

**ANALISIS PENALARAN ANALOGI SISWA DALAM  
MENJELASKAN KONSEP FISIKA**

**MOH. FAUZAN**

**A 241 19 121**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan Gelar  
Sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika  
Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Alam  
Universitas Tadulako**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS TADULAKO  
2023**

**ANALISIS PENALARAN ANALOGI SISWA DALAM  
MENJELASKAN KONSEP FISIKA**

**MOH. FAUZAN**

**A241 19 121**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan Gelar  
Sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika**

**Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Tadulako**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS TADULAKO**

**2023**

**ANALYSIS OF STUDENTS' ANALOGICAL REASONING  
IN EXPLAINING THE CONCEPT OF PHYSICS**

**MOH. FAUZAN  
A241 19 121**

**UNDERGRADUATE THESIS**

**Submitted as a Partial Fulfillment of the Requirements for Bachelor Degree  
To Physics Education Study Program  
Mathematics and Science Education Department  
Teacher Training and Education Faculty  
Tadulako University**



**PHYSICS EDUCATION STUDY PROGRAM  
MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION DEPARTMENT  
TEACHER TRAINING AND EDUCATION FACULTY  
TADULAKO UNIVERSITY  
PALU  
2023**




**HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI**  
**ANALISIS PENALARAN ANALOGI SISWA DALAM**  
**MENJELASKAN KONSEP FISIKA**


**Oleh**  
**MOH. FAUZAN**  
**A24119121**

Telah disetujui untuk dilaksanakan ujian


Pembimbing I

  
Muhammad Jarnawi, S.Pd., M.Pd  
NIP. 19870913 201404 1 001

Pembahas I

  
Dr. Sahrul Saehana, M.Si  
NIP. 19810917 200501 1 002

Pembahas II

  
Muhammad Zaky, S.Pd., M.Pd  
NIDN. 0024118702

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Pendidikan Fisika FKIP Universitas Tadulako

  
Dr. Sahrul Saehana, M.Si  
NIP. 19810917 200501 1 002

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**ANALISIS PENALARAN ANALOGI SISWA DALAM**  
**ENJELASKAN KONSEP FISIKA**

Oleh  
**MOH. FAUZAN**  
**A 241 19 121**

**SKRIPSI**  
**Untuk Memenuhi Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pada**  
**Program Studi Pendidikan Fisika**  
**Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**  
**Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**  
**Universitas Tadulako**


**Telah disetujui oleh tim pembimbing pada tanggal tertera di bawah ini**  
**Senin, 10 Juli 2023**

Pembimbing I



Muhammad Jarnawi, S.Pd., M.Pd  
NIP. 198709 13201404 1 001

Koordinator Program Studi  
Pendidikan Fisika FKIP Universitas Tadulako



Dr. Sahrul Saehana, M.Si  
NIP. 19810917 200501 1 002

Mengetahui,  
Dekan FKIP Universitas Tadulako



Dr. Ir. Amiruddin Kade, S.Pd., M.Si  
NIP. 19690703 199403 1 004

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Moh. Fauzan  
Stambuk : A 241 19 121  
Jurusan/program studi : Pendidikan MIPA/pendidikan Fisika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini benar tulisan saya dan bukan plagiasi, baik sebagian maupun seluruhnya.

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

Palu, Juli 2023  
Yang memberi pernyataan

  
Moh. Fauzan  
Stb. A24119121

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh deskripsi atau gambaran mengenai profil penalaran analogi siswa kelas XI SMA Negeri Ongka Malino yang memiliki kemampuan fisika tinggi, sedang dan rendah dalam menyelesaikan soal penalaran analogi terkait materi usaha dan energi. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 6 orang isiswa yang diambil dari 26 siswa kelas XI SMA N Ongka Malino tahun ajaran 2022/2023. Subjek dipilih berdasarkan hasil tes tertulis, kemudian dilakukan wawancara untuk memperoleh data lebih mendalam. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek yang berkemampuan tinggi dapat menyelesaikan keempat tahapan indikator penalaran analogi dengan baik, yaitu *encoding*, *inferring*, *mapping* dan *applying*. Subjek berkemapuan sedang hanya dapat menyelesaikan tiga tahapan indikator penalaran analogi yaitu *encoding*, *inferring* dan *mapping*. Pada indikator keempat yaitu *applying*, subjek tidak mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian maslah. Subjek berkemampuan rendah dalam menyelesaaiakn soal penalaran dari keempat tahapan indikator penalaran subjek hanya dapat menyelesaikan dua indikator tahapan penalaran analogi yaitu *encoding* dan *inferring*. Pada indikator ketiga *mapping* subjek tidak dapat mengetahui kesamaan atau kemiripan masalah sumber dan masalah target sehingga subjek cenderung memberikan penjelasan yang salah dalam menyelesaikan soal. Pada indikator keempat yaitu *applying* subjek tidak mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian masalah.

