus secara acak dari dalam kotak dan peluang terambilnya paling sedikit 1 bola berwana hijau adalah $\frac{2}{3}$.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S-2 : Berapa banyak bola berwarna ungu yang ada di dalam kotak.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-2 : Strategi yang digunakan yaitu dengan menggunakan kemungkinan, sama seperti yang saya gunakan pada soal sebelumnya.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-2 : Ada, yaitu kombinasi.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-2 : Sama seperti yang saya sebutkan sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

S-2 : Karena lebih mudah dikerjakan dan dimegerti.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

S-2 : Sesuai.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

S-2 : Yakin.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

S-2 : Iya, saya melakukannya.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

S-2 : Tidak.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-2 menunjukkan bahwa soal nomor 1 STKPM 2 mampu dipahami dengan baik dan tidak mengalami kesulitan pada proses pengerjaannya. Subjek S-2 menyelesaikan soal dengan memenuhi keempat indikator tahapan langkah Polya tetapo berdasrkan hasil wawancara ini, subjek S-2 tidak melakukan tahap empat dengan sempurna yaitu pengecekan kembali karena sudah yakin dengan jawaban yang didapat.

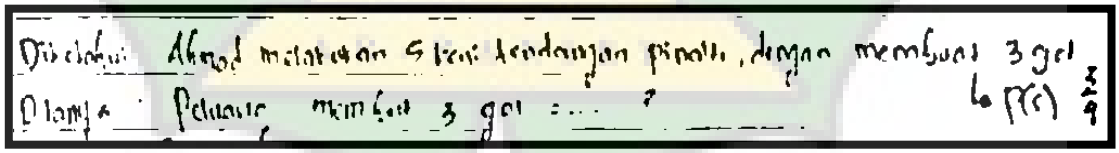
Ditinjau dari tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-2, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S-2 mampu memberikan jawaban sesuai dengan keempat tahapan dari indikator langkah Polya tetapi tahapan keempat tidak dilakukan secara sempurna.

Selanjutnya masalah yang akan diselesaikan oleh subjek S-2 pada nomor 2 STKPM 1 yang peneliti berikan pada hari Kamis tanggal 29 April 2021 pukul 10.00 secara *online* melalui *google classroom* adalah sebagai berikut:

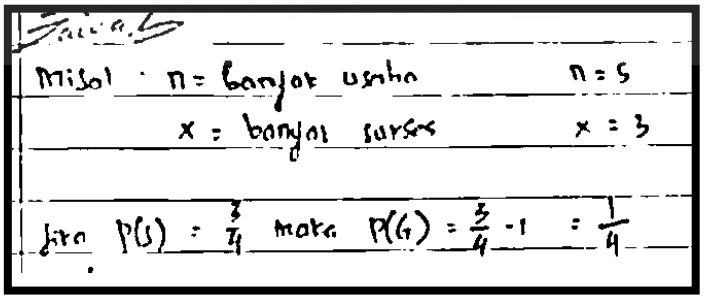
Ahmad akan melakukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga oleh Ali, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{3}{4}$. Jika Ahmad melakukan 5 kali tendangan penalti, maka tentukan peluangnya membuat 3 gol?

Pada tes kemampuan pemecahan masalah pada nomor 2 STKPM 1, subjek S-2 tergolong pada kategori sedang. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban berikut:

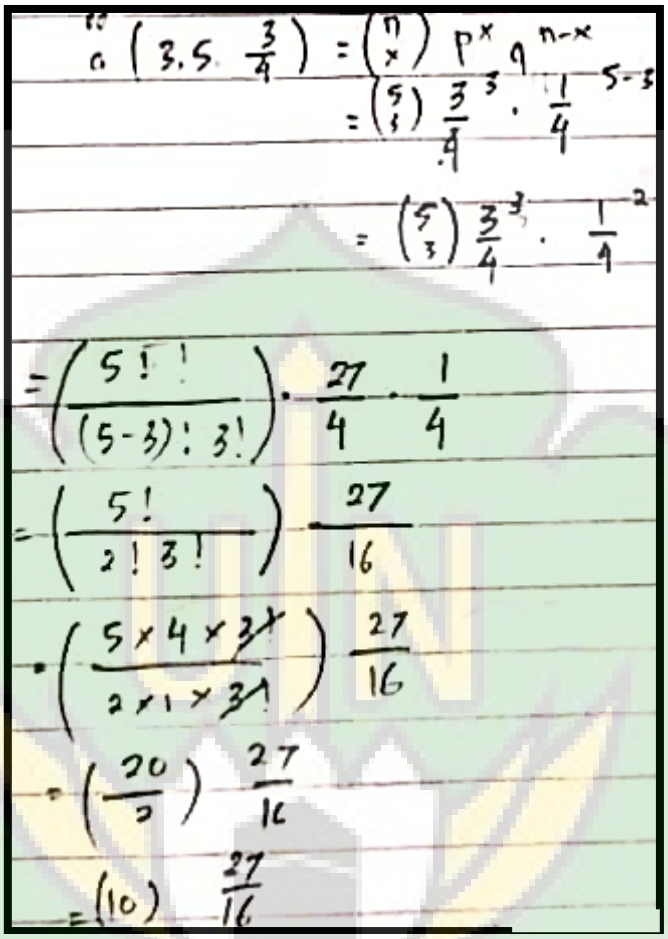
Understanding the problem



Devising a plan



Carrying out the plan



Gambar 4. 7 Jawaban Subjek S-2 pada Soal Nomor 2 STKPM 1

Berdasarkan gambar di atas, subjek S-2 kurang tepat dalam menyelesaikan soal nomor 2 STKPM 1 dan hanya memenuhi 3 indikator tahapan Polya, tetapi ada kesalahan pada beberapa tahap pada proses pengerjaannya. Pada tahapan kedua, subjek S-2 keliru membuat $P(G) = \frac{3}{4} - 1 = \frac{1}{4}$ dan pada tahapan ketiga, subjek S-2 keliru dalam sifat-sifat eksponen sehingga menghasilkan jawaban yang tidak tepat serta subjek S-2 tidak mengerjakan soal hingga selesai.

Peneliti melakukan wawancara dengan subjek S-2 pada hari Sabtu tanggal 1 Mei 2021 pukul 14.08 secara *online* melalui *google meet* terkait dengan jawaban soal nomor 2 STKPM 1 sebagai berikut:

P : Apa pendapat kamu tentang soal ini?

S-2 : Lebih sulit dari soal yang pertama, karena jarang menjumpai soal seperti ini.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

S-2 : Semua peluang yang kita dapat digunakan untuk mencari peluang yang ditanya.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S-2 : Berapa peluang Ahmad membuat 3 gol dengan melakukan 5 kali tendangan penalti.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-2 : Baca yang diketahuinya karena kita akan mendapatkan petunjuk untuk menyelesaikan soal.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-2 : Ada, dari diketahui peluang yang dicari akan didapat dengan menggunakan rumus peluang.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-2 : Sama seperti yang telah saya sebutkan tadi.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

S-2 : Iya, karena cara ini lebih mudah dan cara yang ini yang saya ketahui.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

S-2 : Iya, walaupun saya mengerjakan tidak sampai akhir tapi saya rasa strategi yang saya gunakan telah sesuai dengan apa yang ditanyakan dalam soal.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

S-2 : Saya yakin walaupun soal tidak saya kerjakan hingga akhir karena dikejar waktu.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

S-2 : Tidak, karena waktu tidak cukup jadi saya tidak sempat membuatnya.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

S-2 : Tidak.

Berdasarkan hasil wawancara, menunjukkan bahwa pada soal nomor 2 STKPM 1 subjek S-2 kurang tepat dalam menjawab soal walaupun strategi yang digunakan sudah benar dan subjek S-2 hanya memenuhi tiga indikator tahapan Polya dengan beberapa kesalahan, seperti keliru pada tahap kedua dan ketiga. Tetapi subjek S-2 tidak menyadari akan kesalahan tersebut, hal itu tampak pada jawaban yang ditanyakan oleh peneliti pada subjek S-2 yang memberikan alasan tidak cukup waktu pada proses pengerjaannya.

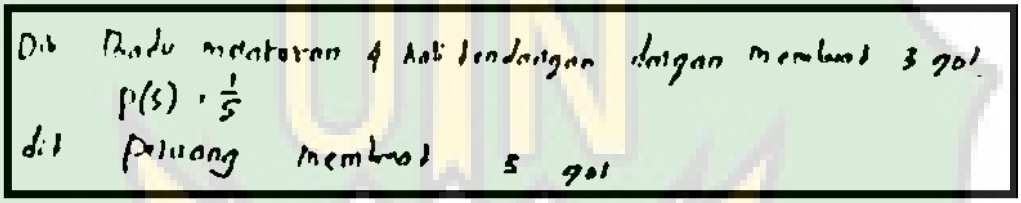
Ditinjau dari hasil tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-2, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S-2 kurang tepat memberikan jawaban walupun strategi yang digunakan sudah tepat dan subjek S-2 hanya memenuhi tiga indikator tahapan Polya saja.

Selanjutnya masalah yang akan diselesaikan oleh subjek S-2 pada STKPM 2 nomor 2 yang peneliti berikan pada hari Senin tanggal 3 Mei 2021 pukul 10.00 di SMA Negeri 1 Takengon adalah sebagai berikut:

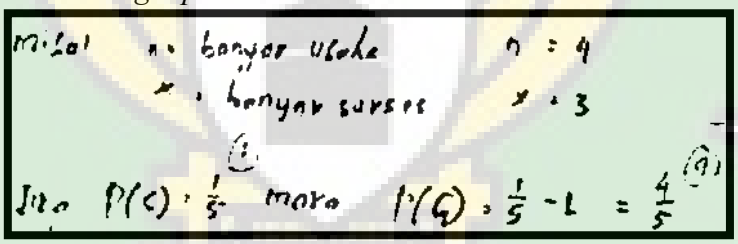
Badu akan melakukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga oleh Budi, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{1}{5}$. Jika Badu melakukan 4 kali tendangan penalti, maka tentukan peluangnya membuat 3 gol?

Pada tes kemampuan pemecahan masalah ubjek S-2 pada nomor 2 STKPM 2, subjek S-2 tergolong pada kategori sedang. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban berikut:

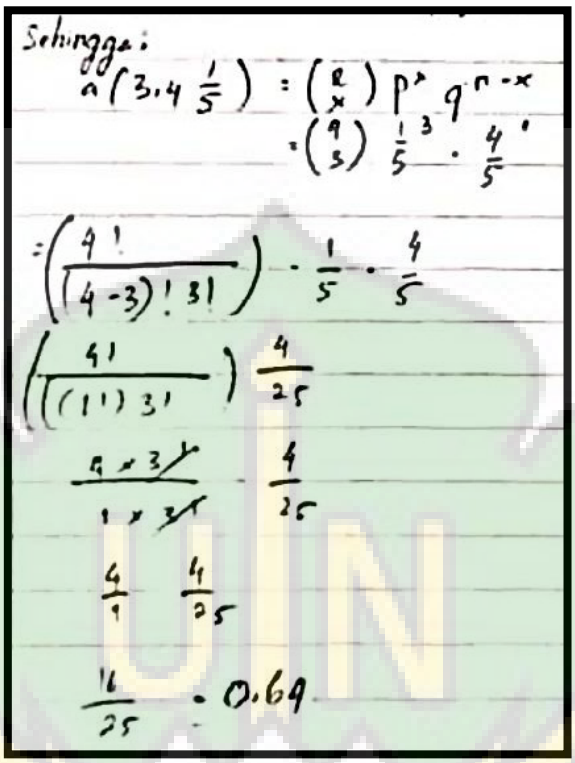
Understanding the problem



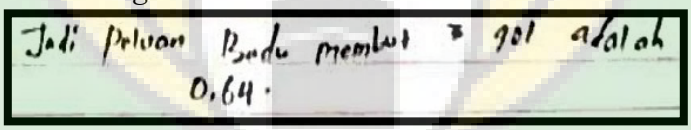
Devising a plan



Carrying out the plan



Looking back



Gambar 4. 8 Jawaban Subjek S-2 pada Soal Nomor 2 STKPM 2

Berdasarkan gambar di atas, subjek S-2 kurang tepat menyelesaikan soal pada nomor 2 STKPM 2 walaupun strategi yang digunakan sudah benar dan dalam menyelesaikan soal ini, subjek S-2 sudah memenuhi tiga indikator tahapan Polya tetapi ada beberapa kesalahan yaitu pada tahapan kedua subjek S-2 keliru dalam membuat peluang gagal serta pada tahapan ketiga subjek S-2 penggunakan sifat-sifat eksponen yang tidak tepat pada proses pengerjaan sehingga terjadi kekeliruan yang membuat hasil dari penyelesain pada soal tersebut salah.

Peneliti melakukan wawancara dengan subjek S-2 pada hari Senin tanggal 3 Mei 2021 pukul 13.14 di SMA Negeri 1 Takengon terkait dengan jawaban pada nomor 2 STKPM 2 seperti berikut:

P : Apa pendapat kamu tentang soal nomor 2?

S-2 : Soalnya lumanyan susah.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

S-2 : Badu melalukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga Budi, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{1}{5}$. Jika Badu melakukan 4 kali tendangan penalti dengan membuat 3 gol.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S-2 : Berapa peluang Badu membuat 3 gol dengan melakukan 4 kali tendangan penalti.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-2 : Strategi yang digunakan analisis soal lebih dulu untuk mengetahui petunjuk agar dapat menyelesaikan soal.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-2 : Ada, dari diketahui peluang yang dicari akan didapat dengan menggunakan rumus yang ada.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-2 : Sama seperti yang telah saya sebutkan tadi.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

S-2 : Iya, karena cara ini yang saya ketahui.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

S-2 : iya, sesuai.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

S-2 : Yakin.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

S-2 : Iya, saya melakukannya.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

S-2 : Tidak.

Berdasarkan hasil wawancara, menunjukkan bahwa pada soal nomor 2 STKPM 2 subjek S-2 kurang tepat dalam menjawab soal walaupun strategi yang digunakan sudah benar dan dalam menyelesaikan soal ini subjek S-2 sudah memenuhi keempat indikator tahapan Polya tetapi ada beberapa kesalahan pada tahapannya, seperti ada kekeliruan pada tahap kedua dan ketiga yang tidak disadari oleh subjek S-2 dan pada tahap keempat, subjek S-2 tidak melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal.

Ditinjau dari hasil tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-2, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S-2 kurang tepat memberikan jawaban dan telah memenuhi keempat indikator tahapan Polya.

Berdasarkan hasil tes STKPM, subjek S-2 mendapatkan total skor indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya adalah 17 pada STKPM 1 dengan nilai 71. Sedangkan pada STKPM 2, subjek S-2 mendapatkan total skor indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya adalah 18 dengan nilai 75 *(dilampirkan pada lampiran ke-15)*. Dari hal tersebut, jelas bahwa data yang diperoleh pada subjek S-2 valid. Hal

ini menunjukkan bahwa subjek S-2 dengan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya pada kategori sedang. Ditinjau dari uraian jawaban subjek S-2, dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 memenuhi 3 indikator *understandng the problem*, *devising a plan*, dan *carrying out the plan* pada kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya.

