

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
DALAM MODEL PEMBELAJARAN OSBORN DENGAN
TEKNIK MNEMONIK DITINJAU DARI KEMAMPUAN
MATEMATIS**

SKRIPSI

**Oleh:
SIFULAN USATIDATUL MA'ADALLOH
NIM. D74215109**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
NOVEMBER 2019**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sifulan Usatidatul Ma'adalloh
NIM : D74215109
Jurusan/ Program Studi : PMIPA/ Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 07 November 2019

Yang membuat pernyataan



Sifulan Usatidatul Ma'adalloh
D74215109

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Sifulan Usatidatul Ma'adalloh
NIM : D74215109
Judul : ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH DALAM MODEL
PEMBELAJARAN OSBORN DENGAN
TEKNIK MNEMONIK DITINJAU DARI
KEMAMPUAN MATEMATIS

ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 07 November 2019

Pembimbing I,



Dr. Siti Lailiyah, M.Si
NIP. 198409282009122007

Pembimbing II,



Drs. Usman Yudi, M.Pd.I
NIP. 196501241991031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Sifulan Usatidatul Ma'adalloh telah dipertahankan di depan
Tim Penguji Skripsi

Surabaya, 07 November 2019

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Prof. Dr. H. Ab. Mas'ud, M.Ag., M.Pd.I
NIP. 196301231993031002

Tim Penguji
Penguji I

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Sutisni', written over the name and NIP of the first reviewer.

Dr. Sutisni, M.Si

NIP. 197701032009122001

Penguji II

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lisanul Uswan Sa'dijeda', written over the name and NIP of the second reviewer.

Lisanul Uswan Sa'dijeda, S.Si., M.Pd

NIP. 198309262006042002

Penguji III,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Siti Lailiyah', written over the name and NIP of the third reviewer.

Dr. Siti Lailiyah, M.Si

NIP. 198409282009122007

Penguji IV,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Usman Yudi', written over the name and NIP of the fourth reviewer.

Drs. Usman Yudi, M.Pd.I

NIP. 196501241991031002

...



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Sifulan Usatidatul Ma'adalloh
NIM : D74215109
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
E-mail address : Sifulanajah@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :
Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik Ditinjau dari Kemampuan Matematis

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 06 Januari 2020

Penulis

(Sifulan u.m)
nama terang dan tanda tangan

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DALAM MODEL PEMBELAJARAN OSBORN DENGAN TEKNIK MNEMONIK DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIS

Oleh:
Sifulan Usatidatul Ma'adalloh

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mencari jalan keluar dari sebuah situasi yang disebut dengan masalah. Hal ini menjadi penting dan mendasar dalam pembelajaran matematika maupun pembelajaran lain. Agar diperoleh hasil analisis kemampuan pemecahan masalah yang baik, maka dilakukanlah model pembelajaran Osborn dengan teknik mnemonik. Setiap siswa memiliki perbedaan kemampuan matematis yang juga mempengaruhi kemampuan pemecahan masalahnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran Osborn dengan teknik mnemonik ditinjau dari kemampuan matematis.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek yang digunakan adalah 2 siswa berkemampuan matematis tinggi, 2 siswa berkemampuan matematis sedang, dan 2 siswa berkemampuan matematis rendah yang diperoleh dari hasil tes kemampuan matematis. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes berbasis tugas dan dianalisis berdasarkan indikator dalam setiap tahap kemampuan pemecahan masalah matematis.

Hasil penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut: (1) Kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran Osborn dengan teknik mnemonik ditinjau dari kemampuan matematis tinggi adalah dalam kategori mampu. (2) Kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran Osborn dengan teknik mnemonik ditinjau dari kemampuan matematis sedang adalah dalam kategori cukup mampu. (3) Kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran Osborn dengan teknik mnemonik ditinjau dari kemampuan matematis rendah adalah dalam kategori kurang mampu.

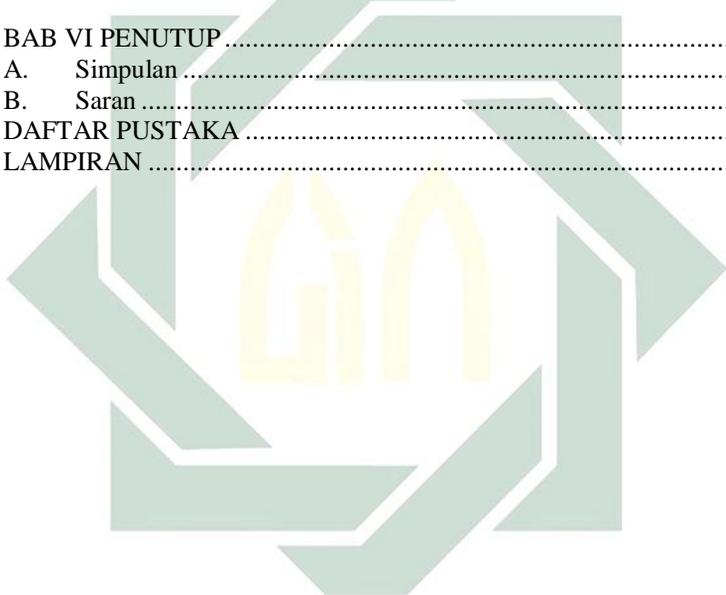
Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, Model Pembelajaran Osborn, Teknik Mnemonik, Kemampuan Matematis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Batasan Masalah	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	7
B. Model Pembelajaran Osborn	11
C. Teknik Mnemonik	15
D. Kemampuan Matematis	19
E. Hubungan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik	22
F. Hubungan Model Pembelajaran Osborn dengan Kemampuan Komunikasi Matematis	24
G. Hubungan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik Ditinjau dari Kemampuan Matematis	26
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Jenis Penelitian	29
B. Waktu dan Tempat Penelitian	29
C. Subjek Penelitian	29

D.	Teknik Pengumpulan Data.....	32
E.	Instrumen Penelitian	33
F.	Teknik Analisis Data	34
G.	Prosedur Penelitian	40
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		43
A.	Deskripsi Data	43
1.	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Tinggi.....	44
2.	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Sedang.....	48
3.	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Rendah	51
B.	Analisis Data	54
1.	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Tinggi.....	54
2.	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Sedang.....	71
3.	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Rendah	85
BAB V PEMBAHASAN		97
A.	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Tinggi.....	97

B.	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Sedang	98
C.	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Tinggi.....	99
D.	Diskusi Hasil Penelitian.....	100
BAB VI PENUTUP		104
A.	Simpulan	104
B.	Saran	105
DAFTAR PUSTAKA		106
LAMPIRAN		110



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 : Langkah-langkah Pemecahan Masalah	9
Tabel 2. 2 : Langkah-langkah Model Pembelajaran Osborn.....	13
Tabel 2. 3 : Tahapan-tahapan Belajar dalam Mnemonik	18
Tabel 2. 4: Hubungan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik.....	22
Tabel 2. 5 : Hubungan Model Pembelajaran Osborn dengan Kemampuan Matematis	24
Tabel 2. 6: Hubungan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik Ditinjau dari Kemampuan Matematis	26
Tabel 3. 1 : Jadwal Kegiatan Penelitian	29
Tabel 3. 2 : Subjek Penelitian.....	30
Tabel 3. 3 : Validator Instrumen.....	34
Tabel 3. 4 : Kategori Penskoran Tes Kemampuan Matematis	35
Tabel 3. 5: Rumus Kriteria Batas Kelompok Kemampuan Matematis Siswa.....	35
Tabel 3. 6: Kategori Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah..	37
Tabel 3. 7 : Level Kemampuan Pemecahan Masalah	39
Tabel 4. 1: Skor Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S_1	60
Tabel 4. 2: Skor Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S_2	68
Tabel 4. 3: Kesimpulan Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah S_1 dan S_2	71

Tabel 4. 4: Skor Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S_3	76
Tabel 4. 5: Skor Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S_4	83
Tabel 4. 6: Kesimpulan Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah S_3 dan S_4	85
Tabel 4. 7: Skor Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S_5	89
Tabel 4. 8: Skor Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S_6	94
Tabel 4. 9: Kesimpulan Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah S_5 dan S_6	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 : Hasil Tes Tertulis Subjek S ₁ Masalah 1	44
Gambar 4. 2 : Hasil Tes Tertulis Subjek S ₁ Masalah 2	46
Gambar 4. 3 : Hasil Tes Tertulis Subjek S ₂ Masalah 1	46
Gambar 4. 4 : Hasil Tes Tertulis Subjek S ₂ Masalah 2	47
Gambar 4. 5 : Hasil Tes Tertulis Subjek S ₃ Masalah 1	49
Gambar 4. 6 : Hasil Tes Tertulis Subjek S ₃ Masalah 2	49
Gambar 4. 7 : Hasil Tes Tertulis Subjek S ₄ Masalah 1	50
Gambar 4. 8 : Hasil Tes Tertulis Subjek S ₄ Masalah 2	51
Gambar 4. 9 : Hasil Tes Tertulis Subjek S ₅ Masalah 1	52
Gambar 4. 10: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₅ Masalah 2	52
Gambar 4. 11: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₆ Masalah 1	53
Gambar 4. 12: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₁ Tahap Memahami Masalah 1	54
Gambar 4. 13: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₁ Tahap Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 1	55
Gambar 4. 14: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₁ Tahap Melaksanakan Rencana pada Masalah 1	56
Gambar 4. 15: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₁ Tahap Memahami Masalah 2	57
Gambar 4. 16: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₁ Tahap Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 2	58
Gambar 4. 17: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₁ Tahap Melaksanakan Rencana pada Masalah 2	59
Gambar 4. 18: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₂ Tahap Memahami Masalah 1	62
Gambar 4. 19: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₂ Tahap Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 1	63
Gambar 4. 20: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₂ Tahap Melaksanakan Rencana pada Masalah 1	64
Gambar 4. 21: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₂ Tahap Memahami Masalah 2	65
Gambar 4. 22: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₂ Tahap Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 2	66
Gambar 4. 23: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₂ Tahap Melaksanakan Rencana pada Masalah 2	67

Gambar 4. 24: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₂ Tahap Melihat Kembali Jawaban pada Masalah 2	67
Gambar 4. 25: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₃ Tahap Memahami Masalah 1	71
Gambar 4. 26: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₃ Tahap Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 1	72
Gambar 4. 27: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₃ Tahap Melaksanakan Rencana pada Masalah 1.....	73
Gambar 4. 28: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₃ Tahap Memahami Masalah 2.....	74
Gambar 4. 29: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₃ Tahap Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 2	74
Gambar 4. 30: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₃ Tahap Melaksanakan Rencana pada Masalah 2.....	75
Gambar 4. 31: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₄ Tahap Memahami Masalah 1	78
Gambar 4. 32: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₄ Tahap Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 1	79
Gambar 4. 33: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₄ Tahap Melaksanakan Rencana pada Masalah 1.....	79
Gambar 4. 34: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₄ Tahap Memahami Masalah 2.....	80
Gambar 4. 35: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₄ Tahap Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 2	81
Gambar 4. 36: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₄ Tahap Melaksanakan Rencana pada Masalah 2.....	82
Gambar 4. 37: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₅ Tahap Memahami Masalah 1	85
Gambar 4. 38: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₅ Tahap Memahami Masalah 2.....	87
Gambar 4. 39: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₅ Tahap Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 2	87
Gambar 4. 40: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₅ Tahap Melaksanakan Rencana pada Masalah 2.....	88
Gambar 4. 41: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₆ Tahap Memahami Masalah 1	91
Gambar 4. 42: Hasil Tes Tertulis Subjek S ₆ Tahap Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 1	91

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Tugas dan Kartu Bimbingan.....	111
2. Lembar Tes Kemampuan Matematis Siswa dan Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa.....	114
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	117
4. Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintak.....	145
5. Lembar Validasi Instrumen dan Perangkat Pembelajaran	150
6. Surat Izin Penelitian dan Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	174
7. Hasil Tes Kemampuan Matematis Siswa	176
8. Hasil Lembar Kerja Siswa, Penilaian Sikap, dan Penilaian Keterampilan	186
9. Hasil Observasi Keterlaksanaan Sintak	202
10. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa ..	205
11. Biodata Penulis	211

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada dasarnya adalah kebutuhan manusia guna menghadapi kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan. Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, kepribadian, kecerdasan, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat.¹ Perkembangan dunia pendidikan menuntut siswa untuk dapat lebih kreatif dalam memecahkan suatu masalah dengan kritis. Jika siswa tidak kreatif dalam proses pemecahan suatu masalah, maka ia akan tertinggal dengan teman-temannya yang memiliki daya kritis yang tinggi.

Kemampuan pemecahan masalah siswa dipengaruhi oleh kegiatan pembelajaran yang ada di dalam kelas. Kegiatan pembelajaran memiliki tujuan yang dicapai sebagai indikator atau tolak ukur keberhasilan suatu pembelajaran. Aspek pendukung pembelajaran yang mempengaruhi berjalannya suatu sistem pembelajaran yaitu guru, peserta didik, suasana belajar, bahan ajar, sumber belajar, media pembelajaran, dan evaluasi sebagai ukuran keberhasilan pembelajaran itu sendiri.² Salah satu indikator keberhasilan sebuah pembelajaran adalah keterampilan guru dalam proses pembelajaran.

Mata pelajaran yang tidak kalah pentingnya dalam suatu pembelajaran adalah matematika. Paradigma dalam pembelajaran matematika membawa dampak pada perubahan siswa dalam proses pembelajaran. Perubahan tersebut mengubah fokus seluruh

¹ Yusnita Irda, Ruhban Masykur, & Suherman., "Modifikasi Model Pembelajaran Gerlach dan Ely melalui Integrasi Nilai-nilai Keislaman sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis". *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7: 1, (2016), 29.

² Arya Setya Nugroho, "Pengaruh Model Pembelajaran Osborn Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif pada Peserta Didik Sekolah Dasar". *Inovasi*, 18: 2, (Juli 2016), 1.

paradigma dalam suatu pendidikan matematika di seluruh dunia.³ Melalui pelajaran matematika siswa akan mampu belajar untuk memperoleh pengetahuan secara sistematis ataupun cara memecahkan suatu masalah matematis.⁴

Berdasarkan hasil survei PISA tahun 2012, Indonesia hanya sedikit lebih baik dari Peru yang berada di ranking terbawah. Indonesia hanya menduduki rangking 64 dari 65 negara dengan rata-rata skor 375, sementara rata-rata skor internasional adalah 500⁵. Hal ini menunjukkan kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut kemampuan analisis, evaluasi, kreasi, serta logika dan penalaran sangat rendah. Menurut hasil PISA tersebut, salah satu penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah kecenderungan guru dalam pembelajaran soal yang bersifat prosedural.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis adalah dengan diterapkannya model pembelajaran yang sesuai, yaitu model pembelajaran yang menggunakan pemecahan masalah sebagai tujuan dan bersifat konstruktivis utamanya. Salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan adalah model pembelajaran Osborn. Nugroho mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran Osborn dapat mengembangkan gagasan dalam pemecahan masalah, selain itu siswa menjadi lebih kreatif.⁶ Model pembelajaran Osborn merupakan cara merekonstruksi suatu pemikiran agar dapat digunakan untuk mengemukakan ide atau gagasan dengan tepat⁷.

Salah satu teknik yang dirasa cocok untuk digunakan dalam model ini adalah teknik Mnemonik. Teknik Mnemonik sering

³ Sinta Oktavianti, Farida, Fredi Ganda Putra, Juni, "Implementasi Model Osborn dengan Teknik Mnemonic melalui Teori Konstruktivisme terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis", *MaPan : Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6: 1, (2018), 95.

⁴ Erni Ayda & Djamilah Bondan Widjajanti, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Teorema Pythagoras dengan Media Berbantuan Komputer", *Jurnal Riset Pendidikan Matematika (J RPM)*, 1: 2, (2014), 216.

⁵ Dian Kurniati, Romi Harimukti, Nur Asiyah Jamil, "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP di Kabupaten Jember dalam Menyelesaikan Soal Berstandar Pisa". *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20: 2, (2016), 143.

⁶ Sinta Oktavianti, Farida, Fredi Ganda Putra, Op. Cit., hal 96.

⁷ Nurafifah Luthfiyati, Elah Nurlaelah, & Dian Usdiyana, "Model Pembelajaran Osborn untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa", *Mathline Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1: 2, (2016), 93.

disebut dengan jembatan keledai yang merupakan metode untuk meningkatkan daya ingat dan hasilnya terlihat pada prestasi belajar mengalami kenaikan pada nilai siswa berdasar standar kumulatif yaitu mencapai 75%.⁸ Teknik Mnemonik adalah menghafalkan sesuatu dengan bantuan. Bantuan tersebut bisa berupa singkatan, pengandaian dengan benda, atau “*linking*” mengingat sesuatu berdasarkan hubungan dengan suatu hal lain. Menurut Stine, mnemonik adalah kemampuan otak untuk menghubungkan kata-kata, ide, dan khayalan.⁹ Berdasarkan definisi tersebut dapat dikatakan bahwa Mnemonik adalah teknik untuk memudahkan mengingat sesuatu yang dilakukan dengan membuat rumusan atau ungkapan, atau menghubungkan ide dan khayalan. Oleh karena itu, teknik Mnemonik dapat digunakan untuk mengoptimalkan pemrosesan informasi di dalam otak dan mentransfernya ke dalam memori jangka panjang.

Teknik Mnemonik memiliki hubungan erat dengan kemampuan matematis siswa. Kemampuan matematis merupakan pengetahuan dan keterampilan dasar seseorang dalam melakukan manipulasi matematika yang berdasarkan pada pemahaman konsep pemecahan masalah matematis. Kemampuan matematis terdiri dari kemampuan pemahaman matematika, kemampuan komunikasi matematika, kemampuan representasi, kemampuan penalaran matematika, kemampuan koneksi matematik, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kreatif matematik, kemampuan berpikir kritis matematik, dan kemampuan berpikir reflektif. Kemampuan matematis yang menjadi fokus penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis. Hal ini dikarenakan dalam model pembelajaran yang terdapat kelompok di dalamnya, komunikasi menjadi kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa untuk dapat mencerna berbagai pendapat atau saran yang ada untuk mendapatkan solusi pemecahan masalah yang paling tepat.

⁸ Ahdar, Sutji Rochaminah, & Ibnu Hadjar, “Penerapan Model Pembelajaran Langsung dengan Bantuan Teknik Mnemonik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Perbandingan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) di SMKN 1 Parigi di Kelas X”, *AKSIOMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5: 3, (2016), 137.

⁹ Raudhatul Jannah, “Keefektifan Pembelajaran Matematika Menggunakan Teknik Mnemonik terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMA”, *Jurnal Pendidikan Matematika-SI*, 7: 3, (2018), 2.

Penelitian tentang model pembelajaran Osborn sudah banyak diteliti. Sinta Oktavianti, Farida, Fredi Ganda Putra dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik lebih efektif dengan model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik melalui teori Konstruktivisme daripada model pembelajaran konvensional.¹⁰ Ahmad Sodik melakukan penelitian tentang pengembangan perangkat pembelajaran dengan teknik mnemonic juga menyimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika dengan teknik Mnemonik telah dinilai sangat valid, praktis, dan efektif dalam proses pembelajaran matematika.¹¹ Pada penelitian ini, peneliti ingin melakukan penelitian tentang kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik, namun ditinjau dari aspek yang berbeda, yaitu kemampuan matematis siswa, karena kemampuan matematis memiliki hubungan erat dengan kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat judul **Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik Ditinjau dari Kemampuan Matematis**.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penerapan model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik pada siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi?
2. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penerapan model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik pada siswa yang memiliki kemampuan matematis sedang?
3. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penerapan model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik pada siswa yang memiliki kemampuan matematis rendah?

¹⁰ Sinta Oktavianti, Farida, Fredi Ganda Putra, Op. Cit., hal 94.

¹¹ Ahmad Sodik, Skripsi Sarjana: "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Teknik Mnemonik*". (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017), 1.

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penerapan model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik pada peserta didik yang memiliki kemampuan matematis tinggi
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penerapan model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik pada peserta didik yang memiliki kemampuan matematis sedang
3. Untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penerapan model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik pada peserta didik yang memiliki kemampuan matematis rendah

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peserta didik dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematis
2. Bagi pendidik dapat menjadi acuan model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematis
3. Bagi penulis dapat menjadi sebuah pengalaman yang luar biasa dalam mempelajari model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematis

E. Batasan Masalah

Dalam penerapan model pembelajaran Osborn dengan teknik mnemonik ini menggunakan materi Bab Trigonometri Sub Bab Perbandingan Trigonometri, karena dianggap terdapat banyak sekali sub materi yang memerlukan hafalan rumus sehingga cocok untuk dilakukan model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik. Kemampuan matematis yang digunakan dalam penelitian ini berfokus pada kemampuan komunikasi tulis matematis.