**Kata Kunci :** Penalaran Analogi

## ABSTRACT

*The purpose of this study is to obtain a description or description of the analogy reasoning profile of grade XI students of SMA Negeri Ongka Malino who have high, medium and low physics skills in solving analogy reasoning problems related to business and energy matter. This type of research is qualitative research. The subjects of this study were 6 students drawn from 26 grade XI students of SMA N Ongka Malino for the 2022/2023 school year. Subjects were selected based on the results of the written test, then interviews were conducted to obtain more in-depth data. The results of this study show that highly capable subjects can complete the four stages of analogy reasoning indicators well, namely encoding, inferring, mapping and applying. Moderately capable subjects can only complete the three stages of analogous reasoning indicators: encoding, inferring and mapping. In the fourth indicator, namely applying, the subject is unable to solve the target problem from the process of applying the problem resolution structure. Subjects with low ability in solving reasoning problems from the four stages of the subject's reasoning indicators can only solve two indicators of the analogy reasoning stages, namely encoding and inferring. In the third indicator of mapping, the subject cannot know the similarity or similarity of the source problem and the target problem so that the subject tends to give the wrong explanation in solving the problem. In the fourth indicator, namely applying the subject is unable to solve the target problem of the process of applying the problem solving structure.*

**Keywords :** *Analogical Reasoning*



## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis sampaikan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISIS PENALARAN ANALOGI SISWA DALAM MENJELASKAN KONSEP FISIKA”** Skripsi ini salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi Strata Satu (S1) memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako.

Penulis mengingat dan menyadari bahwa selama proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala karena keterbatasan kemampuan, pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki oleh penulis. Namun atas izin Allah SWT, berkat doa, bimbingan, dorongan serta bantuan dari berbagai pihak yang bersifat moril maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Untuk itu dengan segala kerendahan hati dari lubuk hati yang paling dalam kepada kedua orang tua penulis yang tercinta terkasih kepada Ayahanda **Abd. Razak Lasiangi** dan Ibunda **Hasna, S.Pd** yang telah membesarkan, mendidik penulis dengan penuh cinta kasih sayang yang tulus dan ikhlas, yang selalu memberikan pelajaran hidup, serta motivasi dan do'a yang tiada henti-hentinya kepada penulis. Terima kasih kepada saudara penulis yaitu kakak **Utami Razna Putri, SKM** yang selama ini tidak pernah lelah mendoakan, memotivasi, membimbing, serta membantu penulis baik secara material maupun finansial demi kesuksesan penulis.

Penghargaan dan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada Bapak **Muhammad Jarnawi, S.Pd, M.Pd** selaku dosen wali dan pembimbing yang baik hati dan sabar selama ini telah menyediakan waktu, pikiran dan tenaga dalam memberikan bimbingan, nasihat serta membantu penulis selama menyelesaikan studi dan proses penyelesaian skripsi.

Dengan terselesaikan skripsi ini, penulis mengucapkan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada semua semua pihak yang turut berperan dan membantu dalam proses penyelesaian skripsi. Pada kesempatan ini, sekali lagi penulis mengucapkan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Amar, S.T., M.T., IPU., Asean Eng.** selaku Rektor Universitas Tadulako.
2. Bapak **Dr. Ir. Amiruddin Kade** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako.
3. Bapak **Dr. Nurhayadi, M.Si.** selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako.
4. Bapak **Abdul Komaruddin, S.Pd, M.Ed, P.Hd.** Selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako.
5. Bapak **Dr. Iskandar, M.Hum** selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako.