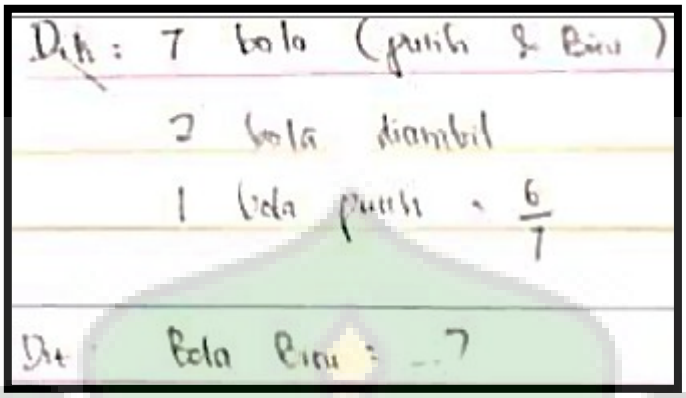
c. Paparan Data Subjek S-3 dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya yang telah dilakukan pada hari Kamis tanggal 29 April 2021 pukul 10.00 secara *online* melalui *google classroom*, subjek ini berada pada kategori *rendah*. Berikut adalah masalah yang diselesaikan oleh subjek S-3 pada nomor 1 STKPM 1 yang peneliti berikan:

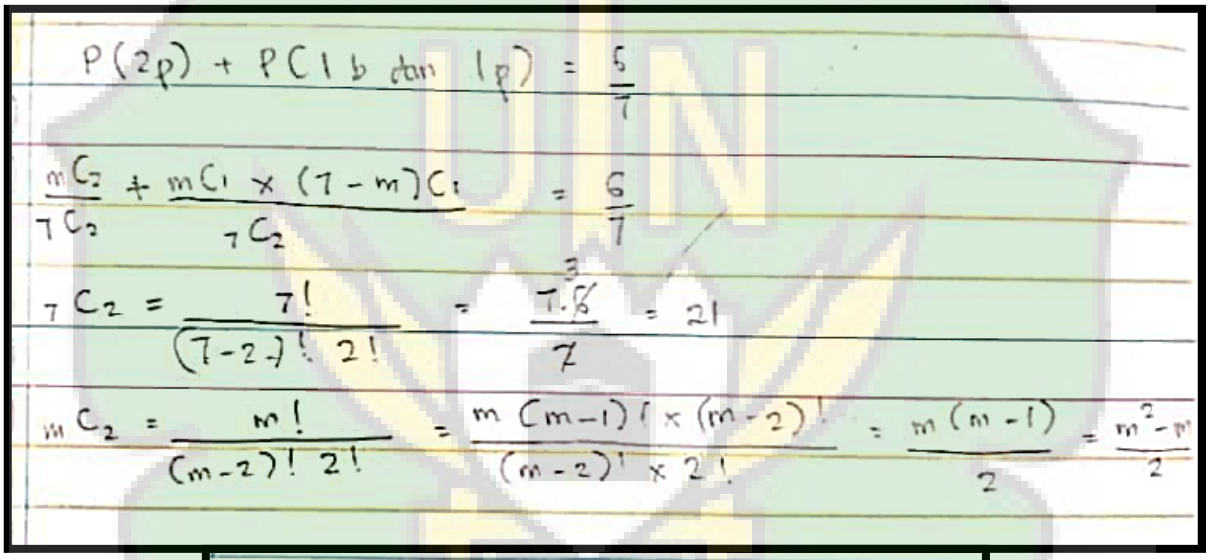
Sebuah kotak berisi 7 bola yang terdiri dari bola berwarna putih dan biru. Diambil 2 bola sekaligus secara acak. Jika peluang terambilnya sedikitnya 1 bola putih adalah $\frac{6}{7}$, maka tentukan banyaknya bola biru?

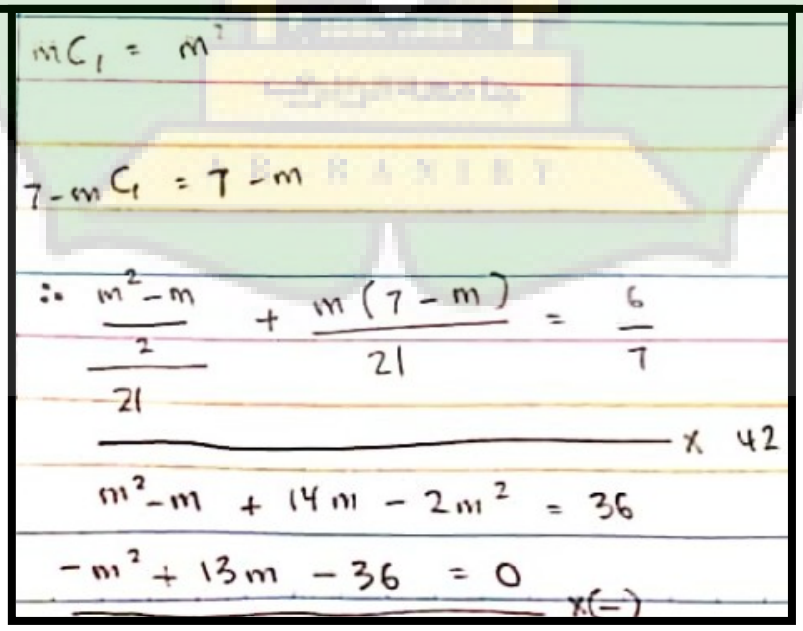
Pada tes kemampuan pemecahan masalah subjek S-3 pada nomor 1 STKPM 1, subjek S-3 tergolong pada kategori rendah. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban berikut:

Understanding the problem

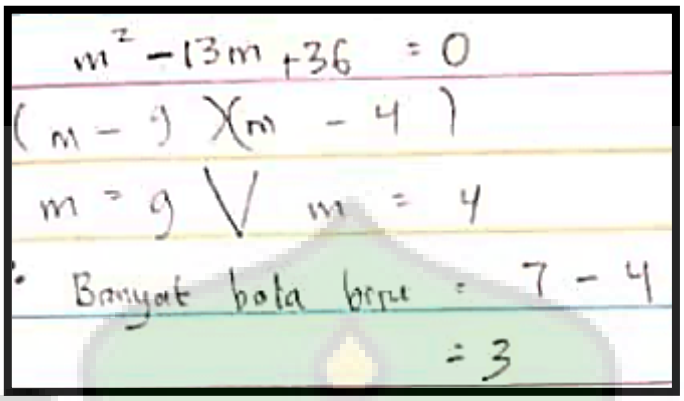


Carrying out the plan





Carrying out the plan



Gambar 4. 9 Jawaban Subjek S-3 pada Soal Nomor 1 STKPM 1

Berdasarkan gambar di atas, subjek S-3 mampu menyelesaiakan soal pada soal nomor 1 STKPM 1 dengan benar dan sudah memenuhi dua indikator tahapan Polya. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-3 pada tanggal 2 Mei 2021 pukul 14.30 secara *online* melalui *google meet* terkait dengan jawaban soal nomor 1 pada STKPM 1 sebagai berikut:

P : Apa pendapat kamu tentang soal ini?

S-3 : Menurut saya, soal ini sedikit susah.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

S-3 : Terdapat 7 bola dalam sebuah kotak dengan warna putih dan warna biru. Kemudian diambil 2 bola sekaligus secara acak dari dalam kotak. Peluang terambilnya paling sedikit 1 bola berwana putih adalah $\frac{6}{7}$.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S-3 : Berapa banyak bola berwarna biru di dalam kotak.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Pertama kita harus mencari peluang dari dua bola putih dan peluang dari satu bola putih dan satu bola biru, kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan apa yang ditanya pada soal.

P : Kamu tahu strategi yang digunakan tetapi, mengapa kamu tidak membuat perecanaan strategi yang akan kamu lakukan dalam mengerjakan soal pada lembar jawabanmu?

S-3 : Karena saya tahu harus apa jadi tidak saya buat lagi langkah perencanannya.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Rumus yang digunakan pada soal adalah rumus kombinasi.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Sama seperti yang saya katakana sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Lebih mudah dari pada cara yang lain.

P : Apakah strategi dan langkah yang telah kamu rencanakan sudah tepat dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Tidak tahu.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

S-3 : Belum yakin.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

S-3 : Iya, saya simpulkan.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

S-3 : Tidak.

Berdasarkan hasil wawancara, menunjukkan bahwa pada soal nomor 1 STKPM 1 subjek S-3 mampu menyelesaikan soal dengan baik dan memenuhi dua indikator tahapan langkah Polya. Subjek S-3 tidak menuliskan strategi yang digunakan dalam soal dan tahap keempat yang terlihat pada saat peneliti mengajukan pertanyaan dalam menjawab soal nomor 1 STKPM 1 yaitu subjek S-3 tidak memastikan jawaban atau tidak melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal serta tidak menuliskan kesimpulan.

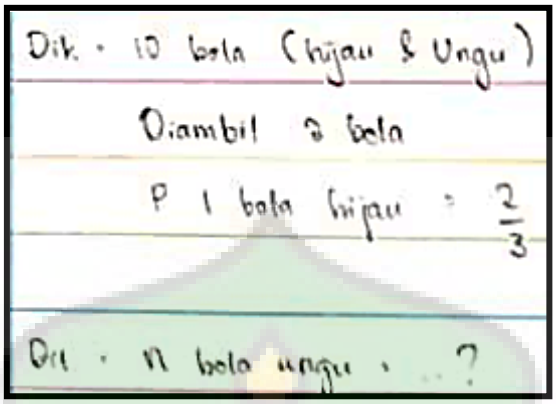
Ditinjau dari tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-3, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S-3 mampu memberikan jawaban dengan tepat dan sudah memenuhi dua tahapan dari indikator langkah Polya.

Selanjutnya masalah yang akan diselesaikan oleh subjek S-3 pada nomor 1 STKPM 2 yang peneliti berikan pada hari Senin tanggal 3 Mei 2021 pukul 10.00 di SMA Negeri 1 Takengon adalah sebagai berikut:

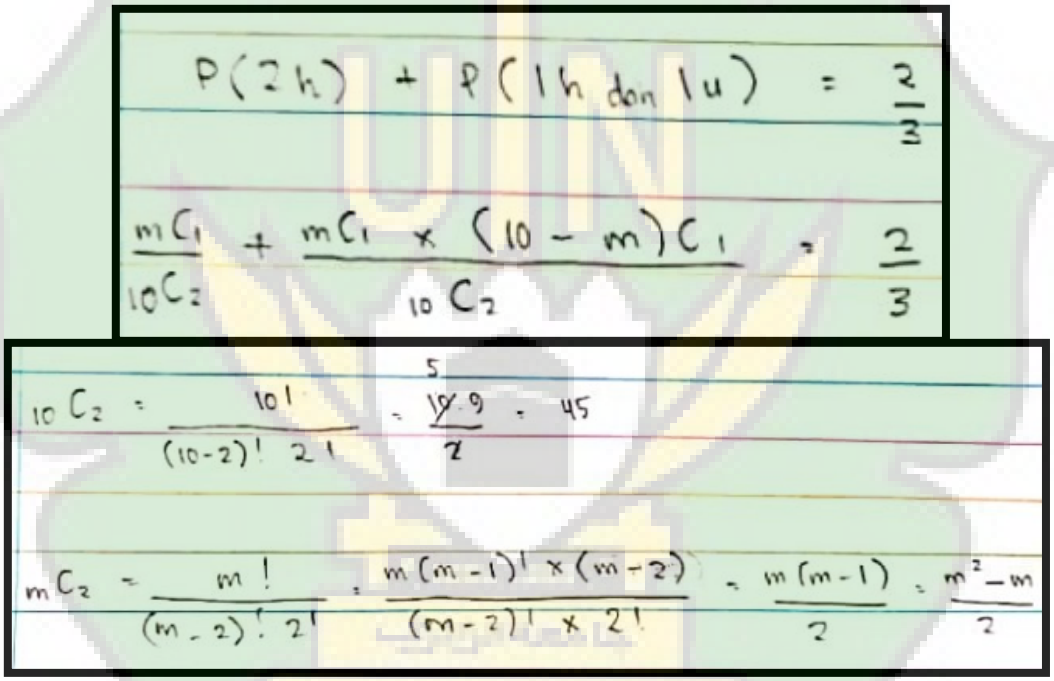
Sebuah kotak berisi 10 bola yang terdiri dari bola berwarna hijau dan ungu. Diambil 2 bola sekaligus secara acak. Jika peluang terambilnya sedikitnya 1 bola hijau adalah $\frac{2}{3}$, maka tentukan banyaknya bola ungu?

Pada tes kemampuan pemecahan masalah subjek S-3 pada nomor 1 STKPM 2, subjek S-3 tergolong pada kategori rendah. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban berikut:

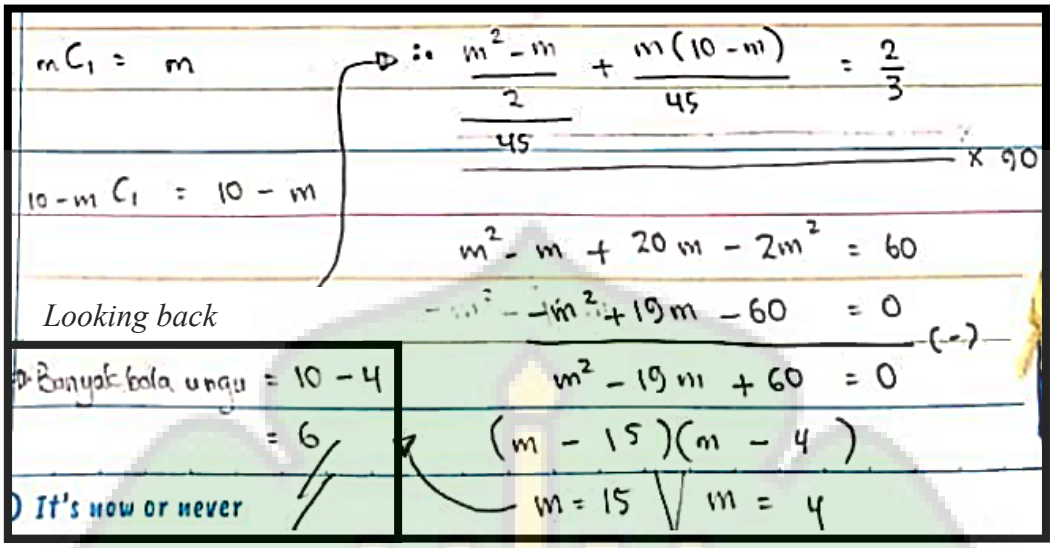
Understanding the problem



Carrying out the plan



Carrying out the plan



Gambar 4. 10 Jawaban Subjek S-3 pada Soal Nomor 1 STKMP 2

Berdasarkan gambar di atas, subjek S-3 mampu menyelesaiakan soal pada soal nomor 1 STKPM 2 dengan benar dan sudah memenuhi tiga indikator tahapan Polya tanpa ada kesalahan. Peneliti melakukan wawancara dengan subjek S-3 pada hari Senin tanggal 3 Mei 2021 pukul 12.44 di SMA Negeri 1 Takengon terkait dengan jawaban soal nomor 1 pada STKPM 2 sebagai berikut:

P : Apa pendapat kamu tentang soal ini?

S-3 : Menurut saya, soal ini sedikit susah.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

S-3 : Sebuah kotak berisi 10 bola yang terdiri dari bola berwarna hijau dan ungu. Diambil 2 bola sekaligus secara acak dari dalam kotak dan peluang terambilnyaya paling sedikit 1 bola berwana hijau adalah $\frac{2}{3}$.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S-3 : Berapa banyak bola berwarna ungu yang ada di dalam kotak.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Pertama kita harus menjumlahkan peluang dari 2 kemungkinan yang ada, kemudian diselesaikan dengan cara yang diketahui.

P : Kamu tahu strategi yang digunakan tetapi, mengapa kamu tidak membuat perecanaan strategi yang akan kamu lakukan dalam mengerjakan soal pada lembar jawabanmu?

S-3 : Saya lupa karena sudah kebiasaan.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Rumus kombinasi.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Sama seperti yang saya katakana sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Karena lebih mudah.

P : Apakah strategi dan langkah yang telah kamu rencanakan sudah tepat dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Tidak tahu.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

S-3 : Belum yakin.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

S-3 : Iya, saya melakukannya.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-3 menunjukkan bahwa soal nomor 1 STKPM 2 mampu dipahami dengan baik dan tidak mengalami kesulitan pada proses pengerjaannya. Subjek S-3 menyelesaikan soal dengan memenuhi tiga tanpa ada kesalahan.

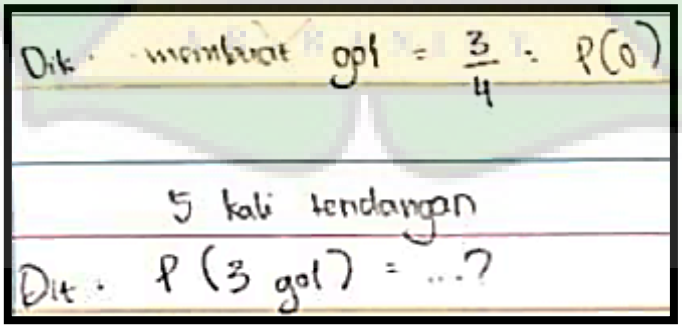
Ditinjau dari tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-3, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S-3 mampu memberikan jawaban dengan benar dan memenuhi tiga tahapan dari indikator langkah Polya.

Selanjutnya masalah yang akan diselesaikan oleh subjek S-3 pada nomor 2 STKPM 1 yang peneliti berikan pada hari Kamis tanggal 29 April 2021 pukul 10.00 secara *online* melalui *google classroom* adalah sebagai berikut:

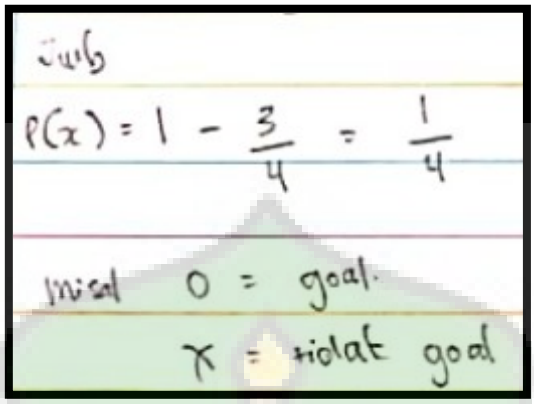
Ahmad akan melakukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga oleh Ali, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{3}{4}$. Jika Ahmad melakukan 5 kali tendangan penalti, maka tentukan peluangnya membuat 3 gol?