F. Definisi Operasional

1. Kemampuan pemecahan masalah adalah kecakapan siswa dalam mencari jalan keluar yang dilakukan untuk mencapai tujuan, yaitu sebagai pemulihan kembali situasi yang dianggap sebagai masalah bagi siswa yang menyelesaikannya. Langkah-

langkah pemecahan masalah adalah memahami masalah, merencanakan cara penyelesaian, melaksanakan rencana, melihat kembali.

2. Model pembelajaran Osborn adalah pola pembelajaran yang diterapkan untuk merekonstruksi pikiran agar dapat bermunculan ide-ide baru untuk memecahkan suatu masalah. Model pembelajaran Osborn pada penelitian ini dikolaborasi dengan teknik Mnemonik, karena dalam penelitian Sinta dkk, menyatakan bahwa teknik ini sangat cocok untuk membantu proses pembelajaran model Osborn dalam melatih kemampuan pemecahan masalah siswa.
3. Teknik Mnemonik adalah cara untuk memudahkan mengingat sesuatu yang dilakukan dengan menyimbolkannya atau menghubungkannya dengan sesuatu.
4. Kemampuan matematis adalah pengetahuan dan keterampilan dasar seseorang dalam melakukan manipulasi matematika yang berdasarkan pada pemahaman konsep. Kemampuan matematis terdiri dari beberapa jenis, dan yang menjadi fokus peneliti adalah kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis adalah suatu keterampilan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, di mana terjadi pengalihan pesan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Kamus Bahasa Indonesia mengartikan bahwa kemampuan berasal dari kata “mampu” yang berarti kuasa (sanggup, melakukan sesuatu, dapat, berada, kaya)¹. Kemampuan adalah suatu kesanggupan dalam melakukan sesuatu. Seseorang dikatakan mampu apabila ia bisa melakukan sesuatu yang harus dilakukan. Selanjutnya, Wikipedia menguraikan bahwa kemampuan adalah kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan². Kemampuan adalah sebuah penilaian terbaru atas apa yang dapat dilakukan seseorang.

Kemampuan yang paling mendasar dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Dalam matematika, pemecahan masalah menjadi fokus utama dalam pembelajaran. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah dimiliki oleh siswa dalam matematika ditegaskan oleh Branca sebagai tujuan umum pengajaran matematika, kemampuan dasar dalam belajar matematika, dan kemampuan tersebut memiliki proses inti dalam kurikulum matematika yang meliputi metode, prosedur, dan strategi belajar³. Polya mengartikan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai⁴. Selanjutnya, Sukirman dan kawan-kawan mengatakan pemecahan masalah

¹ Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Bahasa Indonesia* (Jakarta: Pusat Bahasa Depdiknas, 2008), 979.

² Wikipedia, “Kemampuan” *Wikipedia Ensiklopedia Bebas*, diakses pada <https://id.wikipedia.org/wiki/Kemampuan>, pada tanggal 10 Maret 2019

³ Ghaida Awaliyah, Skripsi Sarjana: “*Pengaruh Kemampuan Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Sd Se-Gugus Ki Hajar Dewantara Kecamatan Tegal Timur Kota Tegal*”. (Universitas Negeri Padang, 2015), 18

⁴ I Md. Aditya Dharma, I Md. Suarjana, I Kd. Suartama, “Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Pada Siswa Kelas Iv Tahun Pelajaran 2015/2016 Di Sd Negeri 1 Banjar Bali”, *e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, 4 : 1, 2016, 2.

dapat didefinisikan sebagai pemulihan kembali situasi yang dianggap sebagai masalah bagi seseorang yang menyelesaikannya. Pemulihan tersebut melalui serangkaian perbuatan yang secara bertahap dilakukan atau dipenuhi dan berakhir pada hasil yang diperoleh berupa penyelesaian masalah⁵.

Ruseffendi juga mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah amat penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang di kemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari⁶. Sehingga secara umum, kemampuan pemecahan masalah dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mencari jalan keluar dari sebuah situasi yang disebut dengan masalah, dan hal ini menjadi sangat penting dan mendasar dalam pembelajaran matematika maupun pembelajaran lain.

Untuk memudahkan siswa dalam memecahkan suatu masalah, siswa terlebih dahulu harus memahami tentang jenis masalah yang akan dihadapi. Polya menyatakan bahwa terdapat dua macam masalah dalam matematika yaitu⁷:

- a. Masalah untuk menemukan (*problem to find*), merupakan suatu masalah teoretis atau praktis, abstrak atau konkrit. Bahasan utama dari sebuah masalah adalah: apa yang dicari? Apa saja yang diketahui? Dan bagaimana syaratnya?
- b. Masalah membuktikan (*problem to prove*), merupakan masalah untuk menunjukkan apakah suatu pernyataan benar atau salah, atau tidak keduanya. Bahasan utama dari sebuah masalah adalah hipotesis dan kesimpulan suatu teorema yang wajib dibuktikan kebenarannya.

2. Langkah-langkah Pemecahan Masalah

⁵ Ghaida Awaliyah, Op. Cit., hal 15.

⁶ Leo Adhar Effendi, "Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP", *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13 : 2, (Oktober 2012), 2.

⁷ Gatut Iswahyudi, "Aktivitas Metakognisi dalam Memecahkan Masalah Pembuktian Langsung Ditinjau dari Gender dan Kemampuan Matematika", (Paper presented at Seminar Nasional Program Studi Pendidikan Matematika UNS, Surakarta, 2012, 11.

Setelah siswa memahami jenis masalah yang akan dihadapi, maka pada langkah selanjutnya, siswa harus mengetahui langkah-langkah yang harus ia lakukan untuk memecahkan sebuah masalah. Langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya sebagai berikut⁸:

Tabel 2. 1
Langkah-langkah Pemecahan Masalah

Langkah	Kegiatan Siswa
1) Memahami Masalah Dalam proses pemecahan masalah harus dapat ditentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.	Siswa bertanya pada dirinya sendiri a) Apa yang diketahui dan tidak diketahui? b) Apa yang dicari? Siswa juga mampu membuat model matematikanya
2) Merencanakan Cara Penyelesaian Pemecahan masalah harus menemukan hubungan hal yang diketahui dengan hal yang akan dicari dan merencanakan langkah pemecahan.	Siswa bertanya pada dirinya sendiri, “Bagaimana hubungan antara hal yang diketahui dan hal yang akan dicari?” Kemudian siswa mampu membuat suatu rencana untuk memecahkan masalah.
3) Melaksanakan Rencana Melaksanakan rencana pemecahan masalah dan mengoreksi langkah-langkahnya.	Siswa memeriksa kembali langkah-langkah rencana pemecahan masalah yang telah dibuat dengan detail agar tidak ada kesalahan dalam pelaksanaannya.

⁸ Ghaida Awaliyah, Op. Cit.,hal 16.

4) Melihat Kembali Menguji kembali pemecahan masalah yang telah dilakukan.	Siswa mengkritisi solusi dari pemecahan masalah yang telah diperoleh, mencari kelemahan dari solusi tersebut. (seperti ambiguitas dan ketidakonsistenan), dan mampu menginterpretasi hasil yang telah diperoleh.
--	--

3. Faktor-faktor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Seorang guru sebaiknya memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswanya. Menurut Danoebroto, faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan siswa memecahkan masalah matematika yaitu⁹:

- a. Kemampuan memahami ruang lingkup masalah dan mencari informasi yang relevan untuk mencapai solusi.
- b. Kemampuan dalam memilih pendekatan pemecahan masalah atau strategi pemecahan masalah, kemampuan ini dipengaruhi oleh keterampilan siswa dalam merepresentasikan masalah dan struktur pengetahuan siswa.
- c. Keterampilan berpikir dan bernalar siswa yaitu kemampuan berpikir yang fleksibel dan objektif.
- d. Kemampuan metakognitif atau kemampuan untuk melakukan monitoring dan kontrol selama proses memecahkan masalah.
- e. Persepsi tentang matematika.
- f. Sikap siswa, mencakup kepercayaan diri, tekad, kesungguh-sungguhan, dan ketekunan siswa dalam mencari pemecahan masalah.
- g. Latihan-latihan.

⁹ Ibid, halaman 18.

B. Model Pembelajaran Osborn

1. Pengertian Model Pembelajaran Osborn

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, model memiliki pengertian pola (contoh, acuan, ragam, dan sebagainya) dari sesuatu yang akan dibuat atau dihasilkan; barang yang dipakai sebagai contoh untuk dilukis (difoto); orang yang (pekerjaannya) memperagakan contoh pakaian yang akan dipasarkan; barang tiruan yang kecil dengan bentuk (rupa) persis seperti yang ditiru.¹⁰ Model yang paling tepat digunakan dalam pembelajaran yang melatih kemampuan pemecahan masalah adalah model pembelajaran Osborn. Model pembelajaran Osborn merupakan cara merekonstruksi suatu pemikiran agar dapat digunakan untuk mengemukakan ide atau gagasan dengan tepat¹¹.

Model pembelajaran Osborn juga diartikan suatu model pembelajaran yang didalamnya menggunakan metode *brainstorming*. Metode *brainstorming* dipopulerkan oleh Alex Faickney Osborn dalam bukunya *Applied Imagination* pada tahun 1953. Osborn mengemukakan bahwa kelompok dapat menggandakan hasil kreatifnya dengan *brainstorming*.¹² Metode *brainstorming* adalah teknik untuk menghasilkan gagasan yang mencoba mengatasi segala hambatan dan kritik.¹³ Model Osborn merupakan perangkat fleksibel yang dapat diterapkan untuk menguji masalah-masalah dan isu-isu nyata. Model ini dikembangkan oleh Alex Osborn dan Dr. Sidney Parnes, enam tahap dalam model ini merepresentasikan prosedur sistematis dalam mengidentifikasi masalah,

¹⁰ Departemen Pendidikan Nasional, Op. Cit., hal 1034.

¹¹ Sinta Oktavianti., Farida., Fredi Ganda Putra, "Implementasi Model Osborn dengan Teknik Mnemonic melalui Teori Konstruktivisme terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika", *MaPan : Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6 : 1, (Juni 2018), 96.

¹² Hady, "Model Pembelajaran *Brainstorming*." *Kak Hady Berbagi*, diakses dari <http://hady-berbagi.blogspot.com/2014/01/model-pembelajaran-brainstorming.html>, pada tanggal 22 Februari 2019

¹³ Nadia Nurmala Asih, Skripsi Sarjana: "*Keefektifan Model Pembelajaran Knisley Dengan Metode Brainstorming Berbantuan Cd Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X*" (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2013), 30.

menciptakan gagasan, dan menerapkan solusi-solusi yang inovatif¹⁴. Dari penjelasan yang sudah ada, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Osborn adalah pola pembelajaran yang diterapkan untuk merekonstruksi pikiran agar dapat bermunculan ide-ide baru untuk memecahkan suatu masalah. Siswa juga harus mampu untuk menyampaikan ide maupun gagasannya tersebut sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

2. Kelebihan Model Pembelajaran Osborn

Setiap model pembelajaran pasti memiliki kelebihan, termasuk juga model pembelajaran Osborn. Kelebihan tersebut adalah sebagai berikut¹⁵:

- a. Dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk menemukan gagasan baru dalam pemecahan suatu masalah
- b. Siswa akan lebih berpikir dan bertindak secara kreatif
- c. Melatih siswa memecahkan masalah secara realistis karena berdasarkan hasil pengamatan secara langsung
- d. Relevan dengan kehidupan sesungguhnya

3. Kekurangan Model Pembelajaran Osborn

Selain kelebihan, model pembelajaran Osborn juga memiliki beberapa kelemahan yang wajib diperhatikan oleh guru yang akan menerapkan model pembelajaran ini untuk memaksimalkan proses pembelajaran. Kelemahan tersebut antara lain¹⁶:

- a. Memerlukan waktu yang lama dalam pelaksanaannya
- b. Didominasi oleh siswa yang aktif dan pandai, dan siswa yang kurang aktif maupun kurang pandai akan tertinggal
- c. Guru tidak merumuskan kesimpulan karena siswa lah yang merumuskan kesimpulan
- d. Keterbatasan alat dapat menyulitkan siswa dalam mengamati dan menyimpulkan strategi pemecahan masalah

¹⁴ Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017), 147.

¹⁵ Hady, Loc. Cit.,

¹⁶ Hady, Loc. Cit.,

4. Langkah-langkah Model Pembelajaran Osborn

Langkah-langkah atau sintak model pembelajaran Osborn adalah sebagai berikut¹⁷:

Tabel 2.2
Langkah-langkah Model Pembelajaran Osborn

Langkah	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru
a. Tahap Penemuan Tujuan	Memahami, mengidentifikasi tujuan dan tantangan soal	Menjelaskan tentang masalah yang dihadapi beserta dengan latar belakangnya, mengajak siswa untuk aktif dalam menyampaikan pemikirannya, dan menerapkan peraturan pokok bagi para anggota seperti mengemukakan pemecahan dengan cepat
b. Tahap Penemuan Fakta	Mengumpulkan fakta tentang masalah dan mengobservasi masalah seobjektif mungkin	Membimbing siswa untuk mengumpulkan data secara objektif dan menunjuk seorang penulis untuk mencatat apa yang disampaikan oleh anggota kelompok
c. Tahap Pemecahan Masalah	Menguji berbagai masalah untuk memisahkannya menjadi bagian-bagian yang	Membimbing siswa untuk menguraikan masalah secara terbuka

¹⁷ Miftahul Huda, Op. Cit, hal 148.

	lebih kecil, seraya menguraikan masalah tersebut secara terbuka	
d. Tahap Penemuan Gagasan	Menyampaikan berbagai pendapat dan saran sebanyak-banyaknya mengenai cara pemecahan masalah (<i>brainstorming</i>)	Menampung semua pendapat dan saran yang disampaikan siswa tanpa dikritik agar tidak menghambat kreativitas siswa
e. Tahap Penemuan Solusi	Mengevaluasi berbagai pendapat berdasar struktur atau faktor-faktor lain, menguji relevansinya, dan mencoret yang tidak relevan, serta bisa meminta argumen pendukung dari penyumbang saran	Membimbing siswa untuk dapat mengevaluasi pendapat atau saran dengan benar
f. Tahap Penerimaan	Pimpinan kelompok menyimpulkan beberapa alternatif pemecahan	Mengajak siswa untuk mengambil kesepakatan terakhir cara pemecahan masalah yang dianggap paling tepat

	<p>masalah yang telah disetujui dan menerapkannya untuk memecahkan masalah</p>	
--	--	--

C. Teknik Mnemonik

1. Pengertian Teknik Mnemonik

Secara istilah, Mnemonik adalah kata yang sudah dikenal dan dipakai sejak seribu tahun yang lalu atau lebih. Orang Yunani kuno dahulu sangat memuja kemampuan ingatan sehingga mereka mempunyai dewa yang bernama *Mnemosyne*, yang berarti berpikir masak-masak yang berkedudukan sebanding dengan dewa cinta atau kecantikan¹⁸. Sejumlah strategi ingatan dirancang oleh negarawan Yunani dan Romawi pada masa itu untuk membantu mengingat informasi dalam jumlah besar, dan untuk membuat pendengarnya terkesan dengan cara berpidato atau berdebat mereka.

Strategi Mnemonik (cara menghafal atau metode jembatan keledai) juga diartikan sebagai teknik menghafalkan sesuatu menggunakan bantuan. Bantuan tersebut bisa berupa singkatan, pengandaian dengan benda, atau *linking* (mengingat sesuatu berdasarkan hubungan dengan suatu hal lain), dan masih banyak metode lain. Contoh Mnemonik yang paling populer adalah *MeJiKuHiBiNiU* (Merah-Jingga-Kuning-Hijau-Biru-Nila-Ungu) yang digunakan untuk menghafal warna pelangi.¹⁹

Kamus Oxford mengartikan Mnemonik adalah tentang atau terdesain untuk membantu ingatan²⁰. Pada dasarnya, Mnemonik adalah pemacu ingatan atau alat bantu untuk

¹⁸ Yufi Aris Lestari, Thesis Magister: “*Metode Mnemonik untuk Mengingat Dua Belas Nervus Cranialis pada Mahasiswa Tingkat II Akper Kosgoro Mojokerto*” (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2010), 7.

¹⁹ Helen Widia Wijayanti Purnamasari, Thesis Magister: “*Pengembangan Buku Ajar Biologi dengan Bantuan Mnemonic dan Mind Mapping pada Sub Pokok Bahasan System Saraf Kelas XI SMA*” (Jember: Universitas Jember, 2018), 11.

²⁰ Yufi Aris Lestari, Op. Cit., hal 7.

mengingat. Perintah mnemonik mengacu pada strategi belajar yang terancang secara khusus untuk mengingatkan ingatan. Hal ini bertujuan menghubungkan langsung informasi yang dipelajari dengan informasi di mana para pelajar segera dapat mengetahuinya.

2. Macam-macam Teknik Mnemonik

Teknik Mnemonik memiliki beberapa cara untuk meningkatkan daya ingat, seperti teknik *loci*, kata kunci, menghubungkan, akronim, dan akrostik. Teknik yang sesuai dengan materi dalam penelitian ini adalah teknik akronim, karena banyak rumus-rumus yang akan lebih mudah diingat apabila menggunakan teknik akronim dan *loci*. Teknik akronim dilakukan dengan membentuk akronim menggunakan setiap awal huruf dari sekelompok kata untuk membentuk kata baru²¹. “*Although I’m a strong proponent of understanding the ‘why’ behind the math concept, there are acronyms that help individuals remember how to perform a set of procedure in math*”²², atau yang dapat diartikan bahwa akronim dapat membantu seseorang untuk menunjukkan atau mempresentasikan sebuah prosedur operasi dalam matematika. Contoh dari pengertian di atas ialah PEDMAS (*Parentheses, Exponents, Division, Multiplication, Addition, Subtraction*) atau BEDMAS (*Brackets, Exponents, Division, Multiplication, Addition, Subtraction*) yang digunakan untuk mengingat prosedur operasi dalam materi aljabar.

Menurut De Porter dan Hernacki, Metode akronim ini dipakai untuk menghafal nama-nama yang berurutan seperti untuk menghafalkan nama-nama planet²³. Kalimat atau hal-hal lain yang biasa menggunakan akronim dalam proses

²¹ Halwia, Skripsi Sarjana: “*Peningkatan Hasil Belajar melalui Teknik Mnemonic pada Pembelajaran Matematika di Kelas VIIA MTs Muhammadiyah Syuhada Kota Makassar*” (Makassar: UIN Alauddin Makassar, 2016), 16.

²² Allen Grove, et.al., “What Is Bedmas? Use Bedmas To Remember the Order of Operations”, *ThoughtCo*, diakses dari <https://www.thoughtco.com/definition-of-bedmas-2312372>, pada tanggal 21 September 2018.

²³ Kartika Asmarani, Skripsi Sarjana: “*Efektifitas Metode Mnemonik dalam Meningkatkan Daya Ingat Siswa Kelas IX SMP Negeri 2 Satu Atap Sluke pada Mata Pelajaran Sejarah Tahun Pelajaran 2012/2013*”, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2013), 14.

menghafalnya seperti nama organisasi, misalnya PSSI akronim dengan Persatuan Sepak Bola Seluruh Indonesia. Akronim terkadang memasukkan huruf kedua (biasanya huruf vokal) dengan tujuan singkatan lebih mudah terbaca seperti jabotabek (Jakarta, Bogor, Tangerang, Bekasi) tetapi akronim tidak harus selalu membentuk kata. Contoh lain adalah nama seorang suku khayalan SOH-CAH-TOA sering digunakan untuk membantu siswa mengingat fungsi trigonometri²⁴.

Teknik kedua setelah teknik akronim, ialah teknik *loci*. *Loci* (berarti lokasi) adalah teknik mnemonik yang berfungsi dengan mengasosiasikan tempat-tempat atau benda-benda di lokasi yang dikenal dengan hal-hal yang ingin anda ingat²⁵. Teknik ini sangat dipengaruhi oleh imajinasi siswa, semakin konyol dan imajinatif, maka akan semakin mudah siswa mengingatnya. Menurut Cicero, metode ini dikembangkan dari puisi *Simeonides of Ceos*, satu-satunya orang yang selamat ketika gedung tempat pertunjukan runtuh²⁶. Simonider mampu mengingat seluruh mayat yang ada dengan mengingat tempat duduk mereka. Metode ini mengkombinasikan memori visual dengan suatu tempat dan cocok untuk menghafalkan sebuah teks Panjang seperti rumus yang berupa kalimat Panjang ataupun pidato.

Metode *loci* memiliki urutan yang disimpulkan dari contoh *Stine* yaitu²⁷: memilih tempat yang mudah diingat seperti ruang tamu dan kamar tidur. Langkah selanjutnya ialah memilih fakta yang akan diingat dan menggambarkannya secara visual yang menghubungkan fakta dengan barang-barang yang ada dalam tempat tersebut. Langkah yang terakhir ialah memunculkan ingatan tersebut beberapa kali agar lebih tajam.