6. Bapak **Dr. Darsikin, M.Si.** selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako.
7. Bapak **Dr. Sahrul Saehana, M.Si.** selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Tadulako.
8. Ibu **Dr. Nurasyah Dewi Napitupulu, M.Si** dan Bapak **Muhammad Zaky, S.Pd., M.Pd.** selaku pembahas I dan pembahas II, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas saran-saran yang bermanfaat dan telah ikhlas meluangkan waktu dan pikiran untuk kelengkapan skripsi ini. Penulis juga berterima kasih kepada **Bapak Nurgan Tadeko, S.Pd., M.Pd.** selaku moderator yang telah meluangkan waktu dalam membantu kelancaran proses seminar proposal dan seminar hasil.
9. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako, yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat berguna selama proses perkuliahan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan menyelesaikan penulisan skripsi ini.
10. Bapak dan Ibu staf Tata Usaha di lingkungan FKIP Universitas Tadulako yang telah membantu dalam keperluan administrasi.
11. Kak **Roby** selaku Operator Program Studi Pendidikan Fisika yang telah membantu penulis dalam mengurus keperluan administrasi.
12. Kepala Sekolah SMA Negeri Ongka Malino dan guru mata pelajaran fisika serta terimakasih kepada seluruh guru dan staf tata usaha SMA

Negeri Ongka Malino yang telah bersedia menerima dan membantu penulis dalam melaksanakan penelitian di SMA Negeri Ongka Malino. Dan terimakasih kepada adik-adik SMA Negeri Ongka Malino yang sudah berpartisipasi dan memberikan waktu kepada penulis dalam melaksanakan penelitian.

13. Kepada sahabat-sahabat saya terimakasih telah mensupport, memotivasi, membantu dan mendukung serta selalu mendoakan selama penyelesaian studi.
14. Kepada **Mayadah S.Pd** dan **Nanang Hamzah** yang telah banyak membantu dalam kegiatan penelitian dan penulisan skripsi.
15. Teman-teman agent of change Gita, Isma, Aini, Iis, Monika, Afni, Wilda, Hermi, Zany, Fahmi, Emar, Nanang, Jusman, Bintang dan Juan yang telah banyak membantu selama masa perkuliahan.
16. Teman-teman Galaxy B yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terimakasih atas kebersamaan, kerjasama serta bantuan yang diberikan sejak awal perkuliahan hingga kini.
17. Seluruh teman-teman program studi pendidikan fisika khususnya Galaxy 19 terimakasih atas segala dorongan, bantuan, motivasi dan semangat yang diberikan
18. Tim Proyek Kemanusiaan, kak Ilham, kak Ashari, kak Andan, kak Yaya, kak Almi, Kak Lidya, Fahrul dan Tiara. Terimakasih atas kebersamaan dan bantuan yang diberikan selama 4 bulan dalam mengikuti kegiatan MBKM Proyek Kemanusiaan.

19. Kepada seluruh pihak yang banyak membantu dan memberikan kontribusi dalam hidup penulis selama ini khususnya dalam menjalani masa kuliah. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan dari semua pihak dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin Ya Rabbal'alam.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar dapat lebih baik lagi dimasa yang akan datang. Semoga dengan adanya skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan dapat memberikan manfaat bagi pembaca pada umumnya.

Palu, Juli 2023

**Penulis**



Moh. Fauzan  
A24119121

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
1.5 Batasan Istilah	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Yang Relevan	6
2.2 Kajian Pustaka	7
2.3 Kerangka Pemikiran	13
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Jenis Penelitian	15
3.2 Tempat dan Waktu	15
3.3 Subjek Penelitian	15
3.4 Desain Penelitian	16
3.5 Teknik Pengumpulan Data	16

3.6	Instrumen penelitian	17
3.7	Teknik Analisis Data	18
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		21
4.1	Hasil Penelitian	21
4.2	Pembahasan	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA		63

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran	14
Gambar 4.1 Jawaban R-03 Soal Nomor 1	25
Gambar 4.2 Jawaban R-03 Soal Nomor 2	25
Gambar 4.3 Jawaban R-03 Soal Nomor 3	26
Gambar 4.4 Jawaban R-03 Soal Nomor 4	27
Gambar 4.5 Jawaban R-03 Soal Nomor 5	28
Gambar 4.6 Jawaban R2-01 Soal Nomor 1	30
Gambar 4.7 Jawaban R-05 Soal Nomor 2	31
Gambar 4.8 Jawaban R-05 Soal Nomor 3	32
Gambar 4.9 Jawaban R-05 Soal Nomor 4	33
Gambar 4.10 Jawaban R-05 Soal Nomor 5	34
Gambar 4.11 Jawaban R-09 Soal Nomor 1	35
Gambar 4.12 Jawaban R-09 Soal Nomor 2	36
Gambar 4.13 Jawaban R-09 Soal Nomor 3	37
Gambar 4.14 Jawaban R-09 Soal Nomor 4	38
Gambar 4.15 Jawaban R-09 Soal Nomor 5	39
Gambar 4.16 Jawaban R-15 Soal Nomor 1	40
Gambar 4.17 Jawaban R-15 Soal Nomor 2	41
Gambar 4.18 Jawaban R-15 Soal Nomor 3	42
Gambar 4.19 Jawaban R-15 Soal Nomor 4	43
Gambar 4.20 Jawaban R-15 Soal Nomor 5	44
Gambar 4.21 Jawaban R-14 Soal Nomor 1	45
Gambar 4.22 Jawaban R-14 Soal Nomor 2	46
Gambar 4.23 Jawaban R-14 Soal Nomor 3	47
Gambar 4.24 Jawaban R-14 Soal Nomor 4	48
Gambar 4.25 Jawaban R-14 Soal Nomor 5	49
Gambar 4.26 Jawaban R-16 Soal Nomor 1	50
Gambar 4.27 Jawaban R-16 Soal Nomor 2	51
Gambar 4.28 Jawaban R-16 Soal Nomor 3	52
Gambar 4.29 Jawaban R-16 Soal Nomor 4	53
Gambar 4.30 Jawaban R-16 Soal Nomor 5	54