Pada tes kemampuan pemecahan masalah pada nomor 2 STKPM 1, subjek S-3 tergolong pada kategori rendah. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban berikut:

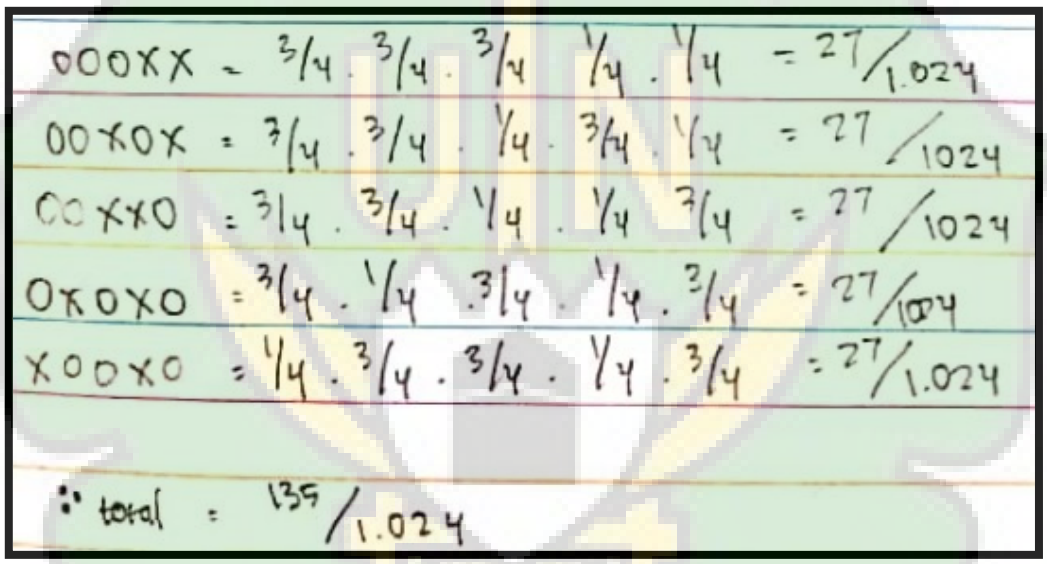
Understanding the problem



Devising a plan



Carrying out the plan



Gambar 4. 11 Jawaban Subjek S-3 pada Soal Nomor 2 STKPM 1

Berdasarkan gambar di atas, subjek S-3 kurang tepat dalam menyelesaikan soal nomor 2 STKPM 1 walaupun strategi yang digunakan sudah benar tetapi kurang tepat dan kurang teliti, subjek S-3 sudah memenuhi tiga indikator tahapan Polya tetapi strategi yang digunakan pada tahap ketiga kurang tepat karena masih ada 5 kemungkinan lagi yang masih dapat terjadi.

Peneliti melakukan wawancara dengan subjek S-3 pada tanggal 2 Mei 2021 pukul 14.35 secara *online* melalui *google meet* terkait jawaban pada soal nomor 2 STKPM 1 sebagi berikut:

P : Apa pendapat kamu tentang soal nomor 2?

S-3 : Lebih susah dari soal pertama.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

S-3 : Ahmad melalukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga Ali dengan peluang membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{3}{4}$. Ahmad melakukan 5 kali tendangan penalti dengan membuat 3 gol.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S-3 : Berapa peluang Ahmad membuat 3 gol dengan melakukan 5 kali tendangan penalti.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Kita mencoba beberapa kemungkinan yang ada.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Tidak ada.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Sama seperti yang saya sebutkan sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Lebih mudah dari pada cara yang lain.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

S-3 : Sesuai.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

S-3 : Tidak yakin.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

S-3 : Tidak.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

S-3 : Tidak.

Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa soal nomor 2 STKPM 1, subjek S-3 kurang tepat dalam menjawab soal dan sudah memenuhi tiga indikator tahapan Polya walaupun subjek S-3 mengelami kesulitan dalam mengerjakan soal seperti ini dan pada tahap ketiga subjek S-3 tidak menyadari bahwa ada kemungkinan lain yang masih dapat terjadi sehingga hal inilah yang menyebabkan subjek S-3 tidak yakin dengan jawaban yang telah diperoleh.

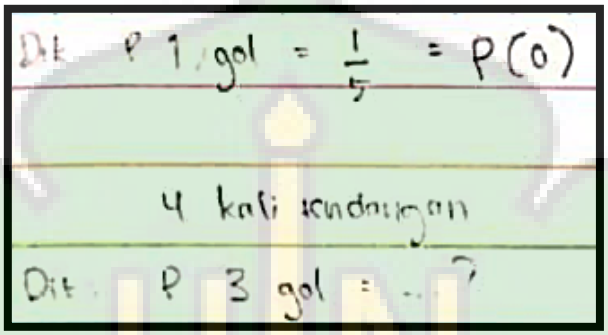
Ditinjau dari hasil tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-3, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S-3 kurang tepat memberikan jawaban dan sudah memenuhi tiga indikator tahapan Polya akan tetapi strategi pada tahap ketiga kurang tepat.

Selanjutnya masalah yang akan diselesaikan oleh subjek S-3 pada STKPM 2 nomor 2 yang peneliti berikan pada hari Senin tanggal 3 Mei 2021 pukul 10.00 di SMA Negeri 1 Takengon adalah sebagai berikut:

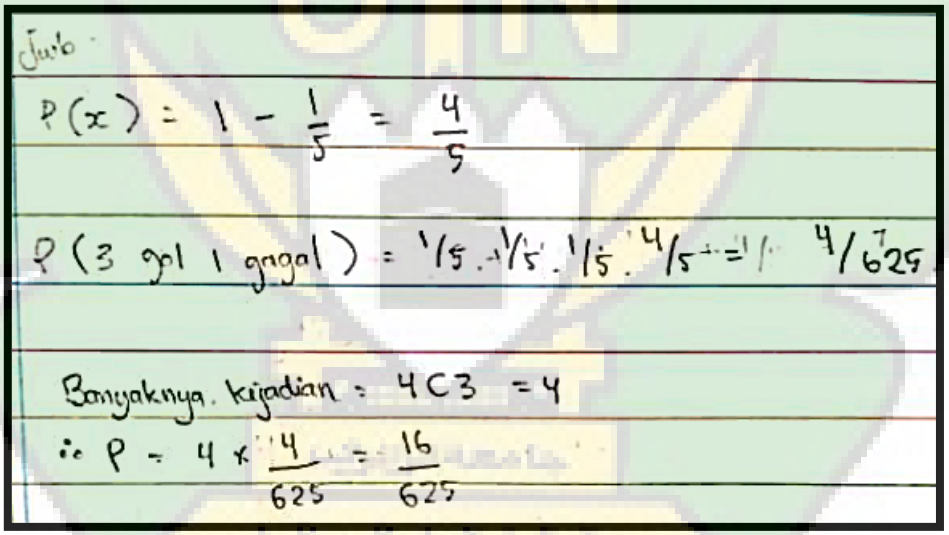
Badu akan melakukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga oleh Budi, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{1}{5}$. Jika Badu melakukan 4 kali tendangan penalti, maka tentukan peluangnya membuat 3 gol?

Pada tes kemampuan pemecahan masalah pada STKPM 2 nomor 2, subjek S-3 tergolong pada kategori rendah. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban berikut:

Understanding the problem



Carrying out the plan



Gambar 4. 12 Jawaban Subjek S-3 pada Soal Nomor 2 STKPM 2

Berdasarkan gambar di atas, subjek S-3 mampu menyelesaikan soal pada nomor 2 STKPM 2 dengan benar dan hanya memenuhi dua indikator tahapan Polya dengan tepat tanpa ada kesalahan.

Peneliti melakukan wawancara dengan subjek S-3 pada hari Senin tanggal 3 Mei 2021 pukul 12.50 di SMA Negeri 1 Takengon terkait dengan jawaban pada nomor 2 STKPM 2 seperti berikut:

P : Apa pendapat kamu tentang soal nomor 2?

S-3 : Lebih susah dari soal pertama.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

S-3 : Badu melalukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga Budi, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{1}{5}$. Jika Badu melakukan 4 kali tendangan penalti dengan membuat 3 gol.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S-3 : Berapa peluang Badu membuat 3 gol dengan melakukan 4 kali tendangan penalti.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Kita mencoba kemungkinan yang ada dan menggunakan rumus kombinasi.

P : Kamu tahu strategi yang digunakan tetapi, mengapa kamu tidak membuat perecanaan strategi yang akan kamu lakukan dalam mengerjakan soal pada lembar jawabanmu?

S-3 : Saya lupa karena saya sudah paham dengan strategi apa yang akan saya gunakan dalam menyelesaikan soal jadi saya tidak membuatnya pada lembar jawaban saya.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Kombinasi.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Sama seperti yang saya sebutkan sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

S-3 : Lebih mudah dari pada cara yang lain.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

S-3 : Sesuai.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

S-3 : Yakin.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

S-3 : Tidak.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

S-3 : Tidak.

Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa soal nomor 2 STKPM 2, subjek S-3 mampu menyelesaikan soal dengan benar dan hanya memenuhi dua indikator tahapan Polya tanpa ada kesalahan. Pada tahap kedua, subjek S-3 tidak membuat tahapan ini karena sudah paham dengan strategi yang akan digunakan dan pada tahap keempat, subjek S-3 tidak membuat tahapan ini karena lupa membuat kesimpulan serta sudah yakin dengan jawaban yang telah diperoleh. Hal ini, dapat dilihat pada jawaban yang diberikan oleh subjek S-3 saat peneliti mengajukan pertanyaan pada proses wawancara.

Ditinjau dari hasil tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-3, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S-3 mampu

memberikan jawaban dengan tepat dan hanya memenuhi 2 indikator tahapan Polya.

Berdasarkan hasil tes STKPM, subjek S-3 mendapatkan total skor indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya adalah 14 pada STKPM 1 dengan nilai 58. Sedangkan pada STKPM 2, subjek S-3 mendapatkan total skor indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya adalah 15 dengan nilai 62 *(dilampirkan pada lampiran ke-15)*. Dari hal tersebut, jelas bahwa data yang diperoleh pada subjek S-3 valid. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-3 dengan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya pada kategori rendah. Ditinjau dari uraian jawaban subjek S-3, dapat disimpulkan bahwa subjek S-3 memenuhi indikator *understandng the problem* dan *carrying out the plan* pada kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya.

Berikut hasil deskripsi penelitian dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan langkah Polya sesuai dengan kategori yang dimiliki subjek berdasarkan tes dari STKPM 1 dan STKPM 2 pada butir soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu: (1) pada soal nomor 1 memuat indikator *understanding the problem* dan *carrying out the plan*, (2) pada soal nomor 2 memuat indikator *understanding the problem*. Ringkasan tersebut disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 6 Ringkasan Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Langkah Polya

Subjek Ditinjau Langkah Polya	STKPM 1	STKPM 2
Subjek tinggi S-1	Nomor 1: a) Mampu menyebutkan apa yang diketahui, ditanyakan dan mengelola informasi dari masalah. b) Mampu menentukan hal yang tidak diketahui dalam soal, seperti: konsep dan rumus serta memiliki dan menuliskan perencanaan masalah yang akan digunakan. c) Mampu menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan yang telah dibuat dan dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. d) Mampu melakukan pengecekan kembali, kurang tepat dalam menentukan kesimpulan akhir, dan tidak menyusun langkah penyelesaian yang berbeda.	Nomor 1: a) Mampu menyebutkan apa yang diketahui, ditanyakan dan mengelola informasi dari masalah. b) Mampu menentukan hal yang tidak diketahui dalam soal, seperti: konsep dan rumus serta memiliki dan menuliskan perencanaan masalah yang akan digunakan. c) Mampu menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan yang telah dibuat dan dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. d) Mampu dalam menentukan kesimpulan akhir, melakukan pengecekan kembali dan tidak menyusun langkah penyelesaian yang berbeda.
	Nomor 2: a) Mampu menyebutkan apa yang diketahui, ditanyakan dan mengelola informasi dari masalah. b) Mampu menentukan hal yang tidak diketahui dalam soal, seperti: konsep dan rumus serta memiliki dan menuliskan perencanaan masalah yang akan digunakan. c) Mampu menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan yang telah dibuat dan dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. d) Mampu dalam menentukan kesimpulan akhir, melakukan pengecekan kembali dan menyusun langkah penyelesaian yang berbeda.	Nomor 2: a) Mampu menyebutkan apa yang diketahui, ditanyakan dan mengelola informasi dari masalah. b) Mampu menentukan hal yang tidak diketahui dalam soal, seperti: konsep dan rumus serta memiliki dan menuliskan perencanaan masalah yang akan digunakan. c) Mampu menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan yang telah dibuat dan dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. d) Mampu dalam menentukan kesimpulan akhir, melakukan

		pengecekan kembali dan menyusun langkah penyelesaian yang berbeda.
Subjek sedang S-2	Nomor 1: a) Mampu menyebutkan apa yang diketahui, ditanyakan dan mengelola informasi dari masalah. b) Mampu menentukan hal yang tidak diketahui dalam soal, seperti: konsep dan rumus serta memiliki dan menuliskan perencanaan masalah yang akan digunakan. c) Mampu menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan yang telah dibuat dan dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. d) Mampu dalam menentukan kesimpulan akhir, serta tidak melakukan pengecekan kembali dan tidak menyusun langkah penyelesaian yang berbeda.	Nomor 1: a) Mampu menyebutkan apa yang diketahui, ditanyakan dan mengelola informasi dari masalah. b) Mampu menentukan hal yang tidak diketahui dalam soal, seperti: konsep dan rumus serta memiliki dan menuliskan perencanaan masalah yang akan digunakan. c) Mampu menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan yang telah dibuat dan dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. d) Mampu dalam menentukan kesimpulan akhir, serta tidak melakukan pengecekan kembali dan tidak menyusun langkah penyelesaian yang berbeda.
	Nomor 2: a) Mampu menyebutkan apa yang diketahui, ditanyakan dan mengelola informasi dari masalah. b) Kurang tepat dalam menentukan hal yang tidak diketahui dalam soal, seperti: konsep dan rumus serta memiliki dan menuliskan perencanaan masalah yang akan digunakan. c) Mampu menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan yang telah dibuat dan dapat menjawab pertanyaan tetapi salah. d) Tidak dapat menentukan kesimpulan akhir, tidak melakukan pengecekan kembali dan tidak menyusun langkah penyelesaian yang berbeda.	Nomor 2: a) Mampu menyebutkan apa yang diketahui, ditanyakan dan mengelola informasi dari masalah. b) Kurang tepat dalam menentukan hal yang tidak diketahui dalam soal, seperti: konsep dan rumus serta memiliki dan menuliskan perencanaan masalah yang akan digunakan. c) Mampu menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan yang telah dibuat dan dapat menjawab pertanyaan tetapi salah. d) Menentukan kesimpulan akhir tetapi salah, dan tidak melakukan pengecekan kembali dan tidak menyusun langkah penyelesaian yang berbeda.

Subjek rendah S-3	Nomor 1: a) Mampu menyebutkan apa yang diketahui, ditanyakan dan mengelola informasi dari masalah. b) Tidak dapat menentukan hal yang tidak diketahui dalam soal, seperti: konsep dan rumus serta tidak menuliskan perencanaan masalah yang akan digunakan. c) Mampu menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan yang telah dibuat dan dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. d) Tidak dapat menentukan kesimpulan akhir, tidak melakukan pengecekan kembali dan tidak menyusun langkah penyelesaian yang berbeda.	Nomor 1: a) Mampu menyebutkan apa yang diketahui, ditanyakan dan mengelola informasi dari masalah. b) Tidak dapat menentukan hal yang tidak diketahui dalam soal, seperti: konsep dan rumus serta tidak menuliskan perencanaan masalah yang akan digunakan. c) Mampu menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan yang telah dibuat dan dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. d) Mampu dalam menentukan kesimpulan akhir, tidak melakukan pengecekan kembali dan tidak menyusun langkah penyelesaian yang berbeda.
	Nomor 2: a) Mampu menyebutkan apa yang diketahui, ditanyakan dan mengelola informasi dari masalah. b) Mampu menentukan hal yang tidak diketahui dalam soal, seperti: konsep dan rumus serta memiliki dan menuliskan perencanaan masalah yang akan digunakan. c) Mampu menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan yang telah dibuat dan dapat menjawab pertanyaan tetapi kurang tepat. d) Tidak dapat menentukan kesimpulan akhir, tidak melakukan pengecekan kembali dan menyusun langkah penyelesaian yang berbeda.	Nomor 2: a) Mampu menyebutkan apa yang diketahui, ditanyakan dan mengelola informasi dari masalah. b) Tidak tepat menentukan hal yang tidak diketahui dalam soal, seperti: konsep dan rumus serta tidak menuliskan perencanaan masalah yang akan digunakan. c) Mampu menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan yang telah dibuat dan dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. d) Tidak dapat menentukan kesimpulan akhir, tidak melakukan pengecekan kembali dan tidak menyusun langkah penyelesaian yang berbeda.