3. Tahapan Belajar Dalam Mnemonik

Joyce dalam buku *Models of Teaching* mengungkapkan beberapa tahap yang dapat meningkatkan daya ingat dalam Mnemonik. Tahapan-tahapan tersebut adalah²⁸:

²⁴ Ibid.

²⁵ Ibid, halaman 15.

²⁶ Kartika Asmarani, Op. Cit., hal 15.

²⁷ Ibid, halaman 16.

²⁸ Ibid, halaman 12.

Tabel 2. 3
Tahapan-tahapan Belajar dalam Mnemonik

Tahapan	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru
<i>Attending to the material</i>	Menyiapkan materi yang sudah disediakan. Bisa menggunakan garis bawah pada kalimat yang akan diingat	Menyediakan materi yang akan dipelajari
<i>Developing connections</i>	Menghubungkan kata atau kalimat yang sudah digaris bawahi dan mengembangkannya menggunakan teknik mnemonik akronim atau <i>loci</i>	Membimbing siswa untuk menggunakan teknik mnemonik
<i>Ekspanding sensori image</i>	Mempertajam ingatan dengan menggunakan imajinasi yang lucu atau mudah diingat dan termasuk dalam teknik <i>loci</i>	Memfasilitasi siswa untuk mempertajam ingatannya
<i>Practicing recall</i>	Mengulang materi sampai benar-benar paham	Memancing siswa untuk mengulang kembali ingatan-ingatannya

4. Kelebihan dan Kekurangan Teknik Mnemonik

Kelebihan teknik Mnemonik adalah memberikan suatu alternatif kepada siswa untuk mempermudah mengingat kembali informasi atau materi yang telah dipelajari²⁹.

²⁹ Ibid, halaman 17.

Mnemonik akan membantu pengorganisasian informasi yang menuju ke memori kerja dalam pola yang dikenal sedemikian rupa sehingga informasi tersebut lebih mudah dicocokkan dengan pola skema memori jangka panjang, karena pengenalan pola merupakan bagian terpenting dalam menghubungkan informasi ke dalam memori jangka panjang. Sedangkan kekurangannya adalah hanya membantu siswa untuk mengingat atau menghafal materi, selain itu teknik ini juga agak sulit digunakan karena untuk membuat asosiasinya atau jenis teknik yang digunakan (misalnya akronim yang digunakan) terkadang sulit untuk membentuknya³⁰.

D. Kemampuan Matematis

1. Pengertian Kemampuan Matematis

Kemampuan matematis merupakan pengetahuan dan keterampilan dasar seseorang dalam melakukan manipulasi matematika yang berdasarkan pada pemahaman konsep. Kemampuan matematis terdiri dari kemampuan pemahaman matematika, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan representasi, kemampuan penalaran matematika, kemampuan koneksi matematik, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kreatif matematik, kemampuan berpikir kritis matematik, dan kemampuan berpikir reflektif³¹.

Kemampuan matematis yang menjadi fokus penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis. Hal ini dikarenakan dalam model pembelajaran yang terdapat kelompok di dalamnya, komunikasi menjadi kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa untuk dapat mencerna berbagai pendapat atau saran yang ada untuk mendapatkan solusi pemecahan masalah yang paling tepat. Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu, pendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan, maupun tak langsung melalui media. Di dalam berkomunikasi tersebut harus dipikirkan bagaimana cara menyampaikan pesan agar

³⁰ Ibid, halaman 18.

³¹ Dana Priyanto, "Indikator Kemampuan Kognitif." *Ayo Belajar*, diakses pada http://danapriyanto.blogspot.com/2013/01/indikator-kemampuan-kognitif_1486.html, pada tanggal 07 Desember 2018

dapat dipahami oleh orang lain. Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, orang dapat menyampaikan dengan berbagai Bahasa, termasuk bahasa matematis.

Komunikasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah komunikasi matematis, karena berhubungan dengan proses pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu keterampilan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, di mana terjadi pengalihan pesan³². Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, seperti konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Cara penyampaian pesannya dapat secara lisan maupun tertulis.

Di dalam proses pembelajaran matematika di kelas, komunikasi gagasan matematika bisa berlangsung antara guru dengan siswa, antara buku dengan siswa, dan antara siswa dengan siswa. Menurut Hiebert setiap kali kita mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika, kita harus menyajikan gagasan tersebut dengan suatu cara tertentu³³. Ini merupakan hal yang sangat penting, sebab bila tidak demikian, komunikasi tersebut tidak akan berlangsung efektif. Gagasan tersebut harus disesuaikan dengan kemampuan orang yang diajak berkomunikasi. Siswa harus mampu menyesuaikan dengan sistem representasi yang mampu digunakan. Tanpa hal tersebut, komunikasi hanya akan berlangsung satu arah dan tidak mencapai sasaran.

Within menyatakan kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, dimana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerjasama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika³⁴. Anak-anak yang diberikan kesempatan untuk berpartisipasi dalam kelompok dalam

³² Dana Priyanto, Loc. Cit.

³³ Dana Priyanto, Loc. Cit.

³⁴ Dana Priyanto, Loc. Cit.

mengumpulkan dan menyajikan data, mereka menunjukkan kemajuan yang baik ketika mereka saling mendengarkan ide anggota yang satu dan yang lain, mendiskusikannya bersama kemudian menyimpulkan yang menjadi pendapat kelompoknya. Ternyata mereka telah belajar sebagian besar dari berkomunikasi dan membangun sendiri pengetahuan mereka. Kemampuan komunikasi matematis juga berpengaruh dalam proses kelompok dalam memecahkan masalah.

Kelompok belajar yang dibentuk tentunya menuntut anggotanya untuk dapat menyelesaikan dan memecahkan sebuah masalah. Salah satu faktor penentu seseorang dalam menyelesaikan masalah (*problem solving*) adalah kemampuan komunikasi matematis³⁵. Dalam proses pemecahan masalah diperlukan kemampuan interaksi antar anggota untuk menyampaikan gagasan atau solusi matematis, serta kemampuan untuk menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika. Dua kemampuan tersebut termasuk dalam indikator kemampuan komunikasi matematis yang dapat memengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dalam sebuah penelitian juga telah dibuktikan bahwa kemampuan komunikasi matematika secara keseluruhan berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah³⁶. Dwi Erna dkk juga mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematika diperlukan untuk menginformasikan serta memaknai hasil pemecahan masalah³⁷.

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator yang diadopsi dari Dana Priyanto, karena beliau mendeskripsikan indikator kemampuan komunikasi matematis

³⁵ M. E. Brenner., ("*Development Of Mathematical Communication In Problem Solving Groups By Language Minority Students*", *Bilingual Research Journal*, 22 : 2-4, (1998), 149.

³⁶ Rezi Ariawan & Hayatun Nufus, "Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa", *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1 : 2 (Januari 2017), 90.

³⁷ Dwi Erna Novianti, Anis Umi Khoirunnisa, dan Ari Indriani., "Profil Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Permasalahan Pemrograman Linear Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6:1 (Bojonegoro, 2017), 54.

dengan lebih jelas. Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari kemampuan berikut³⁸ :

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi Matematika tertulis
- f. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi

E. Hubungan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik

Model Pembelajaran Osborn adalah model pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk memiliki pemikiran terbuka untuk mendapatkan ide-ide atau gagasan baru. Tentunya banyak ide-ide yang datang dalam pikiran secara beruntun, sehingga sulit bagi siswa untuk menyampaikannya. Teknik yang dapat digunakan untuk membantu menguatkan ingatan siswa dalam mengorganisir ide-ide barunya adalah teknik Mnemonik dengan metode akronim. Teknik Mnemonik ini dapat dilakukan pada beberapa sintak model pembelajaran Osborn yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Hubungan antara model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik digambarkan secara lebihnya dalam tabel berikut:

Tabel 2. 4
Hubungan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik

Langkah	Kegiatan Siswa	Teknik Mnemonik
a. Tahap Penemuan Tujuan	Memahami, mengidentifikasi tujuan dan tantangan soal	-

³⁸ Dana Priyanto, Loc. Cit.

b. Tahap Penemuan Fakta	Mengumpulkan fakta tentang masalah dan mengobservasi masalah seobjektif mungkin	Menyiapkan materi yang sudah disediakan. Bisa menggunakan garis bawah pada kalimat yang akan diingat
c. Tahap Pemecahan Masalah	Menguji berbagai masalah untuk memisahkannya menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, seraya menguraikan masalah tersebut secara terbuka	Menghubungkan kata atau kalimat yang sudah digaris bawahi dan mengembangkannya menggunakan teknik akronim atau <i>loci</i>
d. Tahap Penemuan Gagasan	Menyampaikan berbagai pendapat dan saran sebanyak-banyaknya mengenai cara pemecahan masalah (<i>brainstorming</i>)	Mempertajam ingatan dengan menggunakan imajinasi yang lucu atau mudah diingat dan termasuk dalam teknik <i>loci</i>
e. Tahap Penemuan Solusi	Mengevaluasi berbagai pendapat berdasar struktur atau faktor-faktor lain, menguji relevansinya, dan mencoret yang tidak relevan, serta bisa meminta argumen pendukung dari penyumbang saran	Mengulang materi sampai benar-benar paham
f. Tahap Penerimaan	Pimpinan kelompok menyimpulkan beberapa alternatif pemecahan masalah yang telah disetujui	-

	dan menerapkannya untuk memecahkan masalah	
--	--	--

F. Hubungan Model Pembelajaran Osborn dengan Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan matematis yang berhubungan erat dengan model pembelajaran Osborn adalah kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis diterapkan dalam proses penyampaian ide atau gagasan baru yang dimiliki oleh siswa. Setiap kali kita mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika, kita harus menyajikan gagasan tersebut dengan suatu cara tertentu³⁹. Hal ini bertujuan agar komunikasi menjadi lebih efektif. Lebih jelasnya mengenai hubungan model pembelajaran Osborn dengan kemampuan komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

Tabel 2.5
Hubungan Model Pembelajaran Osborn dengan Kemampuan Matematis

Langkah	Kegiatan Siswa	Kemampuan Komunikasi Matematis
a. Tahap Penemuan Tujuan	memahami, mengidentifikasi tujuan dan tantangan soal	Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika
b. Tahap Penemuan Fakta	Mengumpulkan fakta tentang masalah dan mengobservasi masalah seobjektif mungkin	Membaca dengan pemahaman suatu presentasi Matematika tertulis

³⁹ Dana Priyanto, Loc. Cit.

c. Tahap Pemecahan Masalah	Menguji berbagai masalah untuk memisahkannya menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, seraya menguraikan masalah tersebut secara terbuka	Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
		Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
d. Tahap Penemuan Gagasan	Menyampaikan berbagai pendapat dan saran sebanyak-banyaknya mengenai cara pemecahan masalah (<i>brainstorming</i>)	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
e. Tahap Penemuan Solusi	Mengevaluasi berbagai pendapat berdasar struktur atau faktor-faktor lain, menguji relevansinya, dan mencoret yang tidak relevan, serta bisa meminta argumen pendukung dari penyumbang saran	Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi
		Mengulang materi sampai benar-benar paham
f. Tahap Penerimaan	Pimpinan kelompok menyimpulkan beberapa alternatif pemecahan masalah yang telah disetujui dan menerapkannya untuk memecahkan masalah	-

G. Hubungan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik Ditinjau dari Kemampuan Matematis

Pada dasarnya, model pembelajaran Osborn adalah perangkat pembelajaran yang bertujuan untuk merekonstruksi gagasan baru siswa. Model ini dapat dibantu oleh teknik Mnemonik yang terdesain untuk membantu ingatan⁴⁰. Ingatan ini meliputi ingatan siswa dalam menyimpan ide-ide atau gagasan kreatif mereka untuk dipresentasikan di depan kelas. Hubungan antara teknik Mnemonik dan kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat secara lebih jelas dalam tahap model pembelajaran Osborn yaitu identifikasi. Namun, kemampuan komunikasi juga bisa digunakan sesuai kebutuhan dalam proses pembelajaran model Osborn dengan teknik Mnemonik. Hubungan antara Model Pembelajaran yang di dalamnya terdapat teknik Mnemonik dengan kemampuan matematis dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 2. 6
Hubungan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik Ditinjau dari Kemampuan Matematis

Langkah	Kegiatan Siswa	Teknik Mnemonik	Kemampuan Komunikasi Matematis
a. Tahap Penemuan Tujuan	memahami, mengidentifikasi tujuan dan tantangan soal	-	Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika
b. Tahap Penemuan Fakta	Mengumpulkan fakta tentang masalah dan mengobservasi masalah seobjektif	Menyiapkan materi yang sudah disediakan. Bisa menggunakan garis bawah pada kalimat yang akan diingat	Membaca dengan pemahaman suatu presentasi Matematika tertulis

⁴⁰ Helen Widia Wijayanti Purnamasari, Op. Cit., hal 11.

	mungkin		
c. Tahap Pemecahan Masalah	Menguji berbagai masalah untuk memisahkannya menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, seraya menguraikan masalah tersebut secara terbuka	Menghubungkan kata atau kalimat yang sudah digaris bawahi dan mengembangkannya menggunakan teknik akronim atau <i>loci</i>	Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
d. Tahap Penemuan Gagasan	Menyampaikan berbagai pendapat dan saran sebanyak-banyaknya mengenai cara pemecahan masalah (<i>brainstorming</i>)	Mempertajam ingatan dengan menggunakan imajinasi yang lucu atau mudah diingat dan termasuk dalam teknik <i>loci</i>	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar

e. Tahap Penemuan Solusi	Mengevaluasi berbagai pendapat berdasar struktur atau faktor-faktor lain, menguji relevansinya, dan mencoret yang tidak relevan, serta bisa meminta argumen pendukung dari penyumbang saran	Mengulang materi sampai benar-benar paham	Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi
f. Tahap Penerimaan	Pimpinan kelompok menyimpulkan beberapa alternatif pemecahan masalah yang telah disetujui dan menerapkannya untuk memecahkan masalah	-	-

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang atau perilaku yang diamati⁵². Data yang diperoleh berupa data kualitatif yang kemudian dideskripsikan untuk mendapatkan informasi mengenai kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik ditinjau dari kemampuan matematis siswa.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 di SMAN 1 Mojokerto

Tabel 3. 1
Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Tanggal	Kegiatan
1	18 Juli 2019	Permohonan izin penelitian di sekolah
2	25 Juli 2019	Pelaksanaan tes kemampuan matematis
3	2 Agustus 2019	Pelaksanaan observasi keterlaksanaan sintak
3	2 Agustus 2019	Pelaksanaan tes pemecahan masalah matematis

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah semua siswa kelas X-MIPA 6 SMA Negeri 1 Mojokerto. Pemilihan sampel dilakukan dengan memilih 1 kelas diantara 9 kelas X yang ada di SMA Negeri 1 Mojokerto, yaitu kelas X-MIPA 6. Tes kemampuan matematis disusun sendiri oleh peneliti yang terdiri dari 5 butir soal uraian yang relevan dengan materi perbandingan trigonometri. Setiap soal dinilai berdasarkan rubrik penskoran kemampuan matematis. Berdasarkan

⁵² Lexy J. Moleong, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), 3.

hasil nilai tes kemampuan komunikasi matematis, siswa akan dibagi menjadi siswa dengan kemampuan matematis rendah, sedang, dan tinggi. Peneliti kemudian mengambil subjek menggunakan teknik perbandingan tetap, yaitu dengan mengambil sebanyak 2 siswa berkemampuan matematis tinggi, 2 siswa berkemampuan matematis sedang, dan 2 siswa berkemampuan matematis rendah. Dalam tahap pemilihan 2 siswa per kategori ini, peneliti memilih subjek dengan mempertimbangkan saran guru mata pelajaran matematika.

Setelah siswa menyelesaikan tes kemampuan matematis yang diberikan oleh peneliti, didapatkan 7 siswa dengan kemampuan matematis tinggi, 13 siswa dengan kemampuan matematis sedang, dan 11 siswa dengan kemampuan matematis rendah. Berdasarkan pertimbangan peneliti bersama dengan guru mata pelajaran matematika, maka ditentukan bahwa subjek dengan kemampuan matematis tinggi diambil dari siswa dengan dua nilai tertinggi dari tes kemampuan matematis, subjek dengan kemampuan matematis sedang diambil dari nilai tengah atau median dari nilai siswa-siswa yang berkemampuan matematis sedang, dan subjek dengan kemampuan matematis rendah diambil dari dua nilai terendah dari hasil tes kemampuan matematis. Sehingga, dapat disimpulkan subjek pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 2
Subjek Penelitian

No	Nama	Kemampuan Matematis	Kode
1	V. O	Tinggi	S_1
2	W. R	Tinggi	S_2
3	M. F	Sedang	S_3
4	S. N	Sedang	S_4
5	I. V	Rendah	S_5
6	M. I.	Rendah	S_6

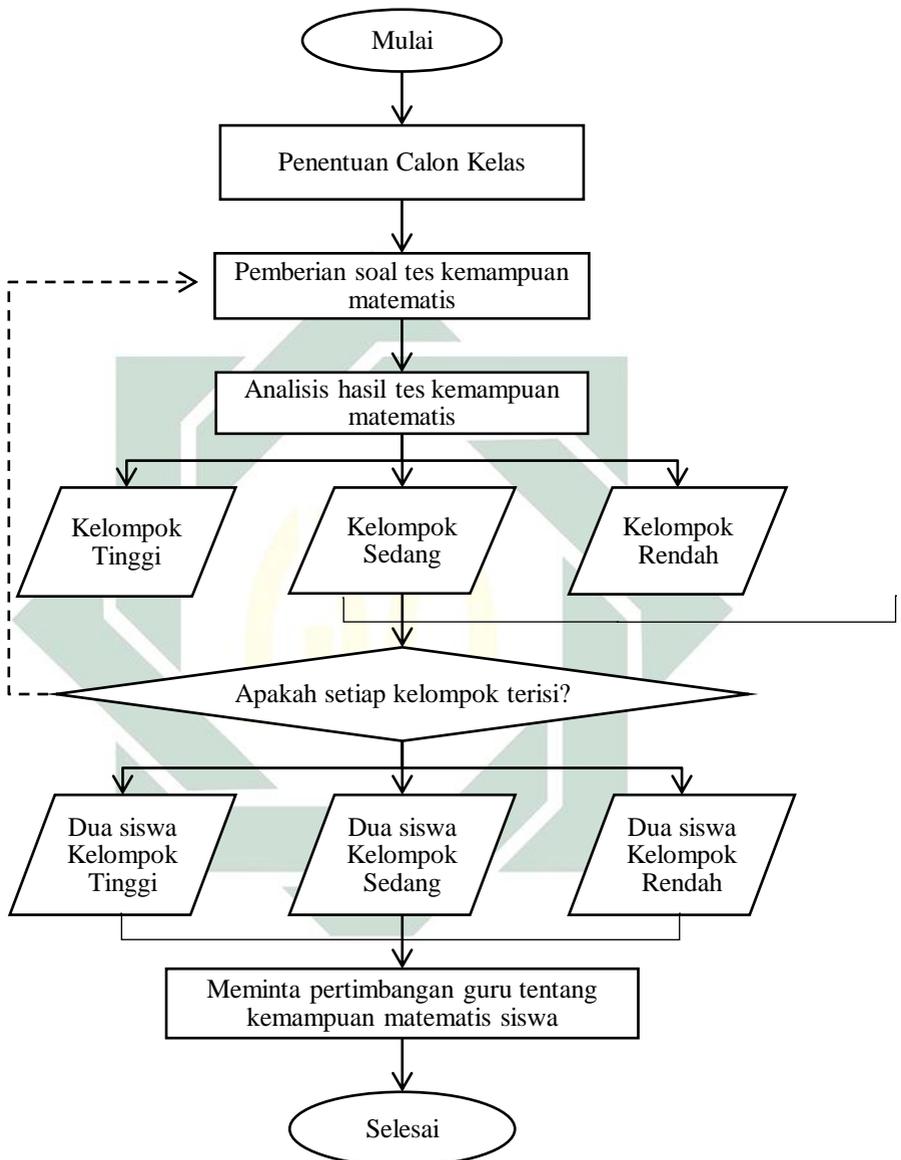


Diagram 3.1
Alur Pemilihan Subjek Penelitian

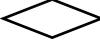
Keterangan:

 : Awal/Akhir

 : Hasil

 : Kegiatan

 : Urutan kegiatan

 : Pilihan/Pertanyaan

 : Alur mundur

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data diperlukan untuk mengambil data tentang kemampuan pemecahan masalah yang ditinjau dari kemampuan matematis siswa. Secara umum, teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tes berbasis Tugas. Secara spesifik, teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Matematis (TKM)

Tes kemampuan matematis dalam penelitian ini berfokus pada tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes ini berfungsi untuk mengelompokkan subjek penelitian. Soal tes berupa 5 butir soal uraian yang dapat mengukur kemampuan matematis siswa. Peneliti membuat soal dengan memperhatikan indikator-indikator kemampuan matematis dan telah divalidasi oleh para ahli.

2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM)

Tes kemampuan pemecahan masalah berfungsi sebagai objek utama dalam penelitian ini. Tes berupa soal uraian yang meliputi masalah yang sesuai indikator-indikator pemecahan masalah Polya dan sudah divalidasi oleh para ahli di bidangnya. Tes ini diberikan pada tahap akhir pembelajaran sebagai tugas pengayaan siswa setelah mengikuti pembelajaran.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Tes Kemampuan Matematis

Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang mampu mengukur tingkat kemampuan matematis siswa. Soal kemampuan matematis dalam penelitian ini berupa 5 butir soal uraian yang disusun oleh peneliti melalui bimbingan dengan dosen pembimbing, sesuai dengan indikator-indikator kemampuan matematis, dan sudah divalidasi oleh para ahli di bidangnya.

2. Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berbentuk tes, instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM), sebelum digunakan harus memiliki kriteria *valid* agar mendapatkan data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang *valid* pula⁵³. Sebelum digunakan untuk penelitian, instrumen penelitian harus divalidasi oleh para ahli terlebih dahulu untuk mengetahui apakah tes kemampuan pemecahan masalah tersebut layak digunakan atau tidak.

Adapun nama-nama validator dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

⁵³ Mohammad Faizal Amir, “*Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar*”, (Paper presented at Prosiding Seminar Nasional Pendidikan : Tema “Peningkatan Kualitas Peserta didik Melalui Implementasi Pembelajaran Abad 21” Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Sidoarjo, 2015), 39.

Tabel 3. 3
Validator Instrumen

No.	Nama Validator	Jabatan
1	Dimas Danar Septiadi, M.Pd	Dosen Tadris Matematika IAIN Jember
2	Zainullah Zuhri, S.Pd., M.Si.	Dosen Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3	Gatot Pangestu, S.Pd.	Guru Mata Pelajaran Matematika SMA Negeri 1 Mojokerto

F. Teknik Analisis Data

Langkah yang dilakukan setelah memperoleh data adalah analisis. Tujuan utama analisis adalah untuk membuat data yang diperoleh dapat dimengerti sehingga penemuan yang dihasilkan bisa dikomunikasikan kepada orang lain⁵⁴.

1. Analisis Data Tes Kemampuan Matematis Siswa

Data tes kemampuan matematis dalam penelitian ini berupa skor hasil tes kemampuan matematis siswa. Hasil tes kemampuan matematis digunakan untuk menentukan subjek penelitian. Teknik analisis data kemampuan matematis siswa adalah sebagai berikut⁵⁵:

⁵⁴ Mohammad Ali dan Muhammad Asrori, Op. Cit., hal 255.

⁵⁵ Agus Dwi Wijayanto., Siti Nurul Fajriyah., Ika Wahyu Anita., “ Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga dan Segiempat”, *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2: 1, (2018), 99.

Tabel 3. 4
Kategori Penskoran Tes Kemampuan Matematis

Kategori	Skor
Bukan jawaban yang sesuai. Tidak menggunakan istilah – istilah dalam bahasa pengukuran, data dan peluang, aljabar, geometri dan bilangan	0
Jawaban salah, tetapi beberapa alasan dicoba mengemukakan	1
Jawaban benar, tetapi penalarannya tidak lengkap atau tidak jelas	2
Jawaban benar dan penelaran baik. Penjelasannya lebih lengkap dari skor 2, tetapi mengandalkan pada pengetahuan konkret atau visual dari pengetahuan abstrak	3
Jawaban sempurna, siswa menggunakan pengetahuan dari bahasa pengukuran, aljabar, geometri dan bilangan	4

Selanjutnya untuk menginterpretasikan kemampuan pemecahan masalah matematis, peneliti mengkonversikan total skor siswa ke dalam bentuk persen.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3. 5
Rumus Kriteria Batas Kelompok Kemampuan Matematis

Kelompok	Batas
Tinggi	$x > 66\%$
Sedang	$33\% < x \leq 66\%$
Rendah	$x \leq 33\%$

Langkah selanjutnya adalah menyajikan data dalam bentuk tabel yang memuat tentang data siswa dengan kemampuan komunikasi matematis rendah, sedang, dan tinggi sesuai dengan hasil skor kemampuan matematis siswa. Setelah siswa dikelompokkan menurut tiga kategori kemampuan matematis,

peneliti akan memilih dua siswa pada setiap kategori. Dalam proses ini, peneliti melakukan peninjauan terhadap penyajian data dengan mempertimbangkan pendapat guru mata pelajaran matematika.

2. Analisis Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Dalam analisis data tes kemampuan pemecahan masalah ini, peneliti menggunakan model yang diberikan Miles dan Huberman yang mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus pada setiap tahapan penelitian sehingga sampai tuntas dan datanya sampai jenuh⁵⁶.

a. Reduksi Data

Reduksi data adalah bentuk analisis yang mengacu pada langkah menggolongkan, mempertajam, membuang data yang tidak perlu, dan mengorganisasikan data mentah yang didapat dari lapangan. Data yang didapat berupa hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Langkah untuk mereduksi hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa dengan mengoreksi hasil tugas memecahkan masalah dengan menggunakan kunci jawaban yang dibuat oleh peneliti dan skor kemampuan pada setiap langkah pemecahan masalah pada tabel 2.1.

b. Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Menyajikan hasil data tes kemampuan pemecahan masalah kemudian dilakukan pemeriksaan data untuk menentukan kekonsistensian data sehingga diperoleh data yang valid.
- 2) Membahas data hasil tes yang telah valid untuk mendeskripsikan hasil analisis kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik ditinjau dari kemampuan matematis.

⁵⁶

Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*, (Bandung: Alfabeta, 2013), 207.

c. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan pada penelitian ini didasarkan pada pembahasan terhadap hasil tes kemampuan pemecahan masalah. Selanjutnya, peneliti harus merumuskan kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik ditinjau dari kemampuan matematis sebagai bentuk penarikan kesimpulan akhir. Kategori pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa adalah sebagai berikut⁵⁷:

Tabel 3. 6
Kategori Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah

Langkah	Indikator	Skor
1) Memahami masalah	Siswa tidak menuliskan apapun sehingga siswa tidak memahami makna dari masalah yang diajukan	0
	Siswa menuliskan data/konsep/pengetahuan yang tidak berhubungan dengan masalah yang diajukan sehingga siswa tidak memahami masalah yang diajukan	1
	Siswa hanya menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan saja	2

⁵⁷ Widodo, Pardimin, dan Purwaningsih, “Pengaruh Media Komik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa Kelas VIII”, (Paper presented at Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY, Yogyakarta, 2016).

	Siswa mampu menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas	3
2) Merencanakan Cara Penyelesaian	Siswa tidak menceritakan/menulis langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah	0
	siswa menceritakan/menuliskan langkah langkah untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak runut	1
	Siswa menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan	2
3) Melaksanakan Rencana	Siswa tidak mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat	0
	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur dan kesalahan algoritma/perhitungan	1
	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur	2
	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah secara benar, dan tidak terjadi kesalahan prosedur, tetapi terjadi	3

	kesalahan algoritma/perhitungan	
	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma/perhitungan	4
4) Melihat Kembali	Siswa tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban	0
	Siswa melakukan pemeriksaan kembali jawaban	1

Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa, peneliti menggunakan aturan penskoran berdasarkan tabel 3.6. Selanjutnya untuk menginterpretasikan kemampuan pemecahan masalah matematis, peneliti mengkonversikan total skor siswa pada interval nilai 0-100.

$$\text{Nilai KPM} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100$$

Dari interval nilai 0-100 peneliti dapat mengelompokkan level kemampuan pemecahan masalah siswa sebagai berikut:

Tabel 3. 7
Level Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Interval Skor	Level Kemampuan
$69 < L \leq 100$	Mampu
$31 < L \leq 69$	Cukup Mampu
$0 \leq L \leq 31$	Tidak Mampu

Keterangan:

L : Level Kemampuan Pemecahan Masalah

Setiap kategori kemampuan matematis terdiri dari dua subjek. Setelah mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah setiap subjeknya, selanjutnya peneliti mengkonversikan hasil deskripsinya ke dalam bentuk skor berdasarkan tabel indikator pencapaian kemampuan pemecahan masalah 3.6 dan menentukan level kemampuan pemecahan masalah setiap subjeknya menurut tabel 3.7. Kemudian, peneliti akan menggabungkan hasil analisis kedua subjek tersebut untuk digunakan sebagai kesimpulan level kemampuan pemecahan masalah pada setiap kategori. Apabila kedua subjek dalam satu kategori memiliki level kemampuan pemecahan yang sama, maka kesimpulan level kemampuan pemecahan masalah kategori tersebut sama dengan level kemampuan kedua subjek. Apabila level kemampuan pemecahan kedua subjek dalam satu kategori hasilnya berbeda, maka peneliti perlu melakukan perhitungan rata-rata skor kedua subjek tersebut untuk kemudian hasilnya dikonversikan sesuai dengan tabel 3.7.

G. Prosedur Penelitian

Secara garis besar prosedur penelitian yang dilakukan terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan studi pendahuluan dengan cara mengidentifikasi, merumuskan masalah, dan melakukan studi literatur.
- b. Membuat proposal penelitian. Surat Tugas beserta kartu bimbingan ada pada lampiran 1.
- c. Membuat instrumen penelitian yang terdiri dari lembar tes kemampuan komunikasi matematis tulis dan lembar tes kemampuan pemecahan masalah. Instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dan tes kemampuan pemecahan masalah ada pada lampiran 2.
- d. Menyiapkan perangkat pembelajaran yang berupa RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) model Osborn dengan teknik Mnemonik. RPP model Osborn dengan teknik Mnemonik ada pada lampiran 3.

- e. Menyiapkan lembar observasi keterlaksanaan sintak, terlampir pada lampiran 4.
- f. Uji validasi instrumen dan perangkat pembelajaran. Hasil validasi instrumen dan perangkat pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 5.
- g. Meminta izin kepada kepala SMAN 1 Mojokerto untuk dapat melaksanakan penelitian di sekolah. Surat izin untuk penelitian beserta surat keterangan bahwa peneliti telah melakukan penelitian telah terlampir. Surat izin penelitian beserta surat keterangan bahwa peneliti telah melakukan penelitian di SMAN 1 Mojokerto dapat dilihat pada lampiran 6.
- h. Berkonsultasi dengan guru matematika di SMAN 1 Mojokerto mengenai kelas dan waktu yang akan digunakan untuk penelitian.

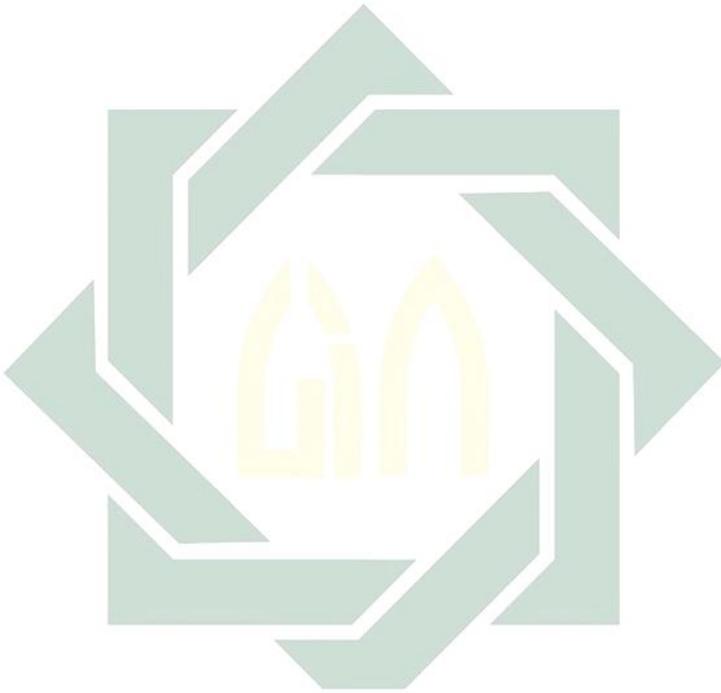
2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan tes kemampuan komunikasi matematis tulis untuk mengelompokkan siswa dalam tiga kategori, yaitu: tinggi, sedang, dan rendah. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada lampiran 7.
- b. Memberikan pembelajaran matematika model Osborn dengan teknik Mnemonik. Hasil LKS beserta hasil penilaian sikap dan ketrampilan terdapat pada lampiran 8.
- c. Selama proses pembelajaran berlangsung, observer melakukan observasi keterlaksanaan sintak. Hasil observasi keterlaksanaan sintak dapat dilihat pada lampiran 9.
- d. Melakukan tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada lampiran 10.
- e. Membuat Biodata Penulis yang dapat dilihat pada lampiran 11.

3. Tahap Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari tahap pelaksanaan, selanjutnya dianalisis menggunakan model analisis Miles dan Huberman dan dengan berdasarkan indikator penilaian yang sudah ada. Namun sebelum itu, data akan dideskripsikan terlebih dahulu. Hal yang dideskripsikan berupa kemampuan pemecahan masalah siswa setelah mengikuti pembelajaran

model Osborn dengan teknik Mnemonik. Pada langkah terakhir, dilakukan penarikan kesimpulan tentang kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik bagi siswa yang berkemampuan komunikasi matematis rendah, sedang, dan tinggi.



BAB IV HASIL PENELITIAN

Pada bab ini, peneliti mendeskripsikan dan menganalisis data tentang kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik. Data dalam penelitian ini berupa hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang diselesaikan oleh subjek penelitian.

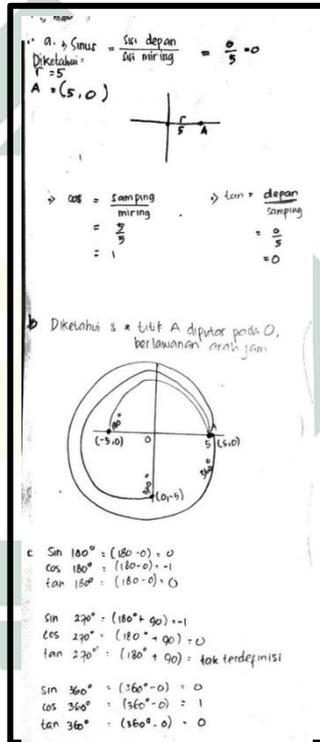
Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis setelah diterapkan model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik, peneliti memilih 6 siswa dari 30 siswa yang telah diberi tes kemampuan matematis berdasarkan kategori kemampuan matematis yang diteliti yakni kategori kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah. Adapun tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang diberikan kepada subjek sebagai berikut:

Soal:

1. Diketahui grafik lingkaran dengan $r = 5$. Misalkan titik $A(5, 0)$.
 - a. Tentukan rasio trigonometri *sinus*, *cosinus*, dan *tangen* sudut yang terbentuk!
 - b. Selidiki perubahan titik A jika diputar pada O (berlawanan dengan arah jarum jam) sejauh 180° , 270° , dan 360° !
 - c. Tentukan nilai sinus, cosinus, tangen untuk sudut-sudut 180° , 270° , dan 360° !
2. Pada sebuah permainan, Ari ditempatkan tepat di tengah-tengah sebuah gang yang bertembok tepat di tepi kiri dan kanannya. Mula-mula Ari menghadap searah dengan arah jalan, kemudian Ari diputar oleh temannya searah dengan arah perputaran jarum jam sebesar 300° . Jika lebar gang adalah 4 meter, berapa jarak yang ditempuh Ari jika kemudian ia berjalan lurus hingga menyentuh tembok gang? Jelaskan langkah-langkahmu !



1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Tinggi
 - a. Deskripsi Data S_1
 - 1) Kemampuan Pemecahan Masalah 1 Subjek S_1



Gambar 4. 1

Hasil Tes Tertulis Subjek S_1 Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.1, subjek S_1 menuliskan apa yang diketahui yaitu $r = 5$ dan titik $A (5,0)$. Kemudian subjek S_1 memutar titik A pada O dengan arah berlawanan dengan jarum jam. Selanjutnya, subjek S_1 menentukan nilai rasio trigonometri dengan

rumus $\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut}}{\text{hipotenusa}}$,
 $\cos \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut}}{\text{hipotenusa}}$, dan
 $\tan \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut}}{\text{sisi samping sudut}}$, dan menggambar grafik

koordinat kartesius pada masalah a. Pada masalah b, subjek S_1 menarik garis berlawanan arah jarum jam sebesar 180° , 270° , dan 360° . Pada masalah bagian c, subjek S_1 menuliskan rumus untuk mencari nilai dari rasio trigonometri pada sudut berelasi dan sudut berbagai kuadran, yaitu $(180^\circ - \alpha)$ untuk sudut 180° , $(180^\circ + \alpha)$ untuk sudut 270° , dan $(360^\circ - \alpha)$ untuk sudut 360° .

Hasil yang diperoleh pada masalah bagian a secara berturut-turut adalah 0,1,0. Pada masalah b diperoleh hasil titik A yang diputar sejauh 180° menjadi titik $(-5,0)$, titik A yang diputar sejauh 270° menjadi titik $(0,-5)$, dan titik A yang diputar sejauh 360° menjadi titik $(5,0)$. Pada masalah bagian c, subjek S_1 menuliskan hasil yang diperoleh, yaitu $\sin 180^\circ = 0$, $\cos 180^\circ = -1$, $\tan 180^\circ = 0$, $\sin 270^\circ = -1$, $\cos 270^\circ = 0$, $\tan 270^\circ =$ tidak terdefinisi, $\sin 360^\circ = 0$, $\cos 360^\circ = 1$, $\tan 360^\circ = 0$.

2) Kemampuan Pemecahan Masalah 2 Subjek S_1

2.



Diketahui:
 $r = 2 \text{ m}$
 $d = 4 \text{ m}$

Ditanya:
 Jarak dari hingga tempat gang?
 Jawab:
 Jarak $\Rightarrow \cos 30^\circ = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{2}{x}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot x = 2$$

$$x = 2 \cdot \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$x = \frac{4}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$x = \frac{4}{3}\sqrt{3} \text{ m.}$$

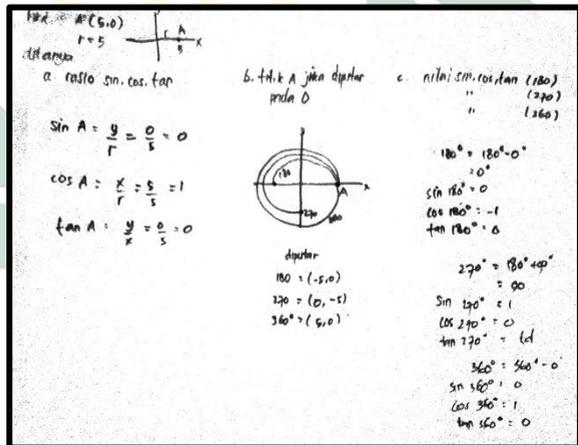
Gambar 4. 2

Hasil Tes Tertulis Subjek S₁ Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.2, subjek S₁ menuliskan apa yang diketahui yaitu $d = 4$ m dan $r = 2$ m. Kemudian subjek S₁ menggambarkan posisi Ari beserta perputarannya sebesar 300° , serta menuliskan apa yang ditanya pada masalah yang diberikan yaitu jarak Ari dengan tembok gang. Subjek S₁ menggunakan konsep rasio trigonometri *cosinus* $\alpha = \frac{\text{sisi samping}}{\text{hipotenusu}}$ untuk menentukan jarak yang harus ditempuh oleh Ari hingga menyentuh tembok gang dengan sudut yang terbentuk adalah 30° , dan hasil yang didapatkan oleh subjek S₁ adalah $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ m.

b. Deskripsi Data S₂

1) Kemampuan Pemecahan Masalah 1 Subjek S₂



Gambar 4. 3

Hasil Tes Tertulis Subjek S₂ Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.3, subjek S₂ menuliskan apa yang diketahui dalam masalah yang diajukan yaitu $r = 5$ dan titik $A(5,0)$ serta menggambarannya ke dalam grafik koordinat kartesius. Kemudian, subjek S₂

juga menuliskan apa yang ditanyakan pada setiap sub bagian masalah. Dalam hal ini, subjek S_2 menuliskan $\sin A$, $\cos A$, dan $\tan A$ sebagai hal yang ditanyakan pada masalah bagian a, perubahan titik A jika diputar pada titik O pada masalah bagian b, dan nilai \sin , \cos , \tan untuk sudut-sudut 180° , 270° , dan 360° sebagai hal yang ditanyakan pada masalah bagian c.