Sumber: Hasil Penelitian

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan subjek penelitian, maka peneliti memperoleh data yaitu tentang kemampuan-kemampuan pemecahan masalah siswa SMA Negeri 1 Takengon dalam menyelesaikan soal pada materi teori peluang berdasarkan langkah Polya sebagai berikut:

a. Kemampuan Pemecahan Masalah Kategori Tinggi Berdasarkan Langkah Polya

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti, subjek S-1 yaitu siswa dengan kemampuan pemecahan masalah dalam kategori tinggi ditunjukkan dengan memenuhi semua indikator kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan langkah Polya dalam menyelesaikan soal. Subjek S-1 mampu memahami masalah, membuat racangan pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah dan melihat kembali kebenaran solusi.

Pada indikator *understanding the problem* dan *devising a plan* subjek S-1 mampu memperkirakan apa yang tidak diketahui dalam masalah yang diberikan, mampu memperkirakan apakah permasalahan memungkinkan dinyatakan dalam bentuk matematika atau tidak, subjek S-1 mampu memperkirakan proses penyelesaian soal berbasis masalah, mampu memperkirakan proses penyelesaian dan langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Timbul Yuwono, dkk. yang menyatakan bahwa dalam

menyelesaikan masalah, siswa diharapkan mampu memahami proses dalam menyelesaikan masalah dan terampil dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, merumusakan rencana penyelesaian dan mengorganisasikan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya.[1]

Selanjutnya subjek S-1 dapat menyelesaikan masalah dengan lengkap dan benar dalam setiap detail langkahnya, mempertimbangkan penyelesaian dan mengubungkannya dengan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya dan dapat menemukan penyelesaian baru yang lebih baik dan menemukan fakta baru yang menarik. Hal ini sejalan dengan pendapat Ita Chairun Nissa yang menyatakan bahwa prinsip utama pada tahap melihat kembali adalah menyelesaiakan masalah dalam setiap langkahnya dengan lengkap dan benar, melihat hubungan antara penyelesaian dan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya untuk membuat penyelesaian yang lebih mudah serta menemukan penyelesaian baru yang lebih baik dengan fakta-fakta baru yang menarik.[2]

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa subjek S-1 pada kategori memiliki kemampuan pemecahan masalah pada tingkat tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Lusi Wira Aftriyati, dkk. bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis kategori tinggi dengan minat belajar positif mampu memenuhi semua indikator kemampuan pemecahan

---

[1] Timbul Yuwono, dkk., "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Polya", *Jurnal Tadris Matematika,* Vol. 1, No. 2, November 2018, h. 137-144. Diakses pada tanggal 05 Juli 2020 dari situs: https://pdfs.semanticscholar.org/8340/3268ac9487cc2ab1fe05d6c1c3a64410cdee.pdf.

[2] Ita Chairun Nisa, "*Pemecahan Masalah Matematika: Teori dan Contoh Praktik",* (Mataram: Duta Pustaka Ilmu), h. 41.

masalah meliputi: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan melakukan pengecekan kembali.[3]

b. Kemampuan Pemecahan Masalah Kategori Sedang Berdasarkan Langkah Polya

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti, subjek S-2 yaitu siswa dengan kemampuan pemecahan masalah dalam kategori sedang. Subjek S-2 memperoleh skor maksimal 3 hanya pada indikator *understanding the problem* saja. Dikarenakan siswa mampu mengetahui apa yang tidak diketahui pada soal, bagaimana kondisi soal memungkinkan kondisi dinyatakan dalam bentuk persamaan atau hubungan lainnya dan mamapu menuliskan notasi yang sesuai. Hal ini sejalan dengan pendapat Wahyudi dan Indri Anugraheni bahwa dalam siswa dapat dikatakan mampu memahami masalah dalam langkah penyelesaian masalah polya, apabila dapat mengetahui apa yang tidak diketahui pada soal, data apa yang diberikan, kondisi soal, dan notasi yang dituliskan sesuai dengan soal.[4]

Pada indikator *devising a plan* dan indikator *carrying out the plan* subjek S-2 tidak melihat kebenaran solusi karena terlalu yakin dengan jawaban yang diperoleh dan kurang teliti pada saat pengerjaan soal sehingga hasil yang diperoleh bernilai salah. Apalagi subjek S-2 tidak melakukan pengecekan kembali bahkan tidak membuat kesimpulan pada lembar jawaban tetapi pada

[3] Lusi Wira Aftriyati, dkk., "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Minat Belajar Matematika Siswa SMA Pekanbaru Pada Materi SLTV", *JMKS,* Vol. 16, No. 2, Januari 2020, h. 226-240. DOI: 10.20956/jmsk.v%vi%i.8515.

[4] Wahyudi dan Indri Anugraheni, *"Strategi Pemecahan Masalah Matematika"*, (Salatiga: Satya Wacana University Press, 2017), h. 18.

STKPM 2, subjek S-2 mengalami peningkatan dengan membuat kesimpulan walaupun salah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Timbul Yuwono, dkk. bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sedang mengalami kesalahan pada proses kalkulasi dan siswa tidak menemukan hasil yang diminta dalam soal.[5]

Berdasarkan uraian daiatas dapat disimpulkan bahwa subjek S-2 pada kategori memiliki kemampuan pemecahan masalah pada tingkat sedang yang ditunjukkan dengan hanya terpenuhinya 3 indikator kemampuan pemecahan karena subjek S-2 kurang mampu dalam melihat kembali jawaban. Hal ini sesuai dengan penelitian Lusi Wira Aftriyati, Yenita Roza, dkk. bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis kategori sedang dengan minat belajar positif hanya mampu memenuhi indikator memahami masalah, merencanakan penyelesaian dan menyelesaikan masalah.[6]

c. Kemampuan Pemecahan Masalah Rendah Berdasarkan Langkah Polya

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti, subjek S-3 yaitu siswa dengan kemampuan pemecahan masalah dalam kategori rendah. Pada indikator *devising a plan,* subjek S-3 saat mengerjakan soal tidak membuat rancangan pemecahan masalah, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan

[5] Timbul Yuwono, dkk., "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Polya", *Jurnal Tadris Matematika,* Vol. 1, No. 2, November 2018, h. 137-144. Diakses pada tanggal 05 Juli 2020 dari situs: https://pdfs.semanticscholar.org/8340/3268ac9487cc2ab1fe05d6c1c3a64410cdee.pdf.

[6] Lusi Wira Aftriyati, dkk., "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Minat Belajar Matematika Siswa SMA Pekanbaru Pada Materi SLTV", *JMKS,* Vol. 16, No. 2, Januari 2020, h. 226-240. DOI: 10.20956/jmsk.v%vi%i.8515.

Timbul Yuwono, Mulya Supanggih, dkk. bahwa siswa tidak menuliskan strategi/rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dan kesalahan selanjutnya siswa belum paham dengan metode yang digunakan untuk mengerjakan soal.[7]

Selanjutnya pada indikator *carrying out the plan* subjek S-3 kurang teliti pada saat pengerjaan soal sehingga hasil yang diperoleh kurang tepat dan tidak menyelesaikan langkah dalam menyelesaikan masalah dengan lengkap. Apalagi subjek S-3 tidak membuat kesimpulan dan tidak melakukan pengecekan kembali pada lembar jawaban, hal ini sejalan dengan Kushendri, Luvy Sylviana Zanthy bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis kategori rendah melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematis pada proses membuat model matematika karena siswa kurang teliti dalam mehami soal yang diberikan serta belum memilih dan menjalankan strategi perhitungan untuk menyelesaikan masalah sehingga siswa belum mampu menjelaskan hasil sesuai permasalahan dalam memeriksa hasil bahkan sama sekali tidak mengisi jawaban sama sekali.[8]

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa subjek S-3 pada kategori memiliki kemampuan pemecahan masalah pada tingkat rendah yang ditunjukkan dengan hanya terpenuhinya 2 indikator kemampuan pemecahan

[7] Timbul Yuwono, dkk., "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Polya", *Jurnal Tadris Matematika,* Vol. 1, No. 2, November 2018, h. 137-144. Diakses pada tanggal 05 Juli 2020 dari situs: https://pdfs.semanticscholar.org/8340/3268ac9487cc2ab1fe05d6c1c3a64410cdee.pdf.

[8] Kushendri dan Luvy Sylviana Zanthy, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA", *Jurnal On Education*, Vol. 1, No. 3, April 2019, hal. 94-100. Diakses pada tanggal 05 Juli 2020 dari situs: https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/124/104.

karena subjek S-3 tidak mampu membuat rancangan pemecahan masalah dan tidak mampu dalam melihat kembali jawaban. Hal ini sesuai dengan penelitian Lusi Wira Aftriyati, dkk. bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis kategori sedang dengan minat belajar positif hanya mampu memenuhi indikator memahami masalah dan menyelesaikan masalah.[9]

d. Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Subjek Berdasarkan Langkah Polya

Berdasarkan hasil analisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada subjek dapat dikategorikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 7 Kategori Subjek S-1, Subjek S-2 dan Subjek S-3 pada Kemampuan Pemecahan Masalah

STKPM	Indikator Kemampuan pemecahan Masalah	Subjek S-1	Subjek S-2	Subjek S-3	Skor Maks
STKPM 1	*Understanding The Problem*	6	6	6	48
	Devising A Plan	6	5	3	
	Carrying Out The Plan	6	4	5	
	Looking Back	5	2	0	
STKPM 2	*Understanding The Problem*	6	6	6	
	Devising A Plan	6	5	0	
	Carrying Out The Plan	6	4	6	
	Looking Back	6	3	3	
Jumlah		47	35	29	
Rata-rata		0.98	0.73	0.60	
Skor TKPM		**98**	**73**	**60**	
Kategori Hasil TKPM		**Tinggi**	**Sedang**	**Rendah**	

Sumber: Hasil Pengolahan Data

[9] Lusi Wira Aftriyati, dkk., "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Minat Belajar Matematika Siswa SMA Pekanbaru Pada Materi SLTV", *JMKS,* Vol. 16, No. 2, Januari 2020, h. 226-240. DOI: 10.20956/jmsk.v%vi%i.8515.

e. Keterbatasan Penelitian

Adapun keterbatasan dalam penelitian ini yaitu peneliti ini hanya mengungkapkan analisis kemampaun pemecahan masalah matematis dalam menyelesaikan soal pada siswa SMA hanya melalui materi teori peluang berdasarkan langkah Polya dari tingkat kognitif. Peneliti tidak mempertimbangkan gaya belajar, minat belajar, maupun gender dari subjek penelitian. Sebelum melakukan penelitian, peneliti tidak ada melakukan survei lebih dulu untuk mengetahui apakah terdapat kendala mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa karena penelitian dilakukan berdasarkan fakta yang didapat dari penelitian sebelumnya.

Penelitian ini dilakukan pada saat siswa kelas XII telah menyelesaikan pendidikan pada jenjang SMA yang membuat peneliti kurang yakin mengenai hasil tes yang dilakukan pada saat penelitian karena peneliti tidak mengetahui apakah siswa mengerjakan soal secara individu atau berkelompok dan peneliti juga tidak mengetahui apakah siswa jujur pada saat mengerjakan soal tanpa mencari jawaban di internet. Kemudian pada saat melakukan wawancara, peneliti kurang jelas mendengar pertanyaan dari subjek dan perlu mengulang beberapa kali pertanyaan dan jawaban dari subjek dikarenakan kendala jaringan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan langkah Polya dalam menyelesaikan masalah pada materi peluang di SMA Negeri 1 Takengon, maka peneliti menarik beberapa kesimpulan kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan langkah Polya dari 3 subjek dalam menyelesaikan masalah pada materi peluang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti dengan 3 subjek penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat yaitu (1) Subjek S-1 memiliki kemampuan pemecahan masalah pada kategori tinggi yang mampu memunculkan empat indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya yaitu *understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan* dan *looking back*. (2) Subjek S-2 memiliki kemampuan pemecahan masalah pada kategori sedang yang mampu memunculkan tiga indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya yaitu *understanding the problem, devising a plan* dan *carrying out the plan.* (3) Subjek S-3 memiliki kemampuan pemecahan masalah pada kategori rendah yang hanya mampu memunculkan dua indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya yaitu *understanding the problem* dan *carrying out the plan.*

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka peneliti menyampaikan saran sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan (1) siswa dengan kemampuan pemecahan masalah pada kategori tinggi dapat diberikan upaya oleh guru saat pembelajaran yaitu pemberian pengayaan kepada siswa agar dapat meningkatkan dan mempertahankan kemampuan pemecahan masalah, menjadikan siswa tesebut sebagai pemberi motivasi dan dapat membantu siswa dengan kategori sedang dan rendah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, (2) siswa dengan kemampuan pemecahan masalah pada kategori sedang dapat diberikan upaya oleh guru saat pembelajaran yaitu menerapkan model pembelajaran yang meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, memberikan soal-soal tidak rutin kepada siswa, memberikan pengayaan kepada siswa dan belajar dengan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi agar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, (3) siswa dengan kemampuan pemecahan masalah pada kategori rendah dapat diberikan upaya oleh guru saat pembelajaran yaitu menerapkan model pembelajaran yang meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, memberikan soal-soal tidak rutin kepada siswa, memberikan motivasi dan belajar dengan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi agar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
2. Peneliti berharap diadakan penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan soal-soal matematika yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan

masalah matematis yang dapat ditinjau berdasarkan *gender*, etno budaya, suku, gaya belajar, menggunakan subjek penelitian yang lebih luas dan lain-lain yang dapat dijadikan sebagai informasi dan gambaran mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa agar dapat ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

Aftriyati, Lusi Wira, dkk. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Minat Belajar Matematika Siswa SMA Pekanbaru Pada Materi SLTV. *Jurnal Matematika, Statistika dan Komputasi.* 16(2). 227-240. DOI: 10.20956/jmsk.v%vi%i.8515.

Al Ayubi, Ibnu Imam, dkk. (2018). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA. *JPMI*. 1(3). 355-360. DOI: 10.22460/jpmi.vli3.355-360

Ali, Sidin dan Khaeruddin. (2012). *Evaluasi Pembelajaran".* Makassar: UNM.

Barlian, Eri. (2016). *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Padang: Sukabina Press.

Eka, Resti Wulan dan Rusmala Eva Anggraini. (2019). Gaya *Kognitif Field-Dependent* dan *Field-Indpendent* sebagai Jendela Profil Pemecahan Masalah Polya dari Siswa SMP. *Factor M: Focus ACTion Of Research Mathematic*. 1(2). 123-142. DOI: 10.30762/f_m.v1i2.1503.

Hadi, Syamsul dan Novaliyosi. (2019). TIMSS INDONESIA *(Trends In International Mathematics and Science Study. Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*. Tasikmalaya: 19 Januari 2019. 562-569.

Hardani, Helmina Andriani, dkk. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif.* Cet. 1. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu.

Jedaus, Maria Dorlina, dkk. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pokok Bahasan Perbandingan Tahapan Polya. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Unikama 2019*. 2. Malang: 10 Desember 2019. 306-315.

Juliyanto, Mariansyah Hariyadi. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Siswa Kelas VIII SMP. *University of Muhammadiyah Malang.*

Komarudin. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Peluang Berdasarkan *High Order Thinking* dan Pemberian *Scaffolding. Jurnal Darussalam: Jurnal Pendidikan, Komunikasi dan Pemikiran Hukum Islam*. 8(1). 202-217.

Kushendri dan Luvy Sylviana Zanthy. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA. *Journal On Education.* 1(3). 94-100.

Mariam, Shinta, dkk. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTsN dengan Menggunakan Metode *Open Ended* di Bandung Barat. 3(1). 178-186.

Masithah, Dewi. (2017). Analisis Kemampuan dan Perilaku Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Langkah Polya. *University of Muhammadiyah Malang.*

NCTM, *Principles and Standards for School Mathematics, Executive Summary*. Diakses dari situs : https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf.

Netriwati. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Pengetahuan Awal Mahasiswa IAIN Raden Intan Lampung. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*. 7(2). 181-190.

Nisa, Ita Chairun. (2015). *Pemecahan Masalah Matematika: Teori dan Contoh Praktik*. Mataram: Duta Pustaka Ilmu.

Notoatmodjo, S. (2002). *Metodologi Penelitian Kesehatan.* Jakarta: Rineka Cipta.

Nugrahani, Farida. (2014). *Metode Penelitian Kualitatif dalam Penelitian Pendidikan Bahasa*. Surakarta.

OECD, PISA 2018, [Online] tersedia. https://www.oecd.org/pisa/.

Ormrod, J. E. (2008). *Psikologi Pendidikan (Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang*. Penerjemah: Amitya Kumara. Jakarta: Erlangga.

Pusat Asesmen dan Pembelajaran Balitabang dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, PISA 2018 Indonesia, 2019 [online] tersedia. https://puspendik.kemdikbud.go.id/pisa/.

Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Hasil UN, [online] tersedia. http://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/.

Salim dan Syahrum. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Citapustaka Media.

Saputri, Rinda Azmi. (2019). Analisis Pemecahan Masalah Soal Cerita Materi Perbandingan Ditinjau dari Aspek Merencanakan Polya. Wancana Akademik: Majalah Ilmiah Kependidikan. 3(1). 21-38.

Siahaan, Yulia Siska dan Edy Surya. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP IT Nurul Fadhila Percut SEI Tuan. *Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNIMED.*

Sidiq, Umar dan Miftachul Choiri. (2019) *Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan.* Tegal: CV. Nata Karya.

Siyoto, Sandu dan Ali Sodik. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian.* Cet. 1. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.* Bandung: CV. Alfabeta.

Tridayanti, Nurul, Puguh Darmawan dan Novi Prayekti. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Aritmatika Sosial Ditinjau dari Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Polya. *Prosiding: Konferensi Nasioanal Matematika dan IPA Uinversitas PGRI Banyuwangi*. 1(1). Banyuwangi: 29 November 2019. 31-43.

Umainah, Siti Para, dkk. (2020). Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari *Adversity Quotient*. *SENATIK: The 5th Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, Semarang: 12-13 Agustus 2020. 104-111.

Wahyudi dan Indri Anugraheni. (2017). *Strategi Pemecahan Masalah Matematika.* Salatiga: Satya Wacana University Press.

Yani, Muhammad, M. Ikhsan dan Mawan. (2016). Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Ditinjau dari *Adversity Quotient. Jurnal Pendidikan Matematika*. 10(1). 43-57.

Yulianti, Evimaz, dkk. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Lubuklinggau. 1-11.

Yulianto, Gogot Dwi, I Ketut Suastika dan Trija Fayeldi. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Matematika Berdasarkan Langkah Polya pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Pi: Mathematics Education Journal*. 2(1). 7-13.

Yuwono, Timbul, dkk. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Polya. *Jurnal Tadris Matematika.* 1(2). 134-144.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-11287/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2020

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

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;

b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional,
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 14 September 2020

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk Saudara:

1. Dr. H. Nuralam, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Vina Apriliani, M.Si sebagai Pembimbing Kedua

untuk membimbing Skripsi:

Nama	: Rosmalini Tawarni
NIM	: 170205051
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Judul Skripsi	: Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Berdasarkan Langkah Polya.

KEDUA : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;

KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 21 Oktober 2020 M / 4 Rabiul Awal 1442 H

a.n. Rektor
Dekan,

Muslim Razali

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

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniy.ac.id

Nomor : B-7033/Un.08/FTK.1/TL.00/04/2021
Lamp : -
Hal : ***Penelitian Ilmiah Mahasiswa***

Kepada Yth,

1. Kepala Dinas Pendidikan Kota Takengon
2. Kepala Kepala Sekolah SMAN 1 Takengon

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **ROSMALINI TAWARNI / 170205051**
Semester/Jurusan : VIII / Pendidikan Matematika
Alamat sekarang : Darussalam Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Berdasarkan Langkah Polya***

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 01 April 2021
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Berlaku sampai : 01 Mei 2021

Dipindai dengan CamScanner

PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS WILAYAH KABUPATEN ACEH TENGAH
Alamat : Jalan Lukup Badak Blang Bebangka Takengon Kode Pos 24561
Email : cabdinwilkab.atengah@gmail.com

Takengon, 28 Juni 2021

Nomor : 070/P.3/308/2021
Sifat : Biasa
Hal : **Telah Melaksanakan Penelitian Skripsi**

Kepada Yth:
Dekan UIN Ar-Raniry
Aceh
Di –
Banda Aceh

1. Berdasarkan Surat Dekan Fakultas Taribyah dan Pendidikan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Aceh Nomor : B-7033/Un.08/FTK.1/TL.00/04/2021 tanggal, 1 April 2021 Tentang Penelitian Ilmiah Mahasiswa.
2. Dengan ini kami menyatakan bahwa:
   Nama : Rosmalini Tawarni
   NPM : 170205051
   Semester : VIII (Delapan)
   Jurusan : Pendidikan Matematika
   Judul : "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Berdasarkan Langkah Polya."
3. Benar nama tersebut diatas telah melaksanakan penelitian sejak 29 April s.d 01 Mei 2021 di SMAN 1 Takengon.
4. Demikianlah kami sampaikan atas kerjasamanya di ucapkan terima kasih.

KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN
WILAYAH KABUPATEN ACEH TENGAH

Drs. KHALIDIN, M.Pd
PEMBINA TK. I
NIP. 19650302 199412 1 001

Tembusan :
1. Kepala Dinas Pendidikan Aceh di Banda Aceh
2. Arsip

PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 TAKENGON
Jalan Lebe Kader No 13 Telp (0643) 21550 Kode Pos 24552 Takengon

Takengon, 7 Mei 2021

Nomor : 800.2.043/ 1829 /P-A-1 /2021
Lamp : 1 Eks
Hal :

Telah Melaksanakan Penelitian

Kepada,Yth
Dekan Universitas Islam Negeri
Ar-Raniry
Fakultas tarbiyah dan Keguruan

Di _

Banda Aceh

Berdasarkan Surat Dekan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Nomor : B-7033/Un.08/FTK.1/TL.00/04/2021 Tanggal 1 April 2021 hal : Penelitian Ilmiah (Research) Melakukan Pengumpulan Data Penyusunan Skripsi,Maka kami beritahukan bahwa:

Nama	: **ROSMALINI TAWARNI**
NIM	: 170205051
Fakultas	: Tarbiyah dan keguruan
Program Studi	: Pendidikan Matematika

Telah Melaksanakan Penelitian dan mendapatkan informasi data-data di SMA Negeri 1 Takengon yang berkaitan dengan Judul " ***Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Berdasarkan Langkah Polya".*** Pada Tanggal 21 April s.d 1 Mei 2021

Demikianlah kami sampaikan dan terima kasih

Kepala SMA Negeri 1 Takengon

PEMERINTAH ACEH
SMAN 1 TAKENGON
KABUPATEN ACEH TENGAH
DINAS PENDIDIKAN

RONADI LINGGA,M.Pd
Nip : 19750901 200212 1 005

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DENGAN LANGKAH POLYA

Satuan Pendidikan : SMA/MA
Mate Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : XII/ Genap
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Rosmalini Tawarni
Validator : Lasmi, S.Si, M.Pd.

Petunjuk!

Berikan tanda centang (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1: Berarti "tidak baik"

2: Berarti "kurang baik"

3: Berarti "cukup baik"

4: Berarti "baik"

5: Berarti "sangat baik"

No	Aspek Yang Dinilai	1	2	3	4	5
1	**Pokok bahasan**					
	a. Soal sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dengan langkah polya					✓
	b. Batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang diukur sudah jelas				✓	
	c. Isi pokok bahasan yang ditanyakan sesuai dengan jenis tingkatan pendidikan				✓	
2	**Konstruksi**					✓
	a. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian				✓	
	b. Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
3	**Bahasa**					
	a. Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami					✓
	b. Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓	

Simpulan Penilian secara umum (lingkarilah yang sesuai)

a. Soal ini:
   1. Tidak baik
   2. Kurang baik
   3. Cukup baik
   4. Baik (circled)
   5. Sangat baik

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Sesuaikan pertanyaan di soal dg indikator dan tahapan penyelesaian di Polya

Banda Aceh, ... 2021

Validator penilaian,

(...)

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Langkah Polya
1.	3.6. Mendeskripsikan dan menentukan peluang kejadian majemuk (peluang kejadian-kejadian saling bebas, saling lepas, dan kejadian bersyarat) dari suatu percobaan acak	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang kejadian	Disajikan suatu masalah kontekstual tentang peluang kejadian yang diketahui pengambilan bola dari 2 buah kotak dengan bermacam-macam warna bola dalam kotak Siswa mampun menentukan peluang terambilnya bola dengan warna tertentu	Di dalam kotak I terdapat 6 bola putih dan 4 bola merah. Di dalam kotak II terdapat 3 bola putih dan 5 bola merah. Jika dari kotak I dan kotak II masing-masing diambil 3 bola satu per satu dengan pengembalian, maka peluang yang terambil 2 bola putih adalah	1. *Understanding the problem* yaitu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah 2. *Devising a plan* yaitu menentukan cara penyelesaian masalah 3. *Carrying out the plan* yaitu menyelesaikan masalah dengan strategi yang dirumuskan 4. *Looking back* yaitu memastikan jawaban dengan pertanyaan dan menyimpulkan jawaban

2.	3.6 Mendeskripsikan dan menentukan peluang kejadian majemuk (peluang kejadian-kejadian saling bebas, saling lepas, dan kejadian bersyarat) dari suatu percobaan acak	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang kejadian	Disajikan suatu masalah kontekstual tentang peluang kejadian yang diketahui dalam sebuah kotak berisi beberapa koin dengan nilai harga dan jumlah yeng berbeda untuk beberapa pengambilan tertentu Siswa mampun menentukan peluang terambilnya koin dengan jumlah niali harga terntentu	Di dalam sebuah kotak berisi 3 koin Rp 200, 4 koin Rp 500 dan 7 koin Rp 1000. Jika diambil 7 koin tanpa pengembalian dimana setiap koin memiliki peluang terpilih yang sama, maka tentukan peluang bahwa 7 koin yang terambil memiliki jumlah minimal Rp 5000 ~~adalah ...~~	1. *Understanding the problem* yaitu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah 2. *Devising a plan* yaitu menentukan cara penyelesaian masalah 3. *Carrying out the plan* yaitu menyelesaikan masalah dengan strategi yang dirumuskan 4. *Looking back* yaitu memastikan jawaban dengan pertanyaan dan menyimpulkan jawaban

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Satuan Pendidikan : SMA/MA
Mate Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : XII/ Genap
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Rosmalini Tawarni
Validator : Lasmi, S.Si, M.Pd.

Tujuan : Untuk membuat wawancara tetap terarah serta untuk menggali informasi dan mengungkap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan langkah polya dalam menyelesaikan masalah pada materi teori peluang.

Petunjuk!

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berikanlah tanda centang (√) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, silahkan tulis pada poin komentar dan saran, atau pada lembar instrumen.

No	Uraian	Ya	Tidak
1	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas.	✓	
2	Uraian perintah atau pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan sistematis.	✓	
3	Butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diinginkan.	✓	
4	Butir-butir perintah atau pertanyaan menggambarkan arah tujuan dan penelitian.	✓	
5	Butir-butir perintah atau pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda.	✓	
6	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan tidak mengarahkan siswa kepada kesimpulan tertentu.	✓	
7	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong siswa memberi penjelasan tanpa tekanan.	✓	
8	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian.	✓	
9	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami.		
	Kesimpulan*		

Komentar dan Saran:

perjelas bahasa di penpn looking back

*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini:

LD : layak digunakan

LDP : layak digunakan dengan perbaikan

TLD : tidak layak digunakan

Banda Aceh, ... 2021

Validator penilaian,

(.....)

KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA BERDASARKAN LANGKAH POLYA PADA MATERI TEORI PELUANG

Jenjang Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Matematika

Kurikulum : 2013

Rubrik Penilaian Pemecahan Masalah Matematis dengan Langkah Polya

No.	Indikator	Aspek Penilaian Pemecahan Masalah Matematis dengan Langkah Polya			
		0	1	2	3
1	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah	Tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah tetapi salah	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah tetapi kurang lengkap	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah dengan lengkap
2	Menentukan cara penyelesaian masalah	Tidak membuat perencanaan apapun	Menentukan cara penyelesaian masalah yang sesuai dengan permasalahan tetapi salah	Menentukan cara penyelesaian masalah yang sesuai dengan permasalahan tetapi kurang tepat	Menentukan cara penyelesaian masalah yang sesuai dengan permasalahan dengan tepat
3	Menyelesaikan masalah dengan strategi yang dirumuskan	Tidak menuliskan proses strategi dalam penyelesaian masalah	Menyelesaikan masalah dengan strategi yang dirumuskan tetapi salah	Menyelesaikan masalah dengan strategi yang dirumuskan tetapi kurang lengkap dan kurang benar	Menyelesaikan masalah dengan strategi yang dirumuskan dengan lengkap dan benar
4	Memastikan jawaban dengan pertanyaan dan menyimpulkan jawaban	Tidak memastikan jawaban dengan pertanyaan dan tidak menyimpulkan jawaban	Memastikan jawaban dengan pertanyaan dan menyimpulkan jawaban tetapi salah	Memastikan jawaban dengan pertanyaan dan menyimpulkan jawaban tetapi kurang tepat	Memastikan jawaban dengan pertanyaan dan menyimpulkan jawaban dengan tepat

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Langkah Polya
1.	3.6. Mendeskripsikan dan menentukan peluang kejadian majemuk dari suatu percobaan acak	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang kejadian	Disajikan suatu masalah kontekstual tentang peluang kejadian yang diketahui pengambilan bola dari sebuah kotak yang berisi bermacam-macam warna bola Siswa mampu menentukan peluang terambilnya bola dengan warna tertentu	Sebuah kotak berisi 7 bola berwarna putih dan biru. Diambil 2 bola sekaligus secara acak. Jika peluang terambilnya sedikitnya 1 bola putih adalah $\frac{1}{4}$, maka tentukan banyaknya bola biru?	1. *Understanding the problem* yaitu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah 2. *Devising a plan* yaitu menentukan cara penyelesaian masalah 3. *Carrying out the plan* yaitu menyelesaikan masalah dengan strategi yang dirumuskan 4. *Looking back* yaitu memastikan jawaban dengan pertanyaan dan menyimpulkan jawaban
2.	3.6 Mendeskripsikan dan menentukan peluang kejadian majemuk dari suatu percobaan acak	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang kejadian	Disajikan suatu masalah kontekstual tentang peluang kejadian yang diketahui peluang sukses dari seorang anak ketika membuat gol dengan melakukan beberapa kali tendangan. Siswa mampu menentukan	Ahmad akan melakukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga oleh Ali, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{3}{4}$. Jika Ahmad melakukan 5 kali tendangan penalti, maka tentukan	1. *Understanding the problem* yaitu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah 2. *Devising a plan* yaitu menentukan cara penyelesaian masalah 3. *Carrying out the plan* yaitu menyelesaikan masalah dengan strategi yang dirumuskan 4. *Looking back* yaitu memastikan jawaban

PEDOMAN WAWANCARA

Jenjang Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Matematika

Kurikulum : 2013

Tujuan Wawancara : Untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA berdasarkan langkah Polya

A. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Langkah Polya

1. **Understanding the problem** : kemampuan siswa dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanya dalam menyelesaikan masalah
2. **Devising a plan** : kemampuan siswa dalam menentukan strategi sederhana dalam menyelesaikan masalah
3. **Carrying out the plan** : kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah berdasarkan strategi yang telah direncanakan
4. **Looking back** : kemampuan siswa dalam mengecek ulang dan menelaah setiap langkah dalam menyelesaikan masalah dengan teliti

B. Tabel Pedoman Wawancara

Tabel Pedoman Wawancara Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Langkah Polya

No	Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Langkah Polya	Pertanyaan	Aspek yang Ingin Dilihat
1	*Understanding the problem*	1. Bacalah soal dengan baik. Jika sudah, apa pendapat kamu tentang soal ini? 2. Apakah kamu mengerti dengan soal ini? 3. Apakah kamu pernah menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya? 4. Apa yang dapat kamu ketahui dari	- Pemahaman siswa dari permasalahan yang diberikan - Pemahaman siswa mengenai informasi yang didapatkan dari permasalahan yang

		soal ini? 5. Apa yang ditanyakan dari soal ini?	diberikan
2	*Devising a plan*	1. Menurut kamu, apakah kamu dapat menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal ini? 2. Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini? 3. Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?	- Strategi dan langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan - Kreatifitas siswa dalam menentukan strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan
3	*Carrying out the plan*	1. Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini? 2. Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini? 3. Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal? 4. Apakah strategi dan langkah yang telah kamu rencanakan sudah tepat dalam menyelesaikan soal ini?	- Pelaksanaan rencana yang telah ditetapkan siswa dari tahap sebelumnya - Perhitungan yang dilakukan siswa dengan informasi yang didapatkan termasuk penggunaan konsep dan rumus - Kreatifitas dan pertanggungjawaban siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan
4	*Looking back*	1. Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan? 2. Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai	- Pengecekan ulang dan menelaah kembali setiap langkah yang telah dikerjakan dengan teliti - Menyakini kebenaran dari

		mengerjakan soal ini? 3. Apakah kamu menemukan penyelesaian baru yang lebih baik dalam menyelesaikan soal ini?	jawaban yang telah didapatkan dalam menyelesaikan permasalahan - Menemukan langkah penyelesaian baru yang lebih baik dalam menyelesaikan permasalahan

Dipindai dengan CamScanner

1. Sebuah kotak berisi 7 bola yang terdiri dari bola berwarna putih dan biru. Diambil 2 bola sekaligus secara acak. Jika peluang terambilnya keduanya 1 bola putih adalah $\frac{6}{7}$, maka tentukan banyaknya bola biru!