Subjek S_2 juga menuliskan rumus rasio trigonometri $\sin \alpha = \frac{y}{x}$, $\cos \alpha = \frac{x}{r}$, dan $\tan \alpha = \frac{y}{x}$, serta menentukan nilainya pada masalah bagian a yaitu $\sin A = 0$, $\cos A = 1$, $\tan A = 0$. Pada masalah bagian b, subjek S_2 menggambarkan grafik koordinat kartesius beserta titik-titik hasil perputaran titik A sebesar 180° , 270° , dan 360° , dan diperoleh hasil titik A yang diputar sejauh 180° menjadi titik $(-5,0)$, titik A yang diputar sejauh 270° menjadi titik $(0,-5)$, dan titik A yang diputar sejauh 360° menjadi titik $(5,0)$. Pada masalah bagian c, subjek S_2 menuliskan rumus untuk menentukan nilai rasio trigonometri pada sudut berelasi dan sudut berbagai kuadran, yaitu $(180^\circ - \alpha)$ untuk sudut 180° , $(180^\circ + \alpha)$ untuk sudut 270° , dan $(360^\circ - \alpha)$ untuk sudut 360° , dan mendapatkan hasil $\sin 180^\circ = 0$, $\cos 180^\circ = -1$, $\tan 180^\circ = 0$, $\sin 270^\circ = -1$, $\cos 270^\circ = 0$, $\tan 270^\circ =$ tidak terdefinisi, $\sin 360^\circ = 0$, $\cos 360^\circ = 1$, $\tan 360^\circ = 0$.

2) Kemampuan Pemecahan Masalah 2 Subjek S_2

2) Diket:

Sudut putaran dari awal :
 $360^\circ - 300^\circ = 60^\circ$
 $\sin 60^\circ = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{x}{2}$
 $x = \frac{2}{\sin 60^\circ}$
 $x = 2,3 \text{ m}$

Jarak yang ditempuh = $\frac{2 \text{ m}}{\sin 60^\circ} = \frac{2 \text{ m}}{0,87} = 2,3$

Ditanya: x ?

Gambar 4. 4
Hasil Tes Tertulis Subjek S_2 Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.4, subjek S_2 menggambarkan apa yang diketahui yaitu posisi Ari setelah dilakukan perputaran sebesar 300° dan menuliskan lebar gang 4 meter dan dibagi menjadi dua sama panjang. Subjek S_2 juga menuliskan apa yang ditanya pada masalah yang diberikan yaitu jarak terakhir Ari dengan tembok gang dan disimbolkan dengan x . Selanjutnya, subjek S_2 menuliskan rumus rasio trigonometri pada sudut di kuadran IV, yaitu $(360^\circ - \alpha)$ untuk digunakan dalam menentukan jarak yang harus ditempuh Ari hingga menyentuh tembok. Kemudian, subjek S_2 menentukan nilainya menggunakan rumus rasio trigonometri $\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{hipotenusa}}$ dengan sudut yang terbentuk adalah 60° , dan hasil yang diperoleh adalah 2,3 meter. Subjek S_2 melakukan perhitungan kembali jawaban yang diperoleh dan mendapatkan hasil yang sama yaitu 2,3 meter.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Sedang

a. Deskripsi Data S_3

1) Kemampuan Pemecahan Masalah 1 Subjek S_3

1) dit: 5
ditanya: Temukan rasio trigonometri Sinus, Cosinus, dan Tangen?
Jawab:

A) Sinus: $\frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}} = \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$
Cosinus: $\frac{4}{5}$
Tangen: $\frac{3}{4}$

B) $\sin(180) = 0$, $\sin(270) = -1$, $\sin(360) = 0$
 $\cos(180) = -1$, $\cos(270) = 0$, $\cos(360) = 1$
 $\tan(180) = 0$, $\tan(270) = \infty$, $\tan(360) = 0$

C) $A(5,0) \Rightarrow +180 \Rightarrow A(5,0)$
 $A(5,0) \Rightarrow +270 \Rightarrow A(0,-5)$
 $A(1,0) \Rightarrow +360 \Rightarrow A(1,0)$

Gambar 4. 5

Hasil Tes Tertulis Subjek S₃ Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.5, subjek S₃ menuliskan apa yang diketahui, yaitu $Or = 5$. Subjek S₃ juga menuliskan data tentang apa yang ditanyakan pada masalah bagian a saja, yaitu rasio trigonometri *sinus*, *cosinus*, dan *tangen*. Selanjutnya, subjek S₃ menuliskan rumus rasio trigonometri $\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut}}{\text{hipotenusa}}$, $\cos \alpha = \frac{y}{r}$, dan $\tan \alpha = \frac{y}{x}$ pada masalah bagian a, dan mendapatkan hasil $\sin \alpha = 0$, $\cos \alpha = 1$, dan $\tan \alpha$ tidak ditemukan hasilnya. Pada masalah bagian b, subjek S₃ menuliskan besar perputaran yang akan dilaksanakan, namun tidak menggambarkan perputarannya dan menuliskan hasilnya, yaitu jika titik A(5,0) diputar sebesar 180° menjadi titik (-5,0), diputar sebesar 270° menjadi (0,-5), dan jika diputar sebesar 360° menjadi (5,0). Pada masalah bagian c, subjek S₃ menuliskan hasil perhitungannya, yaitu $\sin 180^\circ = 0$, $\cos 180^\circ = -1$, $\tan 180^\circ = 0$, $\sin 270^\circ = -5$, $\cos 270^\circ = 0$, $\tan 270^\circ = \infty$, $\sin 360^\circ = 0$, $\cos 360^\circ = 5$, $\tan 360^\circ = 0$.

2) Kemampuan Pemecahan Masalah 2 Subjek S₃

Diketahui : $\cos 30^\circ$, jarak tembok 4 m. Ditanya : jarak Ari menuju tembok (x)

$$\cos 30^\circ = \frac{2}{x}$$

$$x = \frac{2}{\cos 30^\circ}$$

$$= 2,31 \text{ m}$$

Gambar 4. 6

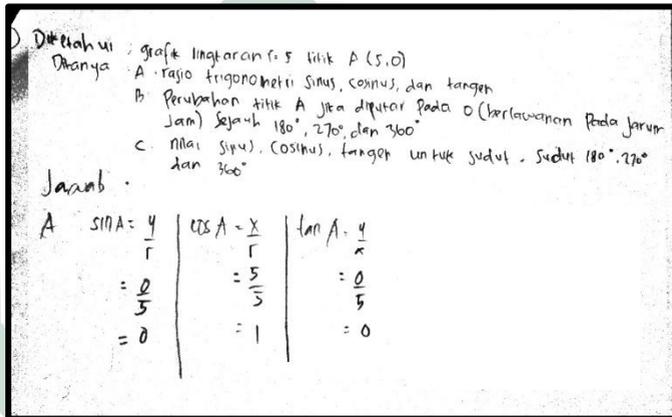
Hasil Tes Tertulis Subjek S₃ Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.6, subjek S₃ menuliskan apa yang diketahui, yaitu besar sudut yang terbentuk adalah 30° sekaligus rumus cosnya. Subjek S₃ juga menuliskan apa yang ditanyakan, yaitu jarak Ari

menuju tembok dan disimbolkan dengan x . Selanjutnya, subjek S_3 menuliskan rumus dari konsep rasio trigonometri *cosinus* untuk menentukan nilai x , dan diperoleh nilai yaitu 2,31 meter.

b. Deskripsi Data S_4

1) Kemampuan Pemecahan Masalah 1 Subjek S_4



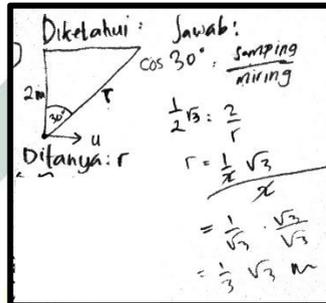
Gambar 4. 7

Hasil Tes Tertulis Subjek S_4 Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.7, subjek S_4 menuliskan apa yang diketahui, yaitu grafik lingkaran dengan $r = 5$ dan titik $A(5,0)$. Subjek S_4 juga menuliskan apa yang ditanya, yaitu rasio trigonometri sin, cos, dan tan untuk masalah bagian a, perubahan titik $A(5,0)$ jika diputar sebesar 180° , 270° , dan 360° dari titik O pada masalah bagian b, dan pada masalah bagian c adalah nilai dari rasio trigonometri sin, cos, tan sudut 180° , 270° , dan 360° . Selanjutnya, subjek S_4 menuliskan rumus rasio trigonometri untuk menentukan nilai sin A , cos A , dan tan A pada masalah bagian a dengan menggunakan rumus $\sin \alpha = \frac{y}{r}$, $\cos \alpha = \frac{x}{r}$, dan $\tan \alpha = \frac{y}{x}$ dan mendapatkan hasil $\sin A = 0$, $\cos A =$

1, dan $\tan A = 0$. Tidak ditemukan rencana maupun jawaban pada masalah bagian b dan c.

2) Kemampuan Pemecahan Masalah 2 Subjek S_4



Gambar 4. 8

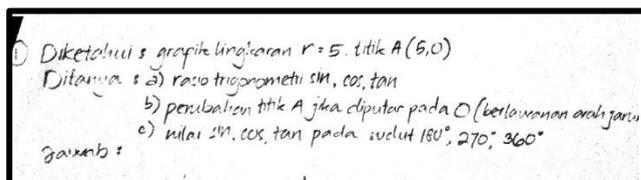
Hasil Tes Tertulis Subjek S_4 Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.8, subjek S_4 mengungkapkan apa yang diketahui dalam bentuk gambar dengan keterangan sudut yang terbentuk adalah 30° dengan panjang sisi samping sudut adalah 2 m. Subjek S_4 juga menuliskan apa yang ditanyakan, yaitu r . Selanjutnya, subjek S_4 menuliskan rumus dari konsep rasio trigonometri $\cos \alpha = \frac{x}{r}$ untuk menentukan r , dan menuliskan hasil perhitungannya, yaitu $\frac{\sqrt{3}}{3}$ m..

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Rendah

a. Deskripsi Data S_5

1) Kemampuan Pemecahan Masalah 1 Subjek S_5



Gambar 4. 9

Hasil Tes Tertulis Subjek S₅ Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.9, subjek S₅ menuliskan apa yang diketahui, yaitu grafik lingkaran dengan $r = 5$ dan titik $A(5,0)$. Subjek S₅ juga menuliskan apa yang ditanya, yaitu rasio trigonometri \sin , \cos , dan \tan dari apa yang diketahui, selanjutnya perubahan titik $A(5,0)$ jika diputar sebesar 180° , 270° , dan 360° dari titik O , dan yang terakhir adalah nilai dari rasio trigonometri \sin , \cos , \tan sudut 180° , 270° , dan 360° . Subjek S₅ tidak menuliskan rencana penyelesaian maupun jawaban dari permasalahan.

2) Kemampuan Pemecahan Masalah 2 Subjek S₅

Handwritten work for Gambar 4.10:

$$\begin{aligned} \text{Diketahui:} \\ \text{Panjang} = 2, \quad \cos 30^\circ = \frac{2}{r} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{2}{r} \\ r = \frac{2}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \\ = \frac{2}{1} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \\ = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \\ = \frac{2}{1}\sqrt{3} \end{aligned}$$

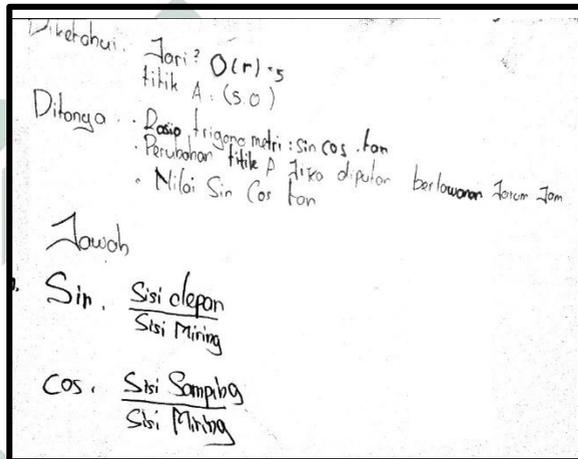
Gambar 4. 10

Hasil Tes Tertulis Subjek S₅ Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.10, subjek S₅ menuliskan keterangan panjang sebuah benda = 2. Selanjutnya, subjek S₅ menuliskan rumus dari konsep rasio trigonometri $\cos \alpha = \frac{x}{r}$ dan menuliskan hasil perhitungan dari konsep rasio trigonometri *cosinus* yang sudah direncanakan, yaitu $\frac{\sqrt{3}}{3}$ m.

b. Deskripsi Data S₆

1) Kemampuan Pemecahan Masalah 1 Subjek S₆



Gambar 4. 11

Hasil Tes Tertulis Subjek S₆ Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.11, subjek S₆ menuliskan apa yang diketahui, yaitu jari-jari O yang disimbolkan dengan $r = 5$ dan titik A(5,0). Subjek S₆ juga menuliskan apa yang ditanyakan, yaitu rasio trigonometri sin, cos, dan tan, kemudian subjek S₆ juga menuliskan perubahan titik A jika diputar berlawanan arah jarum jam, serta nilai sin, cos, dan tan. Selanjutnya, subjek S₆ menuliskan rumus rasio trigonometri sin, cos, dan tan untuk memecahkan masalah yang diajukan pada masalah bagian a, yaitu $\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut}}{\text{hipotenusa}}$, $\cos \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut}}{\text{hipotenusa}}$, namun tidak ditemukan jawaban dari rumus yang sudah ditulis, begitupun pada masalah bagian b dan c.

2) Kemampuan Pemecahan Masalah 2 Subjek S_6

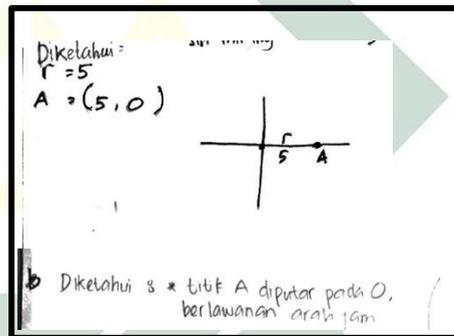
Subjek S_6 tidak melakukan proses pemecahan pada masalah 2 karena waktu yang disediakan kurang untuk memahami masalah. Subjek S_6 tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, cara pemecahan masalah, dan pelaksanaan cara pemecahannya.

B. Analisis Data

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Tinggi

a. Analisis Data S_1 1) Kemampuan Pemecahan Masalah 1 Subjek S_1

a) Memahami Masalah

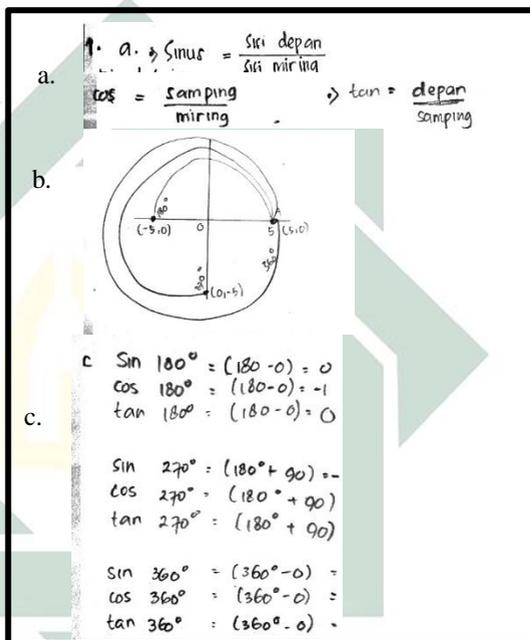
**Gambar 4. 12**

Hasil Tes Tertulis Subjek S_1 Tahap Memahami Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.12, subjek S_1 menuliskan apa yang diketahui, yaitu $r = 5$ dan titik $A(5,0)$. Kemudian, Subjek S_1 menggambarannya dalam grafik koordinat kartesius dan menuliskan keterangan titik A yang akan diputar pada O berlawanan arah jarum jam. Namun, subjek S_1 tidak menuliskan apa yang ditanyakan dalam masalah yang diajukan, sehingga mempersulit subjek untuk merencanakan cara pemecahan masalah.

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_1 mampu menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui saja.

b) Merencanakan Cara Penyelesaian



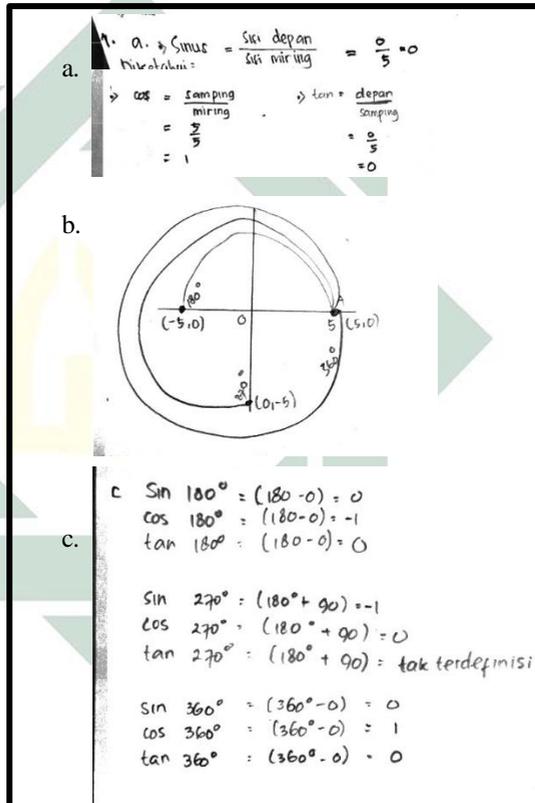
Gambar 4.13

Hasil Tes Tertulis Subjek S_1 Tahap Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah I

Berdasarkan Gambar 4.13, subjek S_1 menentukan cara mencari nilai sin, cos, dan tan pada masalah bagian a dengan menggunakan rumus dari konsep rasio trigonometri pada sudut siku-siku, dan menggambar grafik koordinat kartesius yang kemudian digunakan untuk menarik garis sejauh 180° , 270° , dan 360° pada masalah bagian b, serta menentukan nilai rasio trigonometri sudut-sudut berelasi dan sudut-sudut

berbagai kuadran pada masalah c. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_1 mampu menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan.

c) Melaksanakan Rencana



Gambar 4. 14

Hasil Tes Tertulis Subjek S_1 Tahap Melaksanakan Rencana pada Masalah I

Berdasarkan Gambar 4.14, subjek S_1 menuliskan hasil perhitungan nilai rasio

trigonometri pada masalah a dengan tepat dan sesuai prosedur, yaitu $\sin A = 0$, $\cos A = 1$, dan $\tan A = 0$. Pada masalah bagian b, subjek S_1 menuliskan titik-titik hasil perputaran pada O sejauh sejauh 180° , 270° , dan 360° dengan tepat. Pada masalah bagian c, subjek S_1 menuliskan hasil dari perhitungan nilai rasio trigonometri sudut berelasi dan sudut berbagai kuadran dengan tepat dan sesuai prosedur. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_1 mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah dengan benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma/perhitungan.

d) Melihat Kembali

Berdasarkan Gambar 4.1, subjek S_1 tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap jawaban yang telah diperoleh dan berhenti memecahkan permasalahan ketika telah menemukan hasil dalam satu kali perhitungan saja dikarenakan subjek S_1 merasa yakin dengan jawabannya. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_1 tidak melakukan pemeriksaan jawaban kembali.

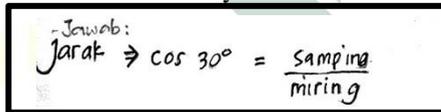
- 2) Kemampuan Pemecahan Masalah 2 Subjek S_1
a) Memahami Masalah



Gambar 4. 15
Hasil Tes Tertulis Subjek S_1 Tahap Memahami Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.15, subjek S_1 menuliskan lebar gang yang disimbolkan dengan $d = 4$ m dan lebar setengah gang dengan simbol $r = 2$ m sebagai data yang diketahui. Kemudian subjek S_1 menggambarkan posisi Ari beserta perputarannya sebesar 300° , serta menuliskan apa yang ditanya pada masalah yang diberikan yaitu jarak terakhir Ari dengan tembok gang dan disimbolkan dengan x . Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_1 mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas.

b) Merencanakan Cara Penyelesaian



Jawab:

$$\text{Jarak} \Rightarrow \cos 30^\circ = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$$

Gambar 4. 16

Hasil Tes Tertulis Subjek S_1 Tahap Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.16, subjek S_1 merencanakan cara untuk menentukan jarak Ari hingga menyentuh tembok gang dengan menggunakan rumus rasio trigonometri $\cos \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut}}{\text{hipotenusa}}$, dengan data yang dicari adalah hipotenusa atau disimbolkan dengan x . Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_1 mampu menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan.

c) Melaksanakan Rencana

Jawab:
 Jarak $\rightarrow \cos 30^\circ = \frac{\text{samping miring}}{\text{miring}}$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{2}{x}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot x = 2$$

$$x = 2 \cdot \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$x = \frac{4}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$x = \frac{4}{3}\sqrt{3} \text{ m.}$$

Gambar 4. 17**Hasil Tes Tertulis Subjek S₁ Tahap Melaksanakan Rencana pada Masalah 2**

Berdasarkan Gambar 4.17, subjek S₁ menghitung nilai x dengan konsep rasio trigonometri yang sudah direncanakan. Subjek S₁ menentukan nilai hipotenusa dari hasil pembagian sisi samping sudut oleh sudut α yang telah ia hitung sebelumnya dan mendapatkan jawaban yang tepat, yaitu $\frac{4}{3}\sqrt{3}$. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S₁ mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah dengan benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma/perhitungan.

d) Melihat Kembali

Berdasarkan Gambar 4.2, subjek S₁ tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap jawaban yang telah diperoleh dan berhenti memecahkan

permasalahan ketika telah menemukan hasil dalam satu kali perhitungan saja dikarenakan subjek S_1 merasa yakin dengan jawabannya. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_1 tidak melakukan pemeriksaan jawaban kembali.

Tabel 4. 1
Skor Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah
Subjek S_1

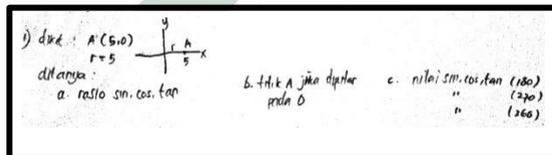
Langkah Pemecahan Masalah	Hasil Analisis Subjek S_1	Skor Kemampuan Pemecahan Masalah
Memahami Masalah	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.12, subjek S_1 hanya menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui saja.	2
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.15, subjek S_1 mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas.	3
Merencanakan Cara Penyelesaian	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.13, subjek S_1 mampu menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua	2

	informasi yang telah dikumpulkan.	
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.16, subjek S_1 mampu menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan.	2
Melaksanakan Rencana	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.14, subjek S_1 mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma/perhitungan.	4
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.17, subjek S_1 mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan	4

	masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma/perhitungan.	
Melihat Kembali	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.1, subjek S ₁ tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban.	0
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.2, subjek S ₁ tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban.	0
Total Skor		17
Skor Akumulasi		85
Kategori		Mampu

b. Analisis Data S₂

- 1) Kemampuan Pemecahan Masalah 1 Subjek S₂
 - a) Memahami Masalah



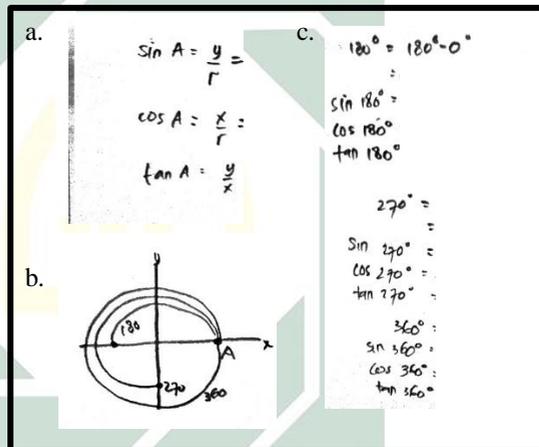
Gambar 4. 18

Hasil Tes Tertulis Subjek S₂ Tahap Memahami Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.18, subjek S₂ menuliskan apa yang diketahui dengan jelas, yaitu titik A(5,0) dan r = 5 serta menggambarannya dalam grafik koordinat kartesius untuk

mempermudah memahami masalah yang diajukan. Subjek S_2 juga menuliskan apa yang ditanyakan pada setiap sub bagian soal dengan tepat, sehingga mempermudah subjek S_2 untuk menentukan cara penyelesaiannya. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_2 mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas.

b) Merencanakan Cara Penyelesaian



Gambar 4. 19

Hasil Tes Tertulis Subjek S_2 Tahap Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.19, subjek S_2 menentukan cara untuk mencari nilai sin, cos, dan tan pada masalah a dengan menggunakan rumus rasio trigonometri pada sudut siku-siku. Pada masalah bagian b, subjek S_2 menggambar grafik koordinat kartesius untuk mempermudah dalam melakukan perputaran titik A pada O dengan menarik garis sejauh 180° , 270° , dan 360° . Pada masalah bagian c, subjek S_2 menuliskan rumus

untuk menentukan nilai rasio trigonometri sudut-sudut berbagai kuadran dengan jelas dan tepat. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_2 mampu menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan.

c) Melaksanakan Rencana

The image shows handwritten mathematical work for problem c) in three parts:

- a.**

$$\sin A = \frac{y}{r} = \frac{0}{1} = 0$$

$$\cos A = \frac{x}{r} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\tan A = \frac{y}{x} = \frac{0}{1} = 0$$
- b.**

diputar

$$180 = (-1, 0)$$

$$270 = (0, -1)$$

$$360 = (1, 0)$$
- c.**

$$180^\circ = 180^\circ - 0^\circ = 0^\circ$$

$$\sin 180^\circ = 0$$

$$\cos 180^\circ = -1$$

$$\tan 180^\circ = 0$$

$$270^\circ = 180^\circ + 90^\circ = 90^\circ$$

$$\sin 270^\circ = -1$$

$$\cos 270^\circ = 0$$

$$\tan 270^\circ = \text{td}$$

$$360^\circ = 360^\circ - 0^\circ = 0^\circ$$

$$\sin 360^\circ = 0$$

$$\cos 360^\circ = 1$$

$$\tan 360^\circ = 0$$

Gambar 4. 20

Hasil Tes Tertulis Subjek S_2 Tahap Melaksanakan Rencana pada Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.20, subjek S_2 menuliskan hasil perhitungan nilai rasio trigonometri pada masalah a dengan tepat, yaitu $\sin A = 0$, $\cos A = 1$, dan $\tan A = 0$. Pada masalah bagian b, subjek S_1 menuliskan titik-titik hasil perputaran pada O dengan jelas dan tepat. Pada masalah bagian c, subjek S_2 menuliskan hasil dari perhitungan nilai rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dengan tepat. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_2 mampu

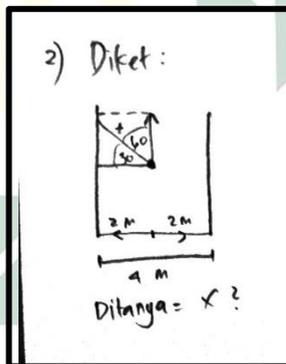
melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah dengan benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma/perhitungan.

d) Melihat Kembali

Berdasarkan Gambar 4.3, subjek S_2 tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap jawaban yang telah diperoleh dan berhenti memecahkan permasalahan ketika telah menemukan hasil dalam satu kali perhitungan saja dikarenakan subjek S_2 merasa yakin dengan jawabannya. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_2 tidak melakukan pemeriksaan jawaban kembali.

2) Kemampuan Pemecahan Masalah 2 Subjek S_2

a) Memahami Masalah



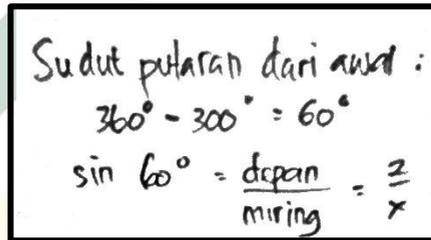
Gambar 4. 21

Hasil Tes Tertulis Subjek S_2 Tahap Memahami Masalah 2

Berdasarkan gambar 4.21, subjek S_2 mengungkapkan apa yang diketahui dengan menggambar posisi Ari setelah dilakukan perputaran sebesar 300° dan menuliskan lebar gang 4 meter dan dibagi menjadi dua sama panjang. Subjek S_2 juga menuliskan apa yang

ditanya pada masalah yang diberikan yaitu jarak terakhir Ari dengan tembok gang dan disimbolkan dengan x . Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_2 mampu menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas.

b) Merencanakan Cara Penyelesaian



Sudut putaran dari awal :
 $360^\circ - 300^\circ = 60^\circ$
 $\sin 60^\circ = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{2}{x}$

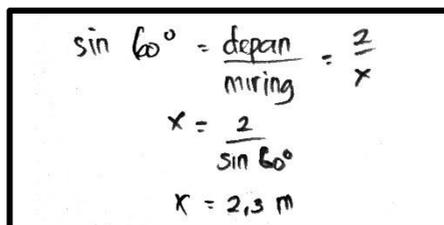
Gambar 4. 22

Hasil Tes Tertulis Subjek S_2 Tahap

Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.22, subjek S_2 menuliskan rencana dengan menggunakan rumus rasio trigonometri pada sudut di kuadran IV, yaitu $(360^\circ - \alpha)$ untuk digunakan dalam menentukan sudut akhir yang terbentuk antara posisi awal Ari dengan posisi akhir Ari setelah diputar sejauh 300° . Kemudian, Subjek S_2 menggunakan rumus rasio trigonometri pada sudut siku-siku $\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{hipotenusa}}$ dengan tepat. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_2 mampu menuliskan syarat syarat dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan.

c) Melaksanakan Rencana

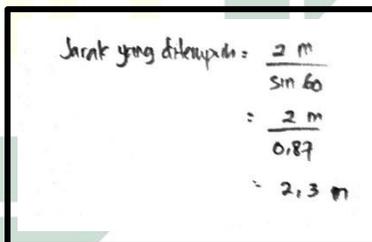


$\sin 60^\circ = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{2}{x}$
 $x = \frac{2}{\sin 60^\circ}$
 $x = 2,3 \text{ m}$

Gambar 4. 23
Hasil Tes Tertulis Subjek S₂ Tahap
Melaksanakan Rencana pada Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.23, subjek S₂ menuliskan hasil dari perhitungan nilai hipotenusa yang disimbolkan dengan x dari hasil pembagian sisi samping oleh $\sin 60^\circ$ dengan tepat, yaitu 2,3 meter. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S₂ mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah dengan benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma/perhitungan.

d) Melihat Kembali



$$\begin{aligned} \text{Jarak yang ditempuh} &= \frac{2 \text{ m}}{\sin 60} \\ &= \frac{2 \text{ m}}{0,87} \\ &= 2,3 \text{ m} \end{aligned}$$

Gambar 4. 24
Hasil Tes Tertulis Subjek S₂ Tahap Melihat
Kembali Jawaban Pada Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.24, subjek S₂ menulis kembali perhitungan x yang telah ia selesaikan sebelumnya dengan tepat dan sesuai dengan hasil yang didapat pada tahap melaksanakan rencana, yaitu 2,3 meter. Subjek S₂ juga mengubah keterangan x pada langkah sebelumnya menjadi “Jarak yang Ditempuh” untuk memperjelas jawaban yang diperoleh sesuai dengan apa yang

ditanyakan dalam masalah yang diajukan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_2 mampu melakukan pemeriksaan kembali jawaban.

Tabel 4. 2
Skor Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah
 S_2

Langkah Pemecahan Masalah	Hasil Analisis Subjek S_2	Skor Kemampuan Pemecahan Masalah
Memahami Masalah	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.18, subjek S_2 mampu menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas..	3
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.21, subjek S_2 mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas.	3
Merencanakan Cara Penyelesaian	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.19, subjek S_2 mampu menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta	2

	<p>menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan.</p> <p>2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.22, subjek S_2 mampu menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan.</p>	2
Melaksanakan Rencana	<p>1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.20, subjek S_2 mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma/perhitungan.</p> <p>2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.23, subjek S_2 mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan</p>	4

	masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma/perhitungan.	
Melihat Kembali	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.3, subjek S_2 tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban.	0
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.24, subjek S_2 mampu melakukan pemeriksaan kembali jawaban.	1
Total Skor		19
Skor Akumulasi		95
Kategori		Mampu

c. **Kesimpulan Hasil Analisis Subjek S_1 dan S_2**

Berdasarkan hasil analisis subjek S_1 dan S_2 , maka kemampuan pemecahan masalah subjek S_1 dan S_2 adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 3
Kesimpulan Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah S_1 dan S_2

Hasil Analisis		Kategori
Subjek S_1	Subjek S_2	
Mampu	Mampu	Mampu

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Sedang

a. Analisis Data S₃

1) Kemampuan Pemecahan Masalah 1 Subjek S₃

a) Memahami Masalah

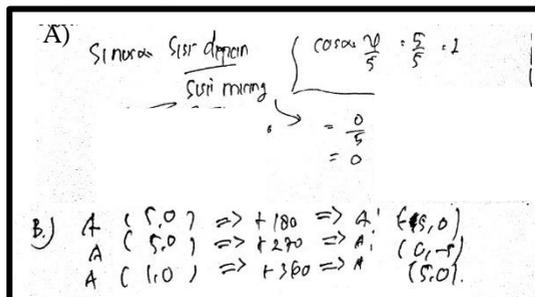


Gambar 4. 25

Hasil Tes Tertulis Subjek S₃ Tahap Memahami Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.25, subjek S₃ menuliskan data yang kurang lengkap dan kurang tepat pada apa yang diketahui, yaitu $Or = 5$. Subjek S₃ juga menuliskan data yang kurang lengkap pada apa yang ditanyakan, hanya ada data tentang apa yang ditanyakan pada masalah bagian a dengan tepat, yaitu rasio trigonometri *sinus*, *cosinus*, dan *tangen*. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S₃ hanya menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan saja.

b) Merencanakan Cara Penyelesaian



Gambar 4. 26
Hasil Tes Tertulis Subjek S₃ Tahap
Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.26, subjek S₃ hanya menuliskan cara pemecahan masalah pada masalah bagian a dengan rumus yang tidak konsisten, yaitu rumus rasio trigonometri $\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut}}{\text{hipotenusa}}$, $\cos \alpha = \frac{y}{r}$, $\tan \alpha = \frac{y}{x}$. Pada masalah bagian b, yaitu menuliskan besar perputaran yang akan dilaksanakan, namun tidak menggambarkan perputarannya sehingga sulit untuk dipahami. Pada masalah bagian c, subjek S₃ tidak menuliskan rencana yang akan dilakukan untuk memecahkan masalah yang diajukan, hal ini membuat subjek S₃ akan kesulitan dalam menghitung hasil pemecahan masalah yang diajukan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S₃ mampu menceritakan/menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak runtut.

c) Melaksanakan Rencana

Handwritten work for problem c) showing trigonometric calculations and coordinate transformations:

A) $\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{hipotenusa}}$ $\left\{ \begin{array}{l} \cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{5}{5} = 1 \\ \sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{0}{5} = 0 \end{array} \right. \Rightarrow \text{Lokasi} = \frac{y}{r}$

B) $\begin{array}{l} (180) : 0, \sin(270) = -5, \sin(360) = 0 \\ (180) : -2, \cos(270) = 0, \cos(360) = 5 \\ \tan(180) : 0, \tan(270) = \infty, \tan(360) = 0 \end{array}$

B) $\begin{array}{l} A(5,0) \Rightarrow +180 \Rightarrow A'(0,5) \\ A(5,0) \Rightarrow +270 \Rightarrow A'(0,-5) \\ A(1,0) \Rightarrow +360 \Rightarrow A'(5,0) \end{array}$

Gambar 4. 27
Hasil Tes Tertulis Subjek S₃ Tahap
Melaksanakan Rencana pada Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.27, subjek S₃ menuliskan hasil pelaksanaan cara pemecahan masalah pada masalah bagian a dengan kurang tepat, karena subjek S₃ hanya menuliskan hasil perhitungan $\sin \alpha = 0, \cos \alpha = 1$ saja, tanpa melakukan perhitungan serupa pada *tangen*. Pada masalah bagian b, subjek S₃ menuliskan hasil perputaran yang telah ia tulis besar sudutnya di langkah sebelumnya dengan tepat, yaitu jika titik A(5,0) diputar sebesar 180° menjadi titik (-5,0), diputar sebesar 270° menjadi (0,-5), dan jika diputar sebesar 360° menjadi (5,0). Pada masalah bagian c, subjek S₃ menuliskan hasil nilai rasio trigonometri $180^\circ, 270^\circ,$ dan 360° tanpa merencanakan cara pemecahannya, maka hasil perhitungannya kurang akurat dan tidak diketahui asalnya. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S₃ mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur dan kesalahan algoritma/perhitungan.

d) **Melihat Kembali**

Berdasarkan Gambar 4.5, subjek S₃ berhenti memecahkan permasalahan ketika telah menemukan hasil yang diperoleh dalam satu kali perhitungan saja dikarenakan subjek S₃ merasa yakin dengan jawabannya. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S₃ tidak melakukan pemeriksaan jawaban kembali.

2) **Kemampuan Pemecahan Masalah 2 Subjek S₃**

a) **Memahami Masalah**



2.) Diketahui: $\cos 30^\circ$, jarak tembok 4m. Ditanya: jarak Ari menuju tembok (x)

Gambar 4. 28

Hasil Tes Tertulis Subjek S_3 Tahap Memahami Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.28, subjek S_3 hanya menuliskan apa yang ditanya dengan tepat, yaitu jarak Ari menuju tembok dan disimbolkan dengan x untuk mempermudah dalam merencanakan cara pemecahan masalah. Namun, pada data tentang apa yang diketahui, subjek S_3 menuliskannya dengan kurang tepat, yaitu $\cos 30^\circ$ tanpa menjelaskan alasan mengapa menggunakan konsep \cos dalam datanya, sehingga dapat mempersulit dalam merencanakan cara pemecahan masalah. Maka, dapat disimpulkan bahwa subjek S_3 hanya menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan saja.

b) Merencanakan Cara Penyelesaian

$$2.) \cos 30^\circ = \frac{2}{x}$$

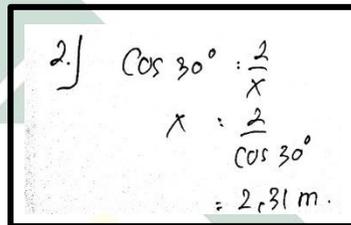
Gambar 4. 29

Hasil Tes Tertulis Subjek S_3 Tahap Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.29, subjek S_3 menuliskan $\cos \alpha = \frac{2}{x}$ dengan tujuan mencari nilai

x sesuai dengan apa yang ditanyakan, dan sudut yang terbentuk adalah 30° . Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_3 mampu menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan.

c) Melaksanakan Rencana



$$\begin{aligned} 2. \int \quad \cos 30^\circ &= \frac{2}{x} \\ x &= \frac{2}{\cos 30^\circ} \\ &= 2,31 \text{ m.} \end{aligned}$$

Gambar 4. 30

Hasil Tes Tertulis Subjek S_3 Tahap Melaksanakan Rencana pada Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.30, subjek S_3 menuliskan hasil dari perhitungan nilai x dengan menggunakan konsep rasio trigonometri *cosinus* sesuai yang direncanakan dengan tepat, yaitu 2,31 meter. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_3 mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma/perhitungan.

d) Melihat Kembali

Berdasarkan Gambar 4.6, subjek S_3 berhenti memecahkan permasalahan ketika telah menemukan hasil yang diperoleh dalam satu kali perhitungan saja dikarenakan subjek S_3 merasa yakin dengan jawabannya. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_3 tidak melakukan pemeriksaan jawaban kembali.

Tabel 4. 4

Skor Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah
S₃

Langkah Pemecahan Masalah	Hasil Analisis Subjek S₃	Skor Kemampuan Pemecahan Masalah
Memahami Masalah	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.25, subjek S ₃ hanya menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan saja.	2
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.28, subjek S ₃ hanya menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan saja.	2
Merencanakan Cara Penyelesaian	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.26, subjek S ₃ mampu menceritakan/ menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak runt.	1
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.29, subjek S ₃ mampu menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang	2

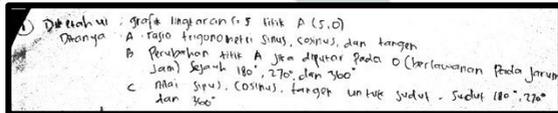
	diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan.	
Melaksanakan Rencana	<p>1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.27, subjek S_3 mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur dan kesalahan algoritma/perhitungan.</p>	1
	<p>2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.30, subjek S_3 mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan algoritma/perhitungan.</p>	4
Melihat Kembali	<p>1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.5, subjek S_3 tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban.</p>	0

	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.6, subjek S_3 tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban.	0
Total Skor		12
Skor Akumulasi		60
Kategori		Cukup Mampu

b. Analisis Data S_4

1) Kemampuan Pemecahan Masalah 1 Subjek S_4

a) Memahami Masalah

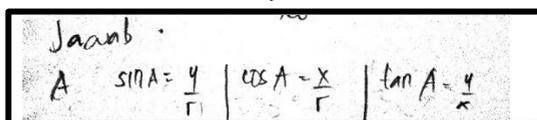


Gambar 4.31

Hasil Tes Tertulis Subjek S_4 Tahap Memahami Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.31, subjek S_4 menuliskan apa yang diketahui dengan tepat, yaitu grafik lingkaran $r = 5$ dan titik $A(5,0)$. Subjek S_4 juga menuliskan apa yang ditanya pada setiap subbagian masalah dengan jelas dan tepat, yaitu rasio trigonometri \sin , \cos , dan \tan dari apa yang diketahui untuk masalah bagian a, kemudian perubahan titik $A(5,0)$ jika diputar sebesar 180° , 270° , dan 360° dari titik O untuk masalah bagian b, dan yang terakhir adalah nilai dari rasio trigonometri \sin , \cos , \tan sudut 180° , 270° , dan 360° untuk masalah bagian c. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_4 mampu menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas.