Penyelesaian

Dik : • 7 bola dalam kotak
• diambil 2 bola
• $P(E) = 6/7$

Ditanya : banyaknya bola biru?

misalkan : bola putih → m dan terdapat 7 bola sehingga bola biru → 7 − m (putih)

maka kemungkinan terambil 1 bola merah yaitu
1. 2 bola putih
2. 1 bola putih dan 1 bola biru

$$b(1) = C^{7}_{2} = \frac{7!}{(7-2)!\,2!} = \frac{7\times6\times5!}{5!\,2!} = \frac{7\times6}{2} = 7\times3 = 21$$

kasus 2

$$C^{m}_{2} = \frac{m!}{(m-2)!\,2!} = \frac{m\times(m-1)\times(m-2)!}{(m-2)!\,2!} = \frac{m\times(m-1)}{2} = \frac{m^2-m}{2}$$

Dipindai dengan CamScanner

kasus 2

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

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

$$= m \quad (7-m)$$

$$= 7m - m^2$$

sehingga

$$L(E) = \frac{m^2-m}{2} + 7m - m^2$$

$$= \frac{m^2-m}{2} + \frac{14m - 2m^2}{2}$$

$$= \frac{m^2 - 2m^2 - m + 14m}{2}$$

$$= \frac{-m^2 + 13m}{2}$$

karena $P(E) = 6/7$ mata

$$P(E) = \frac{L(E)}{N(\Omega)}$$

$$\frac{6}{7} = \frac{\frac{-m^2+13m}{2}}{21}$$

$$\frac{6}{7} = \frac{-m^2+13m}{42}$$

$252 = -7m^2 + 91m$

$7m^2 - 91m + 252 = 0$

$m^2 - 13m + 36 = 0$

$(m-9)(m-4) = 0$

$m = 9 \;/\; m = 4$

mata banyak bola biru saat $m = 4$ adalah $7 - 4 = 3$

Dipindai dengan CamScanner

2. Ahmad akan melakukan tendangan penalti ke gawang YS dijaga oleh ali. Peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah 3/4. Jika ahmad melakukan 5 kali tendangan penalti maka tentukan peluangnya membuat 3 kali gol

Penyelesaian

Dik : ahmad melakukan 5 kali tendangan dengan membuat 3 gol

- $P(1) = 3/4$

Ditanya : Peluang membuat 3 kali gol

Jawab

misal n = banyak usaha, maka $n = 5$

x = banyaknya sukses, maka $x = 3$

Jika $P(1) = \frac{3}{4}$ maka $P(0) = \frac{3}{4} - 1 = \frac{3}{4} - \frac{4}{4} = \frac{1}{4}$

Sehingga

$$a\left(3,5,\frac{3}{4}\right) = C_3^5 \, p^x \cdot q^{n-x}$$

$$= \frac{5!}{2!\,3!} \left(\frac{3}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^3$$

$$= \frac{5 \times 4}{2} \left(\frac{27}{64}\right) \cdot \left(\frac{1}{16}\right)$$

$$= 10 \left(\frac{27}{1024}\right)$$

$$= \frac{270}{1024} = 0,2676$$

Jadi Peluang ahmad membuat 3 gol adalah 0,2676

1. Sebuah kotak berisi 10 bola yg terdiri dari bola berwarna hijau dan ungu. Diambil 2 bola sekaligus secara acak. Jika peluang terambilnya setidaknya 1 bola hijau adalah $^2/_3$ maka tentukan banyaknya bola ungu?

Penyelesaian:

Dik : • 10 bola dalam kotak
• diambil 2 bola
• $P(E) = {}^2/_3$

Adip : banyaknya bola ungu?

misalkan : bola hijau → m, karena terdapat 10 bola
maka, bola ungu → 10 − m

maka kemungkinan terambil 1 bola hijau yaitu
1. 2 bola hijau
2. 1 bola hijau dan 1 bola ungu

$$n(1) = C_2^{10} = \frac{10!}{(10-2)!\,2!} = \frac{10!}{8!\,2!} = \frac{10\times9\times8!}{8!\,2!} = \frac{90}{2} = 45$$

• kasus 1

$$C_2^m = \frac{m!}{(m-2)!\,2!} = \frac{m\times(m-1)\times(m-2)!}{(m-2)!\,2!} = \frac{m(m-1)}{2} = \frac{m^2-m}{2}$$

• kasus 2

$$C_1^m \cap C_1^{10-m} = \frac{m!}{(m-1)!\,1!} \cdot \frac{(10-m)!}{((10-m)-1)!\,1!}$$

$$= \frac{m\,.\,(m-1)!}{(m-1)!\,1!} \cdot \frac{(10-m)\,(9-m)!}{(9-m)!\,1!}$$

→

Dipindai dengan CamScanner

$= m \cdot (10 - m)$

$= 10m - m^2$

Sehingga

$$N(E) = \frac{m^2 - m}{2} + 10m - m^2$$

$$= \frac{m^2 - m}{2} + \frac{20m - 2m^2}{2}$$

$$= \frac{19m - m^2}{2}$$

karena $P(E) = 2/3$ maka

$$P(E) = \frac{N(E)}{N(S)}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{\frac{19m - m^2}{2}}{45}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{19m - m^2}{90}$$

$$180 = 57m - 3m^2$$

$$3m^2 - 57m + 180 = 0$$

$$m^2 - 19m + 60 = 0$$

$$(m - 4)(m - 15) = 0$$

$m = 4$ $\quad$ $m = 15$

maka banyak bola ungu saat $m = 4$ adalah

$10 - 4 = 6$

Dipindai dengan CamScanner

2. Badu akan melakukan tendangan pinalti ke gawang yang dijaga oleh budi, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah 1/5, jika Badu melakukan 4 kali tendangan pinalti, maka tentukan peluangnya membuat 3 gol!

Penyelesaian

Dik : - Badu melakukan 4 kali tendangan dengan membuat 3 gol
- $P(S) = 1/5$

Adip : Peluang membuat 3 kali gol

Jawab:

misalkan n = banyak usaha, maka $n = 4$

x = banyaknya sukses, maka $x = 3$

jika $P(S) = 1/5$ maka $P(G) = 1 - 1/5 = \frac{5}{5} - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

Sehingga

$$a(3, 4, 1/5) = C_3^4 \cdot p^x \cdot q^{n-x}$$

$$= \frac{4!}{(4-3)!\,3!} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{4-3}$$

$$= \frac{4!}{3!} \cdot \left(\frac{1}{125}\right) \cdot \left(\frac{4}{5}\right)$$

$$= \frac{4 \times 3!}{3!} \left(\frac{4}{625}\right)$$

$$= 4\left(\frac{4}{625}\right) = \frac{16}{625} = 0{,}0256$$

Jadi Peluang Budi membuat 3 gol adalah 0,0256

Dipindai dengan CamScanner

1. Sebuah kotak berisi 7 bola yang terdiri dari bola berwarna putih dan biru. Diambil 2 bola sekaligus secara acak. Jika peluang terambilnya sekurang-kurangnya 1 bola putih adalah $\frac{6}{7}$ maka tentukan banyaknya bola biru?

Jawab

Dik : Terdapat 7 bola dalam sebuah kotak

Diambil 2 buah bola

$P(1) = \frac{6}{7}$

Dit : banyak bola biru = ... ?

Misal : bola putih = m . terdapat 7 bola

maka : bola biru $= 7 - m$

Maka kemungkinan terambil 1 bola putih yaitu:

- 2 bola putih
- 1 bola putih 1 bola biru

$$n(S) = C_2^7 = \frac{7!}{(7-2)!\,2!} \cdot \frac{7!}{5!\,2!} = \frac{7 \times 6 \times 5!}{5! \times 2 \times 1} = 21$$

Kasus 1

$$C_2^m = \frac{m!}{(m-2)!\,2!} \cdot \frac{m(m-1)(m-2)!}{(m-2)!\,2 \times 1} = \frac{m(m-1)}{2} = \frac{m^2 - m}{2}$$

Kasus 2

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

$$= m \cdot \frac{(7-m)(6-m)!}{(6-m)!} = m \cdot (7-m) = 7m - m^2$$

2.

Dipindai dengan CamScanner

$-2m^2 + m^2 + 28m - m^2$

$= -m^2 + 13m$

Sehingga

$$n(E) = \frac{m^2 - m}{2} + 7m - m^2$$

$$= \frac{m^2 - m}{2} + \frac{2(7m - m^2)}{2}$$

$$= \frac{m^2 - m}{2} + \frac{14m - 2m^2}{2}$$

$$= \frac{m^2 - m + 14m - 2m^2}{2}$$

$$= \frac{-2m^2 + m^2 + 14m - m}{2}$$

$$= \frac{-m^2 + 13m}{2}$$

Karena $P(E) = \frac{6}{7}$ Maka

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

$$\frac{6}{7} = \frac{\frac{-m^2 + 13m}{2}}{21}$$

$$\frac{6}{7} = \frac{-m^2 + 13m}{21 \times 2}$$

$$\frac{6}{7} = \frac{-m^2 + 13m}{42}$$

$$252 = 7(-m^2 + 13m)$$

$$36 = -m^2 + 13m$$

$$m^2 - 13m + 36 = 0$$

$$(m - 4)(m - 9) = 0$$

$(m - 4) = 0$ // $(m - 9) = 0$

$m = 4$ // $m = 9$

→ Jadi banyak bola kuning saat $m = 4$ adalah $7 - 4 = 3$

Dipindai dengan CamScanner

No.

Date

2. Ahmad akan melakukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga oleh Ali. Peluangnya membuat gol dalam setiap tendangan adalah $\frac{3}{4}$. Jika Ahmad melakukan 5 kali tendangan penalti, maka tentukan peluangnya membuat 3 gol?

Jawab

Diketahui: Ahmad melakukan 5 kali tendangan pinalti, dengan membuat 3 gol
b. $P(G) \frac{3}{4}$

Ditanya: Peluang membuat 3 gol = ...?

Jawab

Misal: n = banyak usaha $n = 5$

x = banyak sukses $x = 3$

Jika $P(G) = \frac{3}{4}$ maka $P(G) = \frac{3}{4} - 1 = \frac{1}{4}$

Sehingga

$$a\left(3, 5, \frac{3}{4}\right) = \binom{n}{x} p^x q^{n-x}$$

$$= \binom{5}{3} \frac{3}{4}^3 \cdot \frac{1}{4}^{5-3}$$

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

$$= \left(\frac{5!}{(5-3)!\,3!}\right) \cdot \frac{27}{4} \cdot \frac{1}{4}$$

$$= \left(\frac{5!}{2!\,3!}\right) \frac{27}{16}$$

$$= \left(\frac{5 \times 4 \times 3!}{2 \times 1 \times 3!}\right) \frac{27}{16}$$

$$= \left(\frac{20}{2}\right) \frac{27}{16}$$

$$= (10) \frac{27}{16}$$

$$= \frac{270}{16}$$

$$= 16,075$$

Jadi peluang ahmad membuat 3 gol adalah 16.075.

No.

Date

1. Sebuah kotak berisi 10 bola yang terdiri dari bola berwarna hijau dan ungu. Jika diambil 2 bola sekaligus secara acak. Jika peluang terambilnya sedikitnya 1 bola hijau adalah $\frac{2}{3}$ maka tentukan banyaknya bola ungu?

Dik • Terdapat 10 bola dalam sebuah kotak
• Diambil 2 buah bola
• $P(E) = \frac{2}{3}$

Dit : banyak bola ungu ... ?

* misal bola hijau = h , terdapat 10 bola
* Maka : bola ungu = $10 - h$

kemungkinan terambilnya 1 bola hijau yaitu
• 2 bola hijau
• 1 bola hijau 1 bola putih

$$n(S) = C^{10}_2 = \frac{10!}{(10-2)!\,2!} = \frac{10!}{8!2!} = \frac{10 \times 9 \times 8!}{8! \times 2 \times 1} = \underline{\underline{45}}$$

Kasus 1

$$C^h_2 = \frac{h!}{(h-2)!\,2!} = \frac{h(h-1)(h-2)!}{(h-2)!\,2\times1} = \frac{h(h-1)}{2} = \frac{h^2-h}{2}$$

Kasus 2

$$C^h_1 \cap C^{10-h}_1 = \frac{h!}{(h-1)!\,1!}\,\frac{(10-h)!}{((10-h)-1)!\,1!} = \frac{h(h-1)!}{(h-1)!\times1}\,\frac{(10-h)!}{(9-h)!\times1}$$

$$= \frac{h(h-1)!}{(h-1)!}\,\frac{(10-h)(9-h)!}{(9-h)!} = h\cdot(10-h)$$

$$= 10h - h^2$$

dst →

Date:

Sehingga

$n(E) = \frac{h^2 - h}{2} + 10h - h^2$

$= \frac{h^2 - h}{2} + \frac{2(10h - h^2)}{2}$

$= \frac{h^2 - h}{2} + \frac{20h - 2h^2}{2}$

$= \frac{h^2 - h + 20h - 2h^2}{2}$

$= \frac{-h^2 + 19h}{2}$

Karena $P(E) = \frac{2}{3}$ maka.

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

$\frac{2}{3} = \frac{\frac{-h^2 + 19h}{2}}{45}$

$\frac{2}{3} = \frac{-h^2 + 19h}{45 \times 2}$

$\frac{2}{3} = \frac{-h^2 + 19h}{90}$

$180 = 3(-h^2 + 19h)$

$60 = -h^2 + 19h$

$h^2 - 19h + 60 = 0$

$(h - 4)(h - 15) = 0$

$h - 4 = 0$ // $h - 15 = 0$

$h = 4$ // $h = 15$

↓

→ jadi banyak bola ungu saat $h = 4$ adalah

bola ungu $= 10 - h$

$= 10 - 4$

$= 6.$

No.

Date

8. Badu akan melakukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga oleh Budi. Peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{1}{5}$. Jika ~~Ahmad~~ Badu melakukan 4 kali tendangan penalti, maka tentukan peluangnya membuat 3 gol?

Dik: Badu melakukan 4 kali tendangan dengan membuat 3 gol

$P(S) = \frac{1}{5}$

dit: peluang membuat 3 gol

Misal n: banyak ulang $n = 4$

x: banyak sukses $x = 3$

Jika $P(S) = \frac{1}{5}$ maka $P(G) = \frac{1}{5} - 1 = \frac{4}{5}$

Sehingga:

$$a(3, 4\ \tfrac{1}{5}) = \binom{n}{x} p^x q^{n-x}$$

$$= \binom{4}{3} \left(\frac{1}{5}\right)^3 \cdot \frac{4}{5}^1$$

$$= \left(\frac{4!}{(4-3)!\,3!}\right) \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{5}$$

$$\left(\frac{4!}{(1!)\,3!}\right) \frac{4}{25}$$

$$\frac{4 \times 3!}{1 \times 3!} \cdot \frac{4}{25}$$

$$\frac{4}{1} \quad \frac{4}{25}$$

$$\frac{16}{25} = 0.64$$

Jadi peluan Badu membuat 3 gol adalah 0,64.

No. Date

1. Dik : 7 bola (merah & Biru)
2 bola diambil
1 kali merah = $\frac{6}{7}$

Dit : Bola Biru : ... ?

Jwb.

$P(2p) + P(1b \text{ dan } 1p) = \frac{6}{7}$

$\frac{{}_mC_2}{{}_7C_2} + \frac{{}_mC_1 \times {}_{(7-m)}C_1}{{}_7C_2} = \frac{6}{7}$

${}_7C_2 = \frac{7!}{(7-2)!\,2!} = \frac{7 \cdot 6}{2} = 21$

${}_mC_2 = \frac{m!}{(m-2)!\,2!} = \frac{m(m-1)!\times(m-2)!}{(m-2)!\times 2!} = \frac{m(m-1)}{2} = \frac{m^2-m}{2}$

${}_mC_1 = m$

${}_{7-m}C_1 = 7-m$

$\therefore \frac{\frac{m^2-m}{2}}{21} + \frac{m(7-m)}{21} = \frac{6}{7}$

$\times 42$

$m^2 - m + 14m - 2m^2 = 36$

$-m^2 + 13m - 36 = 0 \quad \times(-)$

It's now or never

No:

Date:

$m^2 - 13m + 36 = 0$

$(m - 9)(m - 4)$

$m = 9 \vee m = 4$

∴ Banyak bola biru : $7 - 4$

$= 3$

2. Dik : membuat gol $= \frac{3}{4} = P(0)$

5 kali tendangan

Dit : $P(3 \text{ gol}) = \ldots ?$

Jwb

$P(x) = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$

misal 0 = goal.

X = tidak goal

OOOXX = $3/4 . 3/4 . 3/4 . 1/4 . 1/4 = 27/1.024$

OOXOX = $3/4 . 3/4 . 1/4 . 3/4 . 1/4 = 27/1024$

OOXXO = $3/4 . 3/4 . 1/4 . 1/4 . 3/4 = 27/1024$

OXOXO = $3/4 . 1/4 . 3/4 . 1/4 . 3/4 = 27/1024$

XOOXO = $1/4 . 3/4 . 3/4 . 1/4 . 3/4 = 27/1.024$

∴ total = $135/1.024$

Dipindai dengan CamScanner

No.: MTK 2 Date:

1 Dik : 10 bola (hijau & ungu)

Diambil 2 bola

P 1 bola hijau : $\frac{2}{3}$

Dit : n bola ungu : ?

Jwb

$$P(2h) + P(1h \text{ dan } 1u) = \frac{2}{3}$$

$$\frac{{}_mC_1}{{}_{10}C_2} + \frac{{}_mC_1 \times {}_{(10-m)}C_1}{{}_{10}C_2} = \frac{2}{3}$$

$${}_{10}C_2 = \frac{10!}{(10-2)!\,2!} = \frac{10 \cdot 9}{2} = 45$$

$${}_mC_2 = \frac{m!}{(m-2)!\,2!} = \frac{m(m-1)!\times(m-2)}{(m-2)!\times 2!} = \frac{m(m-1)}{2} = \frac{m^2-m}{2}$$

${}_mC_1 = m$

${}_{10-m}C_1 = 10-m$

$$\therefore \frac{\frac{m^2-m}{2}}{45} + \frac{m(10-m)}{45} = \frac{2}{3}$$

$\times 90$

$$m^2 - m + 20m - 2m^2 = 60$$

$$-m^2 + 19m - 60 = 0 \quad (-)$$

$$m^2 - 19m + 60 = 0$$

$$(m-15)(m-4)$$

$m = 15 \vee m = 4$

$\Rightarrow$ Banyak bola ungu $= 10 - 4$

$= 6$

KAKY It's now or never

Dipindai dengan CamScanner

Date:

2. Dik P 1 gol = $\frac{1}{5}$ = P(0)

4 kali tendangan

Dit. P 3 gol : ... ?

Jwb

$P(x) = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

P(3 gol 1 gagal) = 1/5 . 1/5 . 1/5 . 4/5 = 1 4/625

Banyaknya kejadian = 4C3 = 4

$\therefore P = 4 \times \frac{4}{625} = \frac{16}{625}$

Dipindai dengan CamScanner

ampiran 1 : Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Langkah Polya

Hasil Penskoran LN pada STKPM 1

$$Nilai = \frac{11+12}{24} \times 100 = \frac{23}{24} \times 100 = 96$$

Hasil Penskoran LN pada STKPM 2

$$Nilai = \frac{12+12}{24} \times 100 = \frac{24}{24} \times 100 = 100$$

Hasil Penskoran NP pada STKPM 1

$$Nilai = \frac{11+6}{24} \times 100 = \frac{17}{24} \times 100 = 71$$

Hasil Penskoran NP pada STKPM 2

$$Nilai = \frac{11+7}{24} \times 100 = \frac{24}{24} \times 100 = 75$$

Hasil Penskoran WP pada STKPM 1

$$Nilai = \frac{6+8}{24} \times 100 = \frac{14}{24} \times 100 = 58$$

Hasil Penskoran WP pada STKPM 2

$$Nilai = \frac{9+6}{24} \times 100 = \frac{15}{24} \times 100 = 62$$

Lampiran 2 : Transkrip Wawancara LN pada STKPM 1

P : Apa pendapat kamu tentang soal ini?

LN : Soal ini menyangkut peluang, agak sedikit rumit karena butuh ketelitian dan kejelian dalam mencari soalnya.

P : Apa kamu mengerti dengan soal ini?

LN : Menurut saya, jika dalam persentase soal ini kisaran 70%-80% saya mengerti karena menurut saya peluang ini harus jeli dan tidak boleh sembarangan dalam mengerjakannya. Jika terjadi kesalahan maka akan salah juga hasilnya.

P : Apakah kamu pernah menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya?

LN : Pernah, karena saya sering mencari di media sosial dan juga di buku soal soal menyangkut UTBK dan sebagainya sehingga saya sering mengerjakan soal seperti ini.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

LN : Terdapat 7 bola dalam sebuah kotak dengan warna putih dan warna biru. Kemudian diambil 2 bola sekaligus secara acak dari dalam kotak. Peluang terambilnya paling sedikit 1 bola berwana putih adalah $\frac{1}{4}$.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

LN : Berapa banyak bola berwarna biru di dalam kotak.

P : Menurut kamu, apakah kamu dapat menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal ini?

LN : Bisa

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Strateginya yang pertama, kita menganalisis soalnya terlebih dahulu seperti yang diketahui dan ditanya. Setelah itu kita kerjakan step by step berdasarkan langkah yang telah kita pelajari.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Untuk rumus yang digunakan dalam soal ini, yang pertama kita kerjakan dulu seperti memecahkan pola satu dan duanya dengan kombinasi. Setelah itu baru kita gunakan rumus peluang. Intinya kita sesuaikan rumus dengan hasil yang kita dapat dan kita selesaikan.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Langkah-langkahnya seperti yang telah saya sebutkan sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Iya, karena jika menyelesaikan dengan strategi ini lebih cepat dan lebih mudah serta lebih praktis.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

LN : Sesuai.

P : Apakah strategi dan langkah yang telah kamu rencanakan sudah tepat dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Saya yakin sudah tepat.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

LN : Saya yakin karena telah sesuai dengan langkah dan konsep yang saya kerjakan.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

LN : Iya, saya melakukannya walaupun saya melupakan untuk menulis kata "jadi" di awal kalimat pada saat menyimpulkannya.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

LN : Iya, saya melakukannya.

P : Apakah kamu menemukan penyelesaian baru yang lebih baik dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Untuk penyelesaian baru, mungkin saya akan mencoba langkah-langkah lainnya untuk menyelesaiakan soal-soal ini.

P : Apa pendapat kamu tentang soal nomor 2?

LN : Soal ini seperti memainkan logika kita. Karena membingungkan saat melihat soal ini apabila tidak biasa dalam mengerjakan soal seperti ini.

P : Apa kamu mengerti dengan soal ini?

LN : Jika dianalisis terlebih dahulu dan pahami makna dari soal ini, maka kita bisa mengerti soal ini dengan baik.

P : Apakah kamu pernah menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya?

LN : Menurut saya, saya pernah mengerjakan soal seperti ini. Terutama soal-soal ujian nasional dan SBMPTN, saya sering menjumpai soal seperti ini tetapi terkadang ada soal yang mungkin tidak bisa saya kerjakan terkait dengan soal-soal peluang seperti ini.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

LN : Ahmad melalukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga Ali dengan peluang membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{3}{4}$. Ahmad melakukan 5 kali tendangan penalti dengan membuat 3 gol.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

LN : Berapa peluang Ahmad membuat 3 gol dengan melakukan 5 kali tendangan penalti.

P : Menurut kamu, apakah kamu dapat menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal ini?

LN : Bisa, karena semua soal seperti ini pasti ada jawabannya.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Strategi atau langkahnya yaitu pertama kita pahami dulu soalnya, maksud dari soal itu apa, yang diketahui dari soal itu apa dan baru kita selesaikan dengan konsep yang telah kita pelajari.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Rumus yang digunakan dalam soal ini adalah rumus peluang tetapi saya lupa nama rumsunya apa, karena pernah saya menjumpai soal seperti ini dengan pengerjaan dengan rumus peluang tersebut.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Langkah-langkahnya seperti yang telah saya sebutkan sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Iya, karena lebih praktis, simple dan mudah.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

LN : InsyaaAllah, sesuai.

P : Apakah strategi dan langkah yang telah kamu rencanakan sudah tepat dalam menyelesaikan soal ini?

LN : InsyaaAllah, jawaban saya sangat tepat.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

LN : Yakin.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

LN : Iya, saya melakukannya.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

LN : Iya, sudah pasti karena setiap soal yang kita kerjakan pasti kita cek kembali.

P : Apakah kamu menemukan penyelesaian baru yang lebih baik dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Untuk penyelesaian baru, saya pernah menjumpai cara lain dalam mengerjakan soal seperti ini dan tentunya lebih ribet dari cara yang saya gunakan pada saat mengerjakan soal ini.

Lampiran 3 : Transkrip Wawancara LN pada STKPM 2

P : Apa pendapat kamu tentang soal ini?

LN : Soal ini mengenai soal peluang, tidak terlalu rumit karena saya sudah mengerjakan soal ini pada soal yang telah ibu berikan sebelumnya.

P : Apa kamu mengerti dengan soal ini?

LN : Menurut saya, saya mengerti karena seperti yang saya katakna sebelumnya saya sudah mengerjakan soal seperti ini sebelumnya dan telah mengerjakan soal ini pada soal yang ibu berikan sebelumnya dengan tipe yang sama.

P : Apakah kamu pernah menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya?

LN : Pernah.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

LN : Sebuah kotak berisi 10 bola yang terdiri dari bola berwarna hijau dan ungu. Diambil 2 bola sekaligus secara acak dari dalam kotak dan peluang terambilnya paling sedikit 1 bola berwana hijau adalah $\frac{2}{3}$.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

LN : Berapa banyak bola berwarna ungu yang ada di dalam kotak.

P : Menurut kamu, apakah kamu dapat menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal ini?

LN : Bisa

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Pertama kita perlu menganalisis soalnya terlebih dahulu seperti yang diketahui dan ditanya. Setelah itu kita kerjakan step by step berdasarkan langkah yang telah kita pelajari.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Rumus yang digunakan dalam soal ini, pertama kerjakan dulu apa yang diketahui untuk mendapatkan hasil yang dicari seperti memecahkan n(S) dan n(E) dengan kombinasi. Setelah itu gunakan

rumus peluang untuk mendapatkan banyaknya jumlah bola di dalam kotak tersebut.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Langkah-langkahnya sama seperti yang telah saya sebutkan sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Karena dengan strategi ini lebih mudah, lebih praktis dan karena saya belum menemukan strategi yang baru untuk menyelesaikan soal seperti ini.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

LN : Sesuai.

P : Apakah strategi dan langkah yang telah kamu rencanakan sudah tepat dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Saya yakin sudah tepat.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

LN : Saya yakin karena saya telah mengerjakan soal sesuai dengan langkah yang saya rencanakan.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

LN : Iya, saya melakukannya dan melakukan kesalahan yang sama karena lebih mudah sehinga saya tetap menulis kata “jadi” di awal kalimat pada saat menyimpulkannya.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

LN : Iya, saya melakukannya.

P : Apakah kamu menemukan penyelesaian baru yang lebih baik dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Tidak, saya tidak menemukan penyelesaian baru yang lebih baik dalam menyelesaikan soal seperti ini.

P : Apa pendapat kamu tentang soal nomor 2?

LN : Soal ini merupakan soal teori peluang dan membutuhkan pemahaman yang bagus dalam mengerjakan soal ini.

P : Apa kamu mengerti dengan soal ini?

LN : Iya, saya mengerti

P : Apakah kamu pernah menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya?

LN : Pernah.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

LN : Badu melalukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga Budi, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{1}{5}$. Jika Badu melakukan 4 kali tendangan penalti dengan membuat 3 gol.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

LN : Berapa peluang Badu membuat 3 gol dengan melakukan 4 kali tendangan penalti.

P : Menurut kamu, apakah kamu dapat menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal ini?

LN : InsyaaAllah, bisa.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Strateginya adalah pahami dulu soalnya, yang diketahui dari soal apa dan kemudian baru selesaikan dengan konsep yang kita ketahui.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Rumus yang digunakan dalam soal ini adalah rumus peluang dengan mencari peluang berhasilnya dan peluang gagalnya kemudian kerjakan dengan rumus yang ada.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Langkah-langkahnya sama seperti yang telah saya sebutkan sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Iya, karena lebih praktis, simple dan cepat.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

LN : InsyaaAllah, sesuai.

P : Apakah strategi dan langkah yang telah kamu rencanakan sudah tepat dalam menyelesaikan soal ini?

LN : InsyaaAllah, jawaban sudah tepat.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

LN : Yakin.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

LN : Iya, saya melakukannya.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

LN : Iya, sudah pasti.

P : Apakah kamu menemukan penyelesaian baru yang lebih baik dalam menyelesaikan soal ini?

LN : Iya, saya menemukannya tetapi lebih ribet dan lama.

Lampiran 4 : Transkrip Wawancara NP pada STKPM 1

P : Apa pendapat kamu tentang soal ini?

NP . Soal ini tidak terlalu sulit, karena mencari peluang dari sebuah kotak tapi tidak diketahui berapa banyak jumlah bola dari warna yang berbeda.

P : Apa kamu mengerti dengan soal ini?

NP : Alhamdulillah, mengerti.

P : Apakah kamu pernah menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya?

NP : Pernah, hanya saja cara yang digunakan lebih sulit.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

NP : Terdapat 7 bola dalam sebuah kotak dengan warna putih dan warna biru. Kemudian diambil 2 bola sekaligus secara acak dari dalam kotak. Peluang terambilnya paling sedikit 1 bola berwana putih adalah $\frac{1}{4}$.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

NP : Berapa banyak bola berwarna biru di dalam kotak.

P : Menurut kamu, apakah kamu dapat menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal ini?

NP : Dapat.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Strategi yang digunakan yaitu dengan menggunakan kemungkinan, seperti kemungkinan apa saja yang dapat terjadi dalam sebuah kotak dengan pengambilan dua bola sekaligus secara acak dengan terambilnya paling sedikit satu bola putih. Kemungkinan pertama, jika terambil satu bola putih maka akan terambil satu bola merah dan kemungkinan kedua, dua bola putih.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Ada, yaitu rumus kombinasi dan apabila ada kata “dan” berarti hasilnya dikalikan nanatinya.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Sama seperti yang saya sebutkan sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Karena lebih mudah dikerjakan dan dimegerti.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

NP : Sesuai.

P : Apakah strategi dan langkah yang telah kamu rencanakan sudah tepat dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Sudah tepat.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

NP : Yakin, karena hasil akhirnya sudah dapat.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

NP : Iya, saya melakukannya.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

NP : Tidak, karena sudah yakin dengan jawabannya.

P : Apakah kamu menemukan penyelesaian baru yang lebih baik dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Tidak ada, karena cara lebih mudah.

P : Apa pendapat kamu tentang soal nomor 2?

NP : Lebih sulit dari soal yang pertama, karena jarang menjumpai soal seperti ini.

P : Apa kamu mengerti dengan soal ini?

NP : Mengerti.

P : Apakah kamu pernah menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya?

NP : Pernah, tapi tidak sesulit ini karena soal ini jarang didapat di sekolah.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

NP : Semua peluang yang kita dapat digunakan untuk mencari peluang yang ditanya.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

NP : Berapa peluang Ahmad membuat 3 gol dengan melakukan 5 kali tendangan penalti.

P : Menurut kamu, apakah kamu dapat menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal ini?

NP : Dapat.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Baca yang diketahuinya karena kita akan mendapatkan petunjuk untuk menyelesaikan soal.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Ada, dari diketahui peluang yang dicari akan didapat dengan menggunakan rumus peluang.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Sama seperti yang telah saya sebutkan tadi.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Iya, karena cara ini lebih mudah dan cara yang ini yang saya ketahui.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

NP : Iya, walaupun saya mengerjakan tidak sampai akhir tapi saya rasa strategi yang saya gunakan telah sesuai dengan apa yang ditanyakan dalam soal.

P : Apakah strategi dan langkah yang telah kamu rencanakan sudah tepat dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Sudah.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

NP : Saya yakin walaupun soal tidak saya kerjakan hingga akhir karena dikejar waktu.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

NP : Tidak, karena waktu tidak cukup jadi saya tidak sempat membuatnya.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

NP : Tidak.

P : Apakah kamu menemukan penyelesaian baru yang lebih baik dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Tidak, karena cara ini sudah sesuai dengan yang diketahui dan ditanya.

Lampiran 5 : Transkrip Wawancara NP pada STKPM 2

P : Apa pendapat kamu tentang soal ini?

NP : Soal ini tidak terlalu sulit.

P : Apa kamu mengerti dengan soal ini?

NP : Mengerti.

P : Apakah kamu pernah menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya?