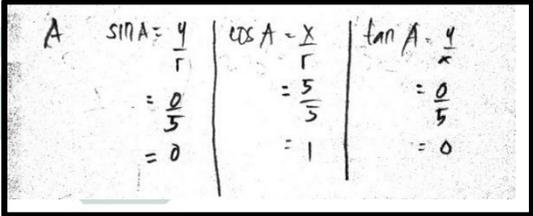
b) Merencanakan Cara Penyelesaian



Gambar 4. 32
Hasil Tes Tertulis Subjek S₄ Tahap
Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.32, subjek S₄ hanya menuliskan cara pemecahan masalah pada bagian a saja, yaitu dengan menggunakan rumus rasio trigonometri $\sin \alpha = \frac{y}{r}$, $\cos \alpha = \frac{x}{r}$, dan $\tan \alpha = \frac{y}{x}$. Subjek S₄ tidak menuliskan rencana pada masalah bagian b dan c karena tidak mampu memahami masalah dengan baik. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S₄ mampu menceritakan/menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak runtut.

c) Melaksanakan Rencana



The image shows handwritten work for Gambar 4.33. It is organized into three columns separated by vertical lines. The first column is labeled 'A' and contains the calculation for sine: $\sin A = \frac{y}{r}$, followed by $= \frac{0}{5}$, and $= 0$. The second column contains the calculation for cosine: $\cos A = \frac{x}{r}$, followed by $= \frac{5}{5}$, and $= 1$. The third column contains the calculation for tangent: $\tan A = \frac{y}{x}$, followed by $= \frac{0}{5}$, and $= 0$.

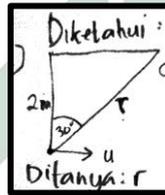
Gambar 4. 33
Hasil Tes Tertulis Subjek S₄ Tahap
Melaksanakan Rencana pada Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.33, subjek S₄ hanya menuliskan hasil pemecahan masalah pada masalah bagian a, yaitu $\sin A = 0$, $\cos A = 1$, dan $\tan A = 0$. Subjek S₄ tidak menuliskan hasil perhitungan pada masalah bagian b dan c karena tidak mampu untuk memahami masalah dan merencanakan cara penyelesaiannya.

d) Melihat Kembali

Berdasarkan Gambar 4.7, subjek S_4 tidak melihat kembali jawaban yang telah diperoleh pada masalah bagian a. Pada masalah bagian b dan c, subjek S_4 tidak melihat jawaban kembali karena tidak melakukan perhitungan pada masalah yang diajukan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_4 tidak melakukan pemeriksaan jawaban kembali

2) Kemampuan Pemecahan Masalah 2 Subjek S_4
a) Memahami Masalah



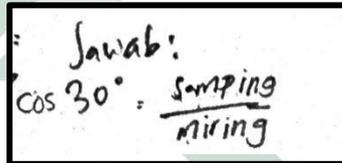
Gambar 4. 34

Hasil Tes Tertulis Subjek S_4 Tahap Memahami Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.34, subjek S_4 mengungkapkan apa yang diketahui dengan tepat namun kurang lengkap, yaitu mengungkapkan dalam bentuk gambar sebuah segitiga siku-siku dengan besar salah satu sudut yang terbentuk antara sisi dengan panjang 2 meter dan sisi miring r adalah 30° tanpa keterangan yang jelas. Hal

serupa juga terjadi pada data yang ditanyakan, subjek S_4 menuliskan apa yang ditanyakan dengan kurang jelas, yaitu hanya menuliskan simbol r saja tanpa keterangan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_4 hanya menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan saja.

b) Merencanakan Cara Penyelesaian



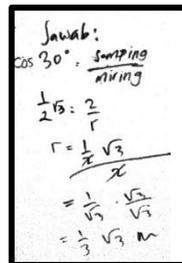
Jawab:
 $\cos 30^\circ = \frac{\text{samping miring}}{\text{hipotenusa}}$

Gambar 4. 35

Hasil Tes Tertulis Subjek S_4 Tahap Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.35, subjek S_4 menuliskan dengan jelas cara pemecahan masalah dengan menggunakan rumus rasio trigonometri $\cos \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut}}{\text{hipotenusa}}$ dengan sudut yang terbentuk adalah 30° untuk menentukan r (sisi miring/hipotenusa). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_4 mampu menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan.

c) Melaksanakan Rencana



Jawab:
 $\cos 30^\circ = \frac{\text{samping miring}}{\text{hipotenusa}}$
 $\frac{1}{2} = \frac{r}{r}$
 $r = \frac{1 \cdot \sqrt{3}}{3}$
 $= \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$
 $= \frac{1}{3} \sqrt{3} \text{ m}$

Gambar 4. 36
Hasil Tes Tertulis Subjek S₄ Tahap
Melaksanakan Rencana pada Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.36, subjek S₄ menuliskan proses pelaksanaan cara pemecahan masalah dengan kurang tepat sehingga mendapatkan hasil yang kurang tepat juga, yaitu $\frac{\sqrt{3}}{3}$ meter. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S₄ mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur dan kesalahan algoritma/perhitungan.

d) **Melihat Kembali**

Berdasarkan Gambar 4.8, subjek S₄ berhenti memecahkan permasalahan ketika telah menemukan hasil yang diperoleh dalam satu kali perhitungan saja dikarenakan subjek S₄ merasa yakin dengan jawabannya. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S₄ tidak melakukan pemeriksaan jawaban kembali.

Tabel 4. 5
Skor Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah
S₄

Langkah Pemecahan Masalah	Hasil Analisis Subjek S ₄	Skor Kemampuan Pemecahan Masalah
Memahami Masalah	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.31, subjek S ₄ mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas.	3

	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.34, subjek S_4 hanya menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan saja.	2
Merencanakan Cara Penyelesaian	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.32, subjek S_4 mampu menceritakan/ menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak runut.	1
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.35, subjek S_4 mampu menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah dikumpulkan.	2
Melaksanakan Rencana	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.33, subjek S_4 mampu	1

	<p>melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur dan kesalahan algoritma/perhitungan.</p>	
	<p>2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.36, subjek S_4 mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur dan kesalahan algoritma/perhitungan.</p>	1
Melihat Kembali	<p>1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.7, subjek S_4 tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban.</p>	0
	<p>2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.8, subjek S_4 tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban.</p>	0
Total Skor		10
Skor Akumulasi		50
Kategori		Cukup

	Mampu
--	--------------

c. **Kesimpulan Hasil Analisis Subjek S₃ dan S₄**

Berdasarkan hasil analisis subjek S₃ dan S₄, maka kemampuan pemecahan masalah subjek S₃ dan S₄ adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 6
Kesimpulan Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah S₃ dan S₄

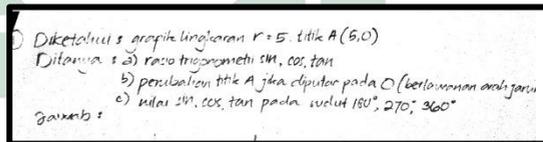
Hasil Analisis		Kategori
Subjek S ₃	Subjek S ₄	
Cukup Mampu	Cukup Mampu	Cukup Mampu

3. **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Rendah**

a. **Analisis Data S₅**

1) Kemampuan Pemecahan Masalah 1 Subjek S₅

a) Memahami Masalah



Gambar 4. 37

Hasil Tes Tertulis Subjek S₅ Tahap Memahami Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.37, subjek S₅ menuliskan apa yang diketahui dengan tepat, yaitu grafik lingkaran $r = 5$ dan titik $A(5,0)$. Subjek S₅ juga menuliskan apa yang ditanya pada setiap subbagian masalah dengan jelas dan tepat, yaitu rasio trigonometri \sin , \cos , dan \tan dari apa yang diketahui untuk masalah bagian a,

perubahan titik $A(5,0)$ jika diputar sebesar 180° , 270° , dan 360° dari titik O untuk masalah bagian b, dan yang terakhir adalah nilai dari rasio trigonometri \sin , \cos , \tan sudut 180° , 270° , dan 360° untuk masalah bagian c. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_5 mampu menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas.

b) Merencanakan Cara Penyelesaian

Berdasarkan Gambar 4.9, subjek S_5 tidak menuliskan rencana untuk memecahkan masalah yang diajukan karena waktu yang kurang cukup. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_5 tidak menceritakan/menulis langkah-langkah untuk memecahkan masalah.

c) Melaksanakan Rencana

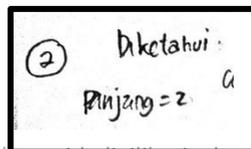
Berdasarkan Gambar 4.9, subjek S_5 tidak menuliskan hasil pelaksanaan rencana pemecahan masalah yang diajukan karena tidak mampu menuliskan langkah-langkah untuk memecahkan masalah. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_5 tidak mampu melaksanakan rencana pemecahan masalah.

d) Melihat Kembali

Berdasarkan Gambar 4.9, subjek S_5 tidak melihat kembali hasil dari pemecahan masalah yang diajukan karena subjek S_5 tidak melakukan langkah-langkah perhitungan hasil rencana pemecahan masalah. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_5 tidak melakukan pemeriksaan jawaban kembali.

2) Kemampuan Pemecahan Masalah 2 Subjek S_5

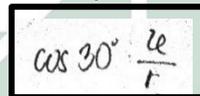
a) Memahami Masalah



Gambar 4. 38
Hasil Tes Tertulis Subjek S₅ Tahap Memahami
Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.38, subjek S₅ menuliskan apa yang diketahui dengan kurang lengkap. Subjek S₅ hanya menuliskan keterangan panjang sebuah benda = 2, tanpa ada keterangan lain yang mempermudah dalam pemahaman masalah. Subjek S₅ juga tidak menuliskan apa yang ditanyakan, sehingga mempersulit subjek dalam menentukan cara pemecahan masalah yang tepat. Maka, dapat disimpulkan bahwa subjek S₅ mampu menuliskan data/konsep/pengetahuan yang tidak berhubungan dengan masalah yang diajukan sehingga subjek S₅ tidak memahami masalah yang diajukan.

b) Merencanakan Cara Penyelesaian



A handwritten mathematical formula enclosed in a black rectangular box. The formula is $\cos 30^\circ = \frac{2}{r}$. The '2' in the numerator is written with a double underline.

Gambar 4. 39
Hasil Tes Tertulis Subjek S₅ Tahap
Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.39, subjek S₅ hanya menuliskan rumus dari konsep rasio trigonometri $\cos \alpha = \frac{x}{r}$ tanpa menuliskan keterangan dari simbol yang digunakan sebagai rencana pemecahan masalah yang diajukan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S₅ mampu menceritakan/menuliskan langkah-langkah untuk memecahkan masalah tetapi tidak runtut.

c) Melaksanakan Rencana

$$\begin{aligned} \cos 30^\circ &= \frac{2}{r} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} &= \frac{2}{r} \\ r &= \frac{2}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \\ &= \frac{2}{1} \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{4}{\sqrt{3}} \end{aligned}$$

Gambar 4. 40

Hasil Tes Tertulis Subjek S₅ Tahap Melaksanakan Rencana pada Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.40, subjek S₅ menuliskan proses mengerjakan rencana yang kurang tepat sehingga mendapatkan hasil yang kurang tepat juga, yaitu $\frac{\sqrt{3}}{3}$ tanpa satuan yang jelas. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S₅ mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur dan kesalahan algoritma/perhitungan.

d) Melihat Kembali

Berdasarkan Gambar 4.10, Subjek S₅ berhenti memecahkan permasalahan ketika telah menemukan hasil yang diperoleh dalam satu kali perhitungan saja dikarenakan subjek S₄ merasa yakin dengan jawabannya. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S₅ tidak melakukan pemeriksaan jawaban kembali.

Tabel 4. 7

Skor Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah S₅

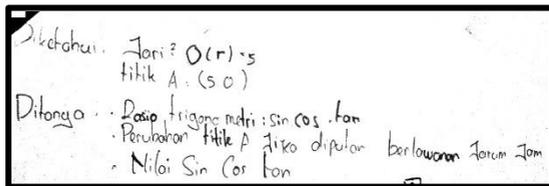
Langkah Pemecahan Masalah	Hasil Analisis Subjek S ₅	Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

Memahami Masalah	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.37, subjek S_5 mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas.	3
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.38, subjek S_5 mampu menuliskan data/konsep/pengetahuan yang tidak berhubungan dengan masalah yang diajukan sehingga siswa tidak memahami masalah yang diajukan.	1
Merencanakan Cara Penyelesaian	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.9, subjek S_5 tidak menceritakan/menulis langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah.	0
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.39, subjek S_5 mampu menceritakan/menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan	1

	masalah tetapi tidak runut.	
Melaksanakan Rencana	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.9, subjek S_5 tidak mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat.	0
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.40, subjek S_5 mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur dan kesalahan algoritma/perhitungan.	1
Melihat Kembali	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.9, subjek S_5 tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban.	0
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.10, subjek S_5 tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban.	0
Total Skor		6
Skor Akumulasi		30
Kategori		Kurang Mampu

b. Analisis Data S_6

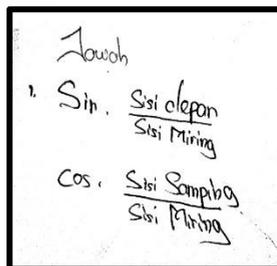
- 1) Kemampuan Pemecahan Masalah 1 Subjek S_6
 a) Memahami Masalah



Gambar 4. 41
Hasil Tes Tertulis Subjek S_6 Memahami
Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.41, subjek S_6 menuliskan apa yang diketahui dengan tepat, yaitu jari-jari O yang disimbolkan dengan $r = 5$ dan titik $A(5,0)$. Subjek S_6 juga menuliskan apa yang ditanyakan tepat namun kurang lengkap, yaitu rasio trigonometri \sin , \cos , dan \tan untuk masalah bagian a, kemudian perubahan titik A jika diputar berlawanan arah jarum jam untuk masalah bagian b, serta nilai \sin , \cos , dan \tan untuk masalah bagian c. Pada masalah bagian b dan c tersebut, subjek S_6 tidak menuliskan besar sudut perputaran yang ditanyakan dalam soal. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_6 hanya menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan saja.

- b) Merencanakan Cara Penyelesaian



Gambar 4. 42

Hasil Tes Tertulis Subjek S₆ Merencanakan Cara Penyelesaian Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.42, subjek S₆ menuliskan dengan tepat rumus rasio trigonometri sin, cos, dan tan untuk memecahkan masalah yang diajukan pada masalah bagian a, yaitu $\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut}}{\text{hipotenusa}}$, $\cos \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut}}{\text{hipotenusa}}$. Pada masalah bagian b dan c, subjek S₆ tidak menuliskan rencana pemecahan masalahnya karena waktu yang kurang cukup.

c) Melaksanakan Rencana

Berdasarkan Gambar 4.11, subjek S₆ tidak melakukan langkah-langkah perhitungan hasil rencana pemecahan masalah karena subjek S₆ kurang mampu untuk merencanakan cara pemecahan masalah dengan jelas dan tepat. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S₆ tidak mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat.

d) Melihat Kembali

Berdasarkan gambar 4.11, subjek S₆ tidak melihat kembali hasil dari pemecahan masalah yang diajukan karena subjek S₆ tidak melakukan langkah-langkah perhitungan hasil rencana pemecahan masalah. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S₆ tidak melakukan pemeriksaan jawaban kembali.

2) Kemampuan Pemecahan Masalah 2 Subjek S₆

a) Memahami Masalah

Berdasarkan Gambar 4.12, subjek S₆ tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan karena waktu yang kurang cukup bagi subjek S₆ untuk memahami masalah. Maka, dapat disimpulkan bahwa subjek S₆ tidak menuliskan

apapun sehingga siswa tidak memahami makna dari masalah yang diajukan.

b) Merencanakan Cara Penyelesaian

Berdasarkan Gambar 4.12, subjek S_6 tidak menuliskan rencana pemecahan masalah yang akan dilakukan karena subjek S_6 tidak memahami makna dari masalah yang diajukan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_6 tidak menceritakan/menuliskan langkah-langkah untuk pemecahan masalah.

c) Melaksanakan Rencana

Berdasarkan Gambar 4.12, subjek S_6 tidak melakukan langkah-langkah perhitungan hasil rencana pemecahan masalah karena subjek S_6 kurang mampu untuk merencanakan cara pemecahan masalah dengan jelas dan tepat. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_6 tidak mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat.

d) Melihat Kembali

Berdasarkan gambar 4.12, subjek S_6 tidak melihat kembali hasil dari pemecahan masalah yang diajukan karena subjek S_6 tidak melakukan langkah-langkah perhitungan hasil rencana pemecahan masalah. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa subjek S_6 tidak melakukan pemeriksaan jawaban kembali.

Tabel 4. 8
Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah S_6

Langkah Pemecahan Masalah	Hasil Analisis Subjek S_6	Skor Kemampuan Pemecahan
----------------------------------	---	---------------------------------

		Masalah
Memahami Masalah	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.41, subjek S_6 hanya menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan saja.	2
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.12, subjek S_6 tidak menuliskan apapun sehingga siswa tidak memahami makna dari masalah yang diajukan.	1
Merencanakan Cara Penyelesaian	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.42, subjek S_6 tidak menceritakan/menulis langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah.	1
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.12, subjek S_6 tidak menceritakan/menulis langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah.	0
Melaksanakan Rencana	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.11, subjek S_5 tidak mampu melaksanakan rencana yang telah	0

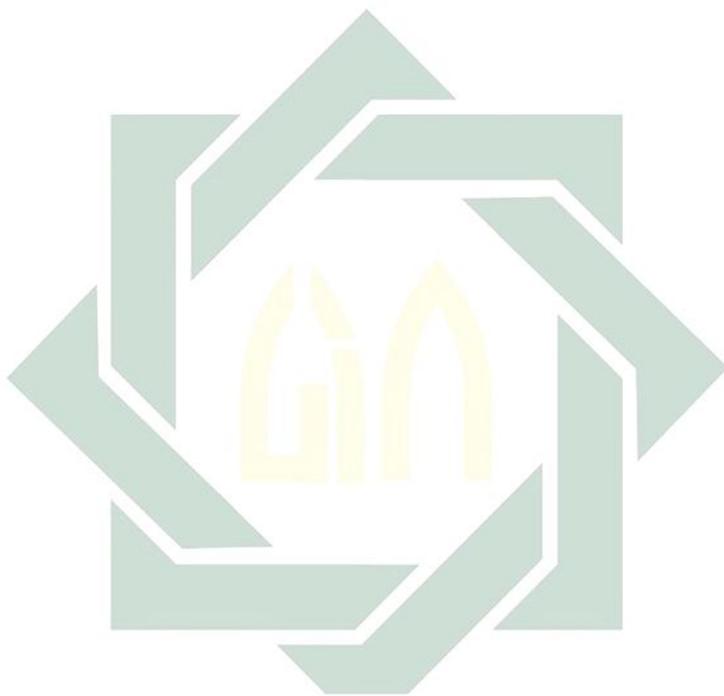
	dibuat.	
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.12, subjek S_5 tidak mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat.	0
Melihat Kembali	1) Masalah 1 Berdasarkan Gambar 4.11, subjek S_4 tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban.	0
	2) Masalah 2 Berdasarkan Gambar 4.12, subjek S_6 tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban	0
Total Skor		4
Skor Akumulasi		20
Kategori		Kurang Mampu

c. **Kesimpulan Hasil Analisis Subjek S_5 dan S_6**

Berdasarkan hasil analisis subjek S_5 dan S_6 , maka kemampuan pemecahan masalah subjek S_5 dan S_6 adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 9
Kesimpulan Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah S_5 dan S_6

Hasil Analisis		Kategori
Subjek S_5	Subjek S_6	
Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu



BAB V

PEMBAHASAN

Data dalam penelitian ini adalah hasil tertulis dari 6 siswa yaitu 2 subjek memiliki kemampuan matematis tinggi, 2 subjek memiliki kemampuan matematis sedang, dan 2 subjek memiliki kemampuan matematis rendah. Pembahasan hasil penelitian ini berdasarkan pada deskripsi data kemampuan pemecahan masalah siswa dengan kemampuan matematis tinggi, kemampuan pemecahan masalah siswa dengan kemampuan matematis sedang, dan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan kemampuan matematis rendah.

A. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Tinggi

Kemampuan pemecahan masalah subjek dengan kemampuan tinggi pada tahap memahami masalah dalam kategori mampu. Hal ini ditandai dengan subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dengan jelas, sehingga siswa mengetahui permasalahan yang harus dipecahkan dalam soal. Siswa menulis dengan sangat lengkap apa yang diketahui dan ditanya beserta grafik permasalahan. Hal yang sama juga terdapat dalam tahap merencanakan cara penyelesaian masalah.

Dalam tahap merencanakan cara penyelesaian, subjek menuliskan dengan jelas konsep atau rumus yang akan digunakan untuk memecahkan permasalahan. Subjek mengungkapkan cara penyelesaian dengan menuliskan rumus yang berbeda sesuai dengan pengalamannya masing-masing, namun keduanya bernilai benar. Selain itu, subjek juga mampu melaksanakan rencana dengan baik. Subjek melakukan perhitungan jawaban dengan rapi dan memiliki jawaban yang tepat. Pemeriksaan jawaban kembali hanya dilakukan oleh salah satu subjek dengan bertujuan untuk mengubah simbol yang digunakan pada proses pemecahan masalah menjadi keterangan nyata sesuai dengan apa yang ditanyakan dalam soal. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Dwi Erna Novianti dkk yang mengemukakan bahwa siswa dengan kemampuan matematis tinggi dapat mengungkapkan semua informasi yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan menggunakan pengalaman dan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya, jawaban ditulis

dengan rapi dan menggunakan langkah penyelesaian yang benar, serta hanya sesekali melakukan pemeriksaan jawaban kembali⁵⁸.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa tidak semua subjek dengan kemampuan matematis tinggi mampu melaksanakan langkah-langkah pemecahan masalah dengan lengkap. Namun, hasil penelitian menunjukkan bahwa hampir seluruh langkah-langkah yang sudah dilakukan sesuai dengan indikator langkah-langkah pemecahan yang baik dan benar. Dalam hal ini, subjek mampu memahami masalah dengan jelas, menyusun cara pemecahan masalah dengan tepat, dan memperoleh jawaban yang tepat, serta sesekali melakukan pemeriksaan jawaban kembali. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran Osborn dengan teknik mnemonik ditinjau dari kemampuan matematis tinggi yaitu dalam kategori mampu.

B. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Sedang

Kemampuan pemecahan masalah siswa dengan kemampuan matematis sedang pada tahap memahami masalah dalam kategori cukup mampu. Hal ini ditandai dengan siswa mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya, namun kurang jelas, beberapa penjelasan hanya berbentuk simbol tanpa keterangan. Hal yang sama juga terdapat dalam tahap merencanakan cara penyelesaian masalah.

Dalam tahap merencanakan cara penyelesaian, subjek menuliskan dengan jelas konsep atau rumus yang akan digunakan untuk memecahkan permasalahan, namun tidak runtut. Subjek mengungkapkan cara penyelesaian dengan menuliskan rumus atau konsep yang akan digunakan dengan rapi, namun tanpa keterangan atau gambar yang jelas. Selain itu, subjek juga mampu melaksanakan rencana dengan baik. Dalam hal ini, siswa dapat melakukan perhitungan jawaban dengan rapi dan memiliki jawaban yang tepat. Subjek juga tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban yang diperoleh pada tahap melaksanakan rencana. Hal ini

⁵⁸ Dwi Erna Novianti, Anis Umi Khoitunnisa, dan Ari Indriani., "Profil Pemecahan Masalah Matematika Dalam Menyelesaikan Permasalahan Pemrograman Linear Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematis", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6:1 (Bojonegoro, 2017), 58.

sesuai dengan hasil penelitian dari Dwi Erna Novianti dkk yang mengemukakan bahwa siswa dengan kemampuan matematis sedang mulai memahami masalah setidaknya setelah membaca dua kali. memahami pokok permasalahan dengan baik, mampu menyebutkan rencana penyelesaian dan mengarah pada penyelesaian yang benar serta strategi yang jelas dan menulis penyelesaian dengan rapi sesuai dengan sistematikanya, serta merasa yakin dengan jawabannya, sehingga tidak melakukan operasi hitung kembali⁵⁹.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek dengan kemampuan matematis sedang mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya namun tidak runtut. Subjek juga mampu menuliskan rencana pemecahan masalah dengan tepat, dan mampu memperoleh jawaban dengan tepat, serta tidak melakukan pemeriksaan jawaban kembali. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran Osborn dengan teknik mnemonik ditinjau dari kemampuan matematis sedang yaitu dalam kategori cukup mampu.

C. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Penerapan Model Pembelajaran Osborn dengan Teknik Mnemonik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Matematis Tinggi

Kemampuan pemecahan masalah subjek dengan kemampuan rendah pada tahap memahami masalah dalam kategori kurang mampu. Hal ini ditandai dengan subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan, namun kurang jelas, kurang runtut, bahkan terdapat subjek yang menuliskan apa yang diketahui atau yang ditanyakan saja, sehingga subjek tersebut tidak memahami permasalahan yang diajukan dengan tepat. Hal yang sama juga terdapat dalam tahap merencanakan cara penyelesaian masalah.

Dalam tahap merencanakan cara penyelesaian, subjek menuliskan konsep atau rumus yang akan digunakan dengan kurang tepat dan kurang jelas, sehingga subjek tersebut tidak mampu melaksanakan rencana dengan baik dan memiliki jawaban yang kurang tepat. Subjek juga tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban yang diperoleh pada tahap melaksanakan rencana. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Dwi Erna Novianti dkk yang mengemukakan bahwa siswa dengan kemampuan matematis rendah mulai

⁵⁹ Ibid.

memahami masalah dengan seksama dan mudah memahami tergantung taraf kesukaran soal, tetapi kurang memahami pokok permasalahan dengan baik dan kurang mampu mengulang informasi data yang diketahui dan data yang ditanyakan, serta rencana penyelesaian kurang jelas dan mengarah pada penyelesaian yang kurang benar⁶⁰.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek dengan kemampuan matematis rendah kurang mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dengan jelas. Subjek juga kurang mampu menuliskan rencana pemecahan masalah dengan tepat, sehingga memperoleh jawaban dengan kurang tepat, serta tidak melakukan pemeriksaan jawaban kembali. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah dalam model pembelajaran Osborn dengan teknik mnemonik ditinjau dari kemampuan matematis rendah yaitu dalam kategori kurang mampu.

D. Diskusi Hasil Penelitian

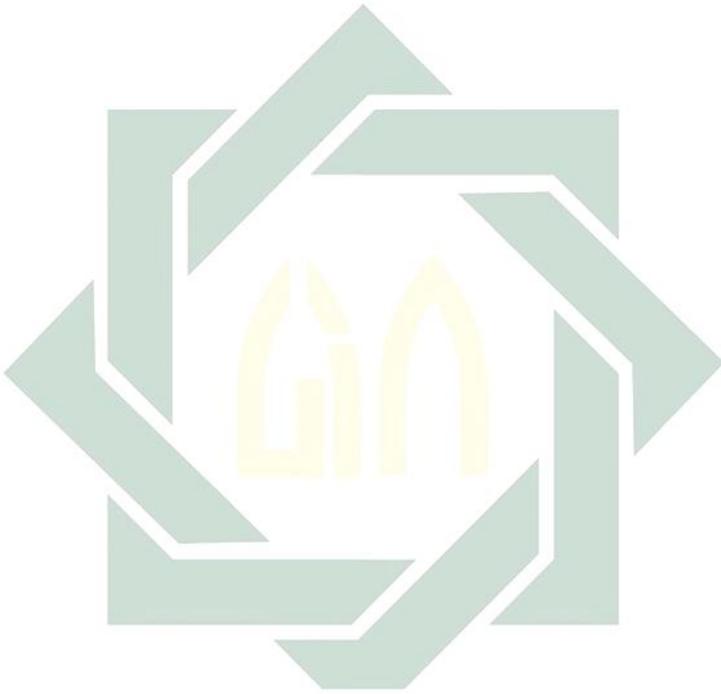
Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematis sama memiliki kategori kemampuan pemecahan masalah yang sama, namun memiliki cara pemecahan yang belum tentu sama. Faktanya, satu diantara dua subjek tidak melakukan langkah-langkah pemecahan masalah dengan lengkap, sehingga tidak mendapatkan skor maksimal meskipun hampir semua langkah-langkah yang telah dilakukan telah sesuai indikator kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, dua subjek dari masing-masing kelompok memiliki cara pemecahan masalah yang berbeda sesuai dengan pengalaman dan gaya belajar masing-masing, namun ketika skor ditotal tetap berada pada kategori yang sama. Pada subjek berkemampuan matematis tinggi, satu diantaranya menggunakan rumus rasio trigonometri pada segitiga siku-siku yang berkaitan dengan sisi yang berada di depan ataupun samping sudut, sedangkan subjek lain menggunakan rumus rasio trigonometri pada segitiga siku-siku yang digambarkan pada koordinat kartesius, sehingga rumus yang ditulis berkaitan dengan sumbu yang ada di depan maupun samping sudut. Namun, kedua

⁶⁰ Ibid.

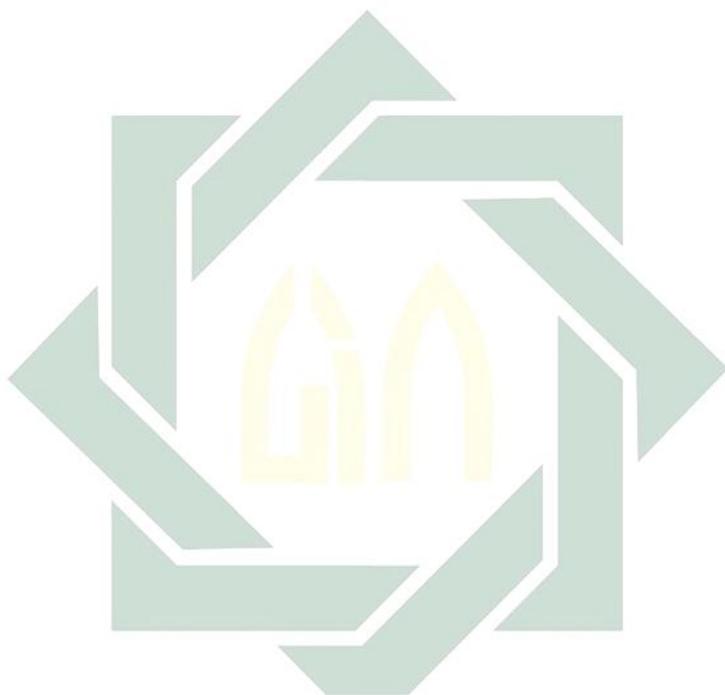
subjek memiliki total skor akhir yang sama, yaitu dalam kategori mampu. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa bukan satu-satunya faktor yang dapat digunakan untuk mengungkap kategori kemampuan pemecahan masalah.

Penelitian ini masih memiliki beberapa kelemahan, yaitu pemberian masalah matematis yang melibatkan seluruh indikator pemecahan masalah kurang maksimal. Oleh karena itu, hanya sebagian kecil subjek yang melakukan langkah-langkah pemecahan masalah dengan lengkap dan tepat. Selain itu, pada penelitian ini, peneliti hanya memperhatikan latar belakang kemampuan matematis siswa saja tanpa memperhatikan faktor-faktor lain yang mungkin dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa, misalnya tipe kepribadian atau gaya kognitif siswa. Oleh karena itu, ditemukan perbedaan cara pemecahan masalah dalam satu kategori kemampuan pemecahan masalah yang sama.





NB: Halaman ini sengaja dikosongkan



BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

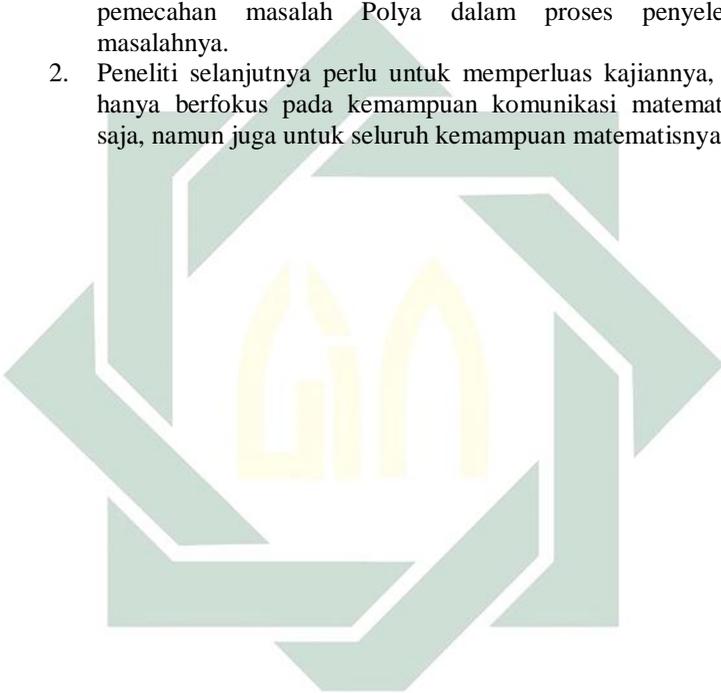
Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penerapan model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik pada siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi berkategori mampu. Dalam hal ini, siswa dengan kemampuan matematis tinggi mampu memahami masalah dengan jelas, menuliskan rencana pemecahan masalah dengan tepat, mampu melaksanakan rencana dengan baik dan mendapatkan jawaban yang tepat, serta sesekali melakukan pemeriksaan jawaban kembali.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penerapan model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik pada siswa yang memiliki kemampuan matematis sedang berkategori cukup mampu. Dalam hal ini, siswa dengan kemampuan matematis sedang mampu memahami masalah dengan jelas namun tidak runtut, menuliskan rencana pemecahan masalah dengan tepat, mampu melaksanakan rencana dengan baik dan memperoleh jawaban dengan tepat, serta tidak melakukan pemeriksaan jawaban kembali.
3. Kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penerapan model pembelajaran Osborn dengan teknik Mnemonik pada siswa yang memiliki kemampuan matematis rendah berkategori kurang mampu. Dalam hal ini, siswa dengan kemampuan matematis rendah kurang mampu memahami masalah dengan jelas, menuliskan rencana pemecahan masalah dengan kurang tepat, melaksanakan rencana dengan kurang baik dan memperoleh jawaban dengan kurang tepat, serta tidak melakukan pemeriksaan jawaban kembali.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah peneliti lakukan, berikut saran yang dapat diberikan untuk peneliti lain yang berminat untuk melakukan penelitian serupa:

1. Peneliti selanjutnya dalam membuat perangkat pembelajaran, terutama LKS hendaknya perlu melatih langkah-langkah pemecahan masalah Polya dalam proses penyelesaian masalahnya.
2. Peneliti selanjutnya perlu untuk memperluas kajiannya, tidak hanya berfokus pada kemampuan komunikasi matematisnya saja, namun juga untuk seluruh kemampuan matematisnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahdar, Sutji Rochaminah, dan Ibnu Hadjar. 2016. "Penerapan Model Pembelajaran Langsung dengan Bantuan Teknik Mnemonik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Perbandingan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) di SMKN 1 Parigi Di Kelas X". *Aksioma: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 5 No. 3.
- Ali, Mohammad., dan Muhammad Asrori. *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Amir, Mohammad Faizal., "Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar". Paper presented at Prosiding Seminar Nasional Pendidikan : Tema "Peningkatan Kualitas Peserta didik Melalui Implementasi Pembelajaran Abad 21". Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Sidoarjo, 2015.
- Ariawan, Rezi., dan Hayatun Nufus. 2017. "Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa". *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*. Vol. 1 No 3.
- Asih, Nadia Nurmala. Undergraduate Thesis: "Keefektifan Model Pembelajaran Knisley Dengan Metode Brainstorming Berbantuan CD Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X". Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2013.
- Asmarani, Kartika. Undergraduate Thesis: "Efektifitas Metode Mnemonik Dalam Meningkatkan Daya Ingat Siswa Kelas IX SMP Negeri 2 Satu Atap Sluke Pada Mata Pelajaran Sejarah Tahun Pelajaran 2012/2013". Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2013.
- Awaliyah, Ghaida. Undergraduate Thesis: "Pengaruh Kemampuan Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa

Kelas V SD Se-Gugus Ki Hajar Dewantara Kecamatan Tegal Timur Kota Tegal". Padang: Universitas Negeri Padang, 2015.

- Ayda, Erni., dan Djamilah Bondan Widjajanti. 2014. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Teorema Pythagoras dengan Media Berbantuan Komputer". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika (JRPM)*. Vol. 1 No. 2.
- Brenner, M. E. 1998. "Development Of Mathematical Communication In Problem Solving Groups By Language Minority Students". *Bilingual Research Journal*, Vol 2. No. 2-4.
- Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa Depdiknas, 2008.
- Dharma, I Md. I Md Aditya. I Kd Suarjana. Suartama. 2016. "Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita pada Siswa Kelas IV Tahun Pelajaran 2015/2016 di SD Negeri 1 Banjar Bali". *e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*. Vol. 4 No. 1.
- Effendi, Leo Adhar. 2012. "Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP", *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Vol. 13 No. 2.
- Grove, Allen., et.al. *ThoughtCo: What Is Bedmas? Use Bedmas To Remember the Order of Operations*. Accessed on 21 September 2018; <https://www.thoughtco.com/definition-of-bedmas-2312372> ; Internet.
- Hady. *Kak Hady Berbagi: Model Pembelajaran Brainstorming*. Accessed on 22 Februari 2019; <http://hady-berbagi.blogspot.com/2014/01/model-pembelajaran-brainstorming.html> ; Internet.
- Halwia. Undergraduate Thesis: "Peningkatan Hasil Belajar Melalui Teknik Mnemonic pada Pembelajaran Matematika di Kelas VIIA

- MTs Muhammadiyah Syuhada Kota Makassar*". Makassar: UIN Alauddin Makasar, 2016.
- Huda, Miftahul. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017.
- Irda, Yusnita., Ruhban Masykur, dan Suherman. 2016. "Modifikasi Model Pembelajaran Gerlach dan Ely Melalui Integrasi Nilai-Nilai Keislaman Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis". *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 7 No. 1.
- Iswahyudi, Gatut., "Aktivitas Metakognisi Dalam Memecahkan Masalah Pembuktian Langsung Ditinjau dari Gender dan Kemampuan Matematika". Paper presented at Seminar Nasional Program Studi Pendidikan Matematika UNS, Surakarta, 2012.
- Jannah, Raudhatul. 2018. "Keefektifan Pembelajaran Matematika Menggunakan Teknik Mnemonic Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMA". *Jurnal Pendidikan Matematika-SI*. Vol 7 No.3.
- Kurniati, Dian., Romi Harimukti, dan Nur Asiyah Jamil. 2016. "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP di Kabupaten Jember dalam Menyelesaikan Soal Berstandar Pisa". *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. Vol. 20 No. 2. 143-155.
- Luthfiyati, Nurafifah., Elah Nurlaelah, dan Dian Usdiyana. 2016. "Model Pembelajaran Osborn Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa", *Mathline Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 1 No. 2.
- Lestari, Yufi Aris. Masters Thesis: "*Metode Mnemonik untuk Mengingat Dua Belas Nervus Cranialis pada Mahasiswa Tingkat II Akper Kosgoro Mojokerto*". Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2010.
- Moleong, Lexy J. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008.

- Novianti, Dwi Erna, Anis Umi Khoirotunnisa, dan Ari Indriani. 2017. "Profil Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Permasalahan Pemrograman Linear Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol. 6 No. 1. 58.
- Nugroho, Arya Setya. 2016. "Pengaruh Model Pembelajaran Osborn Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif pada Peserta Didik Sekolah Dasar". *Inovasi*. Vol. 18 No. 2. 1-6.
- Oktaviani, Sinta., Farida, dan Fredi Ganda Putra. 2018. "Implementasi Model Osborn dengan Teknik Mnemonic Melalui Teori Konstruktivisme Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis". *Mapan : Jurnal Matematika dan Pembelajaran*. Vol. 6 No. 1. 94-103.
- Priyanto, Dana. *Ayo Belajar: Indikator Kemampuan Kognitif*. Accessed on 07 Desember 2018; http://danapriyanto.blogspot.com/2013/01/indikator-kemampuan-kognitif_1486.html ; Internet.
- Purnamasari, Helen Widia Wijayanti. Masters Thesis: "*Pengembangan Buku Ajar Biologi dengan Bantuan Mnemonic dan Mind Mapping pada Sub Pokok Bahasan System Saraf Kelas XI SMA*". Jember: Universitas Jember, 2018.
- Sodik, Ahmad., Undergraduate Thesis: "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Teknik Mnemonic*". Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- Widodo, Pardimin, dan Purwaningsih. "*Pengaruh Media Komik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa Kelas VIII*". Paper presented at Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY, Yogyakarta, 2016.

Wijayanto, Agus Dwi., Siti Nurul Fajriyah, Ika Wahyu Anita. 2018. “ Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat”. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 2 No. 1. 97-104.

Wikipedia. *Wikipedia Ensiklopedia Bebas: Kemampuan*. Accessed on 10 Maret 2019; <https://id.wikipedia.org/wiki/Kemampuan> ; Internet