NP : Pernah.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

NP : Sebuah kotak berisi 10 bola yang terdiri dari bola berwarna hijau dan ungu. Diambil 2 bola sekaligus secara acak dari dalam kotak dan peluang terambilnya paling sedikit 1 bola berwana hijau adalah $\frac{2}{3}$.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

NP : Berapa banyak bola berwarna ungu yang ada di dalam kotak.

P : Menurut kamu, apakah kamu dapat menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal ini?

NP : Dapat.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Strategi yang digunakan yaitu dengan menggunakan kemungkinan, sama seperti yang saya gunakan pada soal sebelumnya.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Ada, yaitu kombinasi.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Sama seperti yang saya sebutkan sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Karena lebih mudah dikerjakan dan dimegerti.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

NP : Sesuai.

P : Apakah strategi dan langkah yang telah kamu rencanakan sudah tepat dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Sudah tepat.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

NP : Yakin..

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

NP : Iya, saya melakukannya.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

NP : Tidak.

P : Apakah kamu menemukan penyelesaian baru yang lebih baik dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Tidak ada.

P : Apa pendapat kamu tentang soal nomor 2?

NP : Soalnya lumanyan susah.

P : Apa kamu mengerti dengan soal ini?

NP : Mengerti.

P : Apakah kamu pernah menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya?

NP : Pernah, karena soal ini hampir sama dengan soal yang diberikan sebelumnya.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

NP : Badu melalukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga Budi, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{1}{5}$. Jika Badu melakukan 4 kali tendangan penalti dengan membuat 3 gol.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

NP : Berapa peluang Badu membuat 3 gol dengan melakukan 4 kali tendangan penalti.

P : Menurut kamu, apakah kamu dapat menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal ini?

NP : Dapat.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Strategi yang digunakan analisis soal lebih dulu untuk mengetahui petunjuk agar dapat menyelesaikan soal.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Ada, dari diketahui peluang yang dicari akan didapat dengan menggunakan rumus yang ada.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Sama seperti yang telah saya sebutkan tadi.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Iya, karena cara ini yang saya ketahui.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

NP : Iya, sesuai.

P : Apakah strategi dan langkah yang telah kamu rencanakan sudah tepat dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Sudah tepat.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

NP : Yakin.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

NP : Iya, saya melakukannya.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

NP : Tidak.

P : Apakah kamu menemukan penyelesaian baru yang lebih baik dalam menyelesaikan soal ini?

NP : Tidak.

Lampiran 6 : Transkrip Wawancara WP pada STKPM 1

P : Apa pendapat kamu tentang soal ini?

WP : Menurut saya, soal ini sedikit susah.

P : Apa kamu mengerti dengan soal ini?

WP : Lumayan mengerti.

P : Apakah kamu pernah menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya?

WP : Belum.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

WP : Terdapat 7 bola dalam sebuah kotak dengan warna putih dan warna biru. Kemudian diambil 2 bola sekaligus secara acak dari dalam kotak. Peluang terambilnya paling sedikit 1 bola berwana putih adalah $\frac{1}{4}$.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

WP : Berapa banyak bola berwarna biru di dalam kotak.

P : Menurut kamu, apakah kamu dapat menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal ini?

WP : InsyaaAllah bisa.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Pertama kita harus mencari peluang dari dua bola putih dan peluang dari satu bola putih dan satu bola biru, kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan apa yang ditanya pada soal.

P : Kamu tahu strategi yang digunakan tetapi, mengapa kamu tidak membuat perecanaan strategi yang akan kamu lakukan dalam mengerjakan soal pada lembar jawabanmu?

WP : Karena saya tahu harus apa jadi tidak saya buat lagi langkah perencanannya.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Rumus yang digunakan pada soal adalah rumus kombinasi.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Sama seperti yang saya katakana sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Lebih mudah dari pada cara yang lain.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

WP : Sesuai.

P : Apakah strategi dan langkah yang telah kamu rencanakan sudah tepat dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Tidak tahu.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

WP : Belum yakin.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

WP : Iya, saya simpulkan.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

WP : Tidak.

P : Apakah kamu menemukan penyelesaian baru yang lebih baik dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Tidak.

P : Apa pendapat kamu tentang soal nomor 2?

WP : Lebih susah dari soal pertama.

P : Apa kamu mengerti dengan soal ini?

WP : Lumayan mengerti.

P : Apakah kamu pernah menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya?

WP : Belum pernah.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

WP : Ahmad melalukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga Ali dengan peluang membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{3}{4}$. Ahmad melakukan 5 kali tendangan penalti dengan membuat 3 gol.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

WP : Berapa peluang Ahmad membuat 3 gol dengan melakukan 5 kali tendangan penalti.

P : Menurut kamu, apakah kamu dapat menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal ini?

WP : Tidak.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Kita mencoba kemungkinan yang ada.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Tidak ada.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Sama seperti yang saya sebutkan sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Lebih mudah dari pada cara yang lain.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

WP : Sesuai.

P : Apakah strategi dan langkah yang telah kamu rencanakan sudah tepat dalam menyelesaikan soal ini?

WP : InsyaaAllah, tepat.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

WP : Tidak yakin.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

WP : Tidak.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

WP : Tidak.

P : Apakah kamu menemukan penyelesaian baru yang lebih baik dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Tidak.

Lampiran 7 : Transkrip Wawancara WP pada STKPM 2

P : Apa pendapat kamu tentang soal ini?

WP : Menurut saya, soal ini sedikit susah.

P : Apa kamu mengerti dengan soal ini?

WP : Mengerti.

P : Apakah kamu pernah menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya?

WP : Pernah, soal yang diberikan sebelumnya.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

WP : Sebuah kotak berisi 10 bola yang terdiri dari bola berwarna hijau dan ungu. Diambil 2 bola sekaligus secara acak dari dalam kotak dan peluang terambilnyaya paling sedikit 1 bola berwana hijau adalah $\frac{2}{3}$.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

WP : Berapa banyak bola berwarna ungu yang ada di dalam kotak.

P : Menurut kamu, apakah kamu dapat menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal ini?

WP : Bisa.

WP : Pertama kita harus menjumlahkan peluang dari 2 kemungkinan yang ada, kemudian diselesaikan dengan cara yang diketahui.

P : Kamu tahu strategi yang digunakan tetapi, mengapa kamu tidak membuat perecanaan strategi yang akan kamu lakukan dalam mengerjakan soal pada lembar jawabanmu?

WP : Saya lupa karena sudah kebiasaan.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Rumus kombinasi.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Sama seperti yang saya katakana sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Karena lebih mudah.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

WP : Sesuai.

P : Apakah strategi dan langkah yang telah kamu rencanakan sudah tepat dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Tidak tahu.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

WP : Belum yakin.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

WP : Iya, saya simpulkan.

P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

WP : Iya, saya melakukannya.

P : Apakah kamu menemukan penyelesaian baru yang lebih baik dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Tidak.

P : Apa pendapat kamu tentang soal nomor 2?

WP : Lebih susah dari soal pertama.

P : Apa kamu mengerti dengan soal ini?

WP : Mengerti.

P : Apakah kamu pernah menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya?

WP : Pernah, pada dari soal sebelumya.

P : Apa yang dapat kamu ketahui dari soal ini?

WP : Badu melalukan tendangan penalti ke gawang yang dijaga Budi, peluangnya membuat gol dalam sekali tendangan adalah $\frac{1}{5}$. Jika Badu melakukan 4 kali tendangan penalti dengan membuat 3 gol.

P : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

WP : Berapa peluang Badu membuat 3 gol dengan melakukan 4 kali tendangan penalti.

P : Menurut kamu, apakah kamu dapat menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal ini?

WP : Iya, dapat.

P : Bagaimana strategi dan langkah yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Kita mencoba kemungkinan yang ada dan menggunakan rumus kombinasi.

P : Kamu tahu strategi yang digunakan tetapi, mengapa kamu tidak membuat perecanaan strategi yang akan kamu lakukan dalam mengerjakan soal pada lembar jawabanmu?

WP : Saya lupa karena saya sudah paham dengan strategi apa yang akan saya gunakan dalam menyelesaikan soal jadi saya tidak membuatnya pada lembar jawaban saya.

P : Menurut kamu, rumus apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Kombinasi.

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Sama seperti yang saya sebutkan sebelumnya.

P : Apa alasan kamu menggunakan strategi dan langkah ini dalam menyelesaikan soal ini?

WP : Lebih mudah dari pada cara yang lain.

P : Apakah hasil dari strategi dan langkah yang telah kamu kerjakan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal?

WP : Sesuai.

P : Apakah strategi dan langkah yang telah kamu rencanakan sudah tepat dalam menyelesaikan soal ini?

WP : InsyaaAllah, tepat walaupun saya lupa membuat kesimpulan pada jawaban saya.

P : Apakah kamu yakin dengan jawaban dari penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

WP : Yakin.

P : Apakah kamu menyimpulkan jawaban pada soal ini?

WP : Tidak.

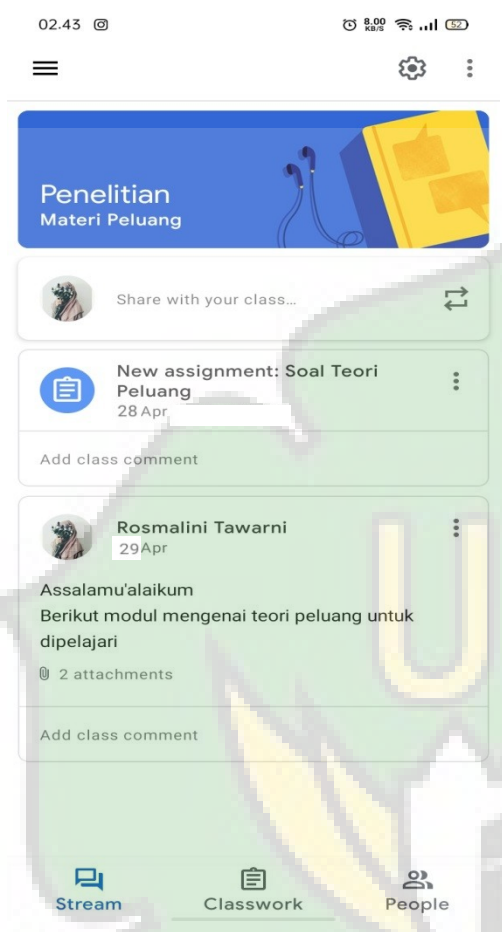
P : Apakah kamu akan melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal ini?

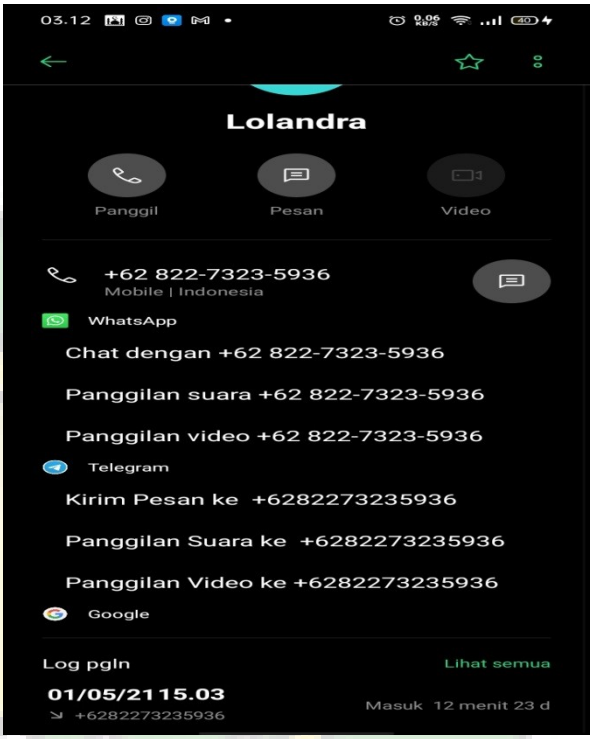
WP : Tidak.

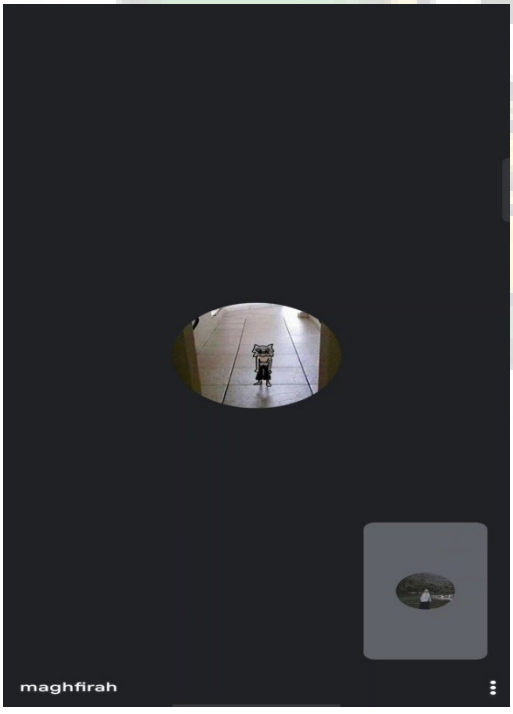
P : Apakah kamu menemukan penyelesaian baru yang lebih baik dalam menyelesaikan soal ini?

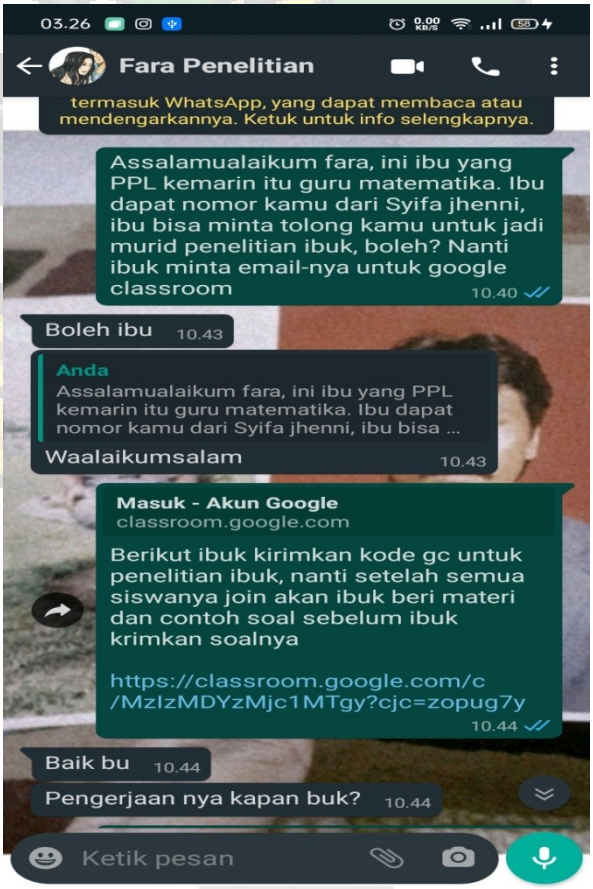
WP : Tidak.

Lampiran 8 : Dokumentasi



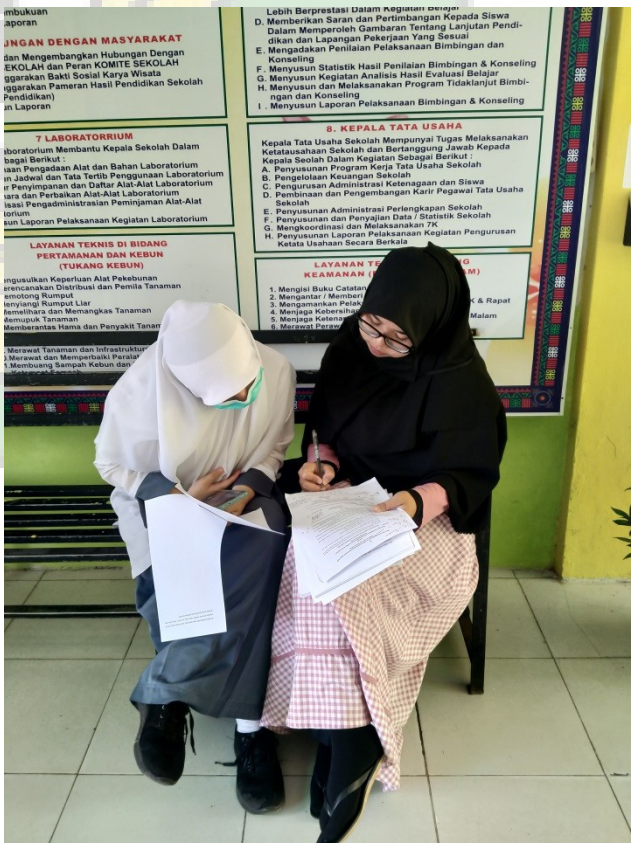






Pemberian STKPM 1 dan Kode *Google Classroom*

Berdiskusi dengan Guru Bidang Studi

Saat Melakukan Penelitian

Saat Melakukan Wawancara