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Analogi	21
Tabel 4.2 Kategori Responden	22
Tabel 4.3 Persentase Hasil Tes Kemampuan Penalaran Analogi	23
Tabel 4.4 Reduksi data R-03 Soal No 1	25
Tabel 4.5 Reduksi data R-03 Soal No 2	26
Tabel 4.6 Reduksi data R-03 Soal No 3	27
Tabel 4.7 Reduksi data R-03 Soal No 4	28
Tabel 4.8 Reduksi data R-03 Soal No 5	29
Tabel 4.9 Reduksi data R-05 Soal No 1	30
Tabel 4.10 Reduksi data R-05 Soal No 2	31
Tabel 4.11 Reduksi data R-05 Soal No 3	32
Tabel 4.12 Reduksi data R-05 Soal No 4	33
Tabel 4.13 Reduksi data R-05 Soal No 5	34
Tabel 4.14 Reduksi data R-09 Soal No 1	35
Tabel 4.15 Reduksi data R-09 Soal No 2	36
Tabel 4.16 Reduksi data R-09 Soal No 3	37
Tabel 4.17 Reduksi data R-09 Soal No 4	38
Tabel 4.18 Reduksi data R-09 Soal No 5	39
Tabel 4.19 Reduksi data R-15 Soal No 1	40
Tabel 4.20 Reduksi data R-15 Soal No 2	41
Tabel 4.21 Reduksi data R-15 Soal No 3	42
Tabel 4.22 Reduksi data R-15 Soal No 4	43
Tabel 4.23 Reduksi data R-15 Soal No 5	44
Tabel 4.24 Reduksi data R-14 Soal No 1	45
Tabel 4.25 Reduksi data R-14 Soal No 2	46
Tabel 4.26 Reduksi data R-14 Soal No 3	47
Tabel 4.27 Reduksi data R-14 Soal No 4	48
Tabel 4.28 Reduksi data R-14 Soal No 5	49
Tabel 4.29 Reduksi data R-16 Soal No 1	50
Tabel 4.30 Reduksi data R-16 Soal No 2	51
Tabel 4.31 Reduksi data R-16 Soal No 3	52
Tabel 4.32 Reduksi data R-16 Soal No 4	53
Tabel 4.33 Reduksi data R-16 Soal No 5	54
Tabel 4.34 Penyajian Data Soal No 1	55
Tabel 4.35 Penyajian Data Soal No 2	55
Tabel 4.36 Penyajian Data Soal No 3	56
Tabel 4.37 Penyajian Data Soal No 4	57
Tabel 4.38 Penyajian Data Soal No 5	57

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 Lembar Validasi	68
Lampiran 2 Tes Kemampuan Penalaran Analogi	74
Lampiran 3 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Penalaran Analogi	76
Lampiran 4 Transkrip Wawancara	77
Lampiran 5 Jawaban Responden	85
Lampiran 6 Rubrik Penilaian	91
Lampiran 7 Dokumentasi Kegiatan	92
Lampiran 8 Surat – Surat	99

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam (benda-benda) baik secara mikro maupun makro dan interaksinya serta berusaha untuk menemukan hubungan antara gejala-gejala tersebut dengan kenyataan yang ada. Fisika berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga hasil belajar Fisika bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip saja tetapi merupakan suatu proses penemuan (Supardi Dkk, 2015).

Fisika telah dikenalkan kepada anak mulai dari SD dalam mata pelajaran ilmu pengetahuan alam hingga SMA dalam mata pelajaran fisika secara mandiri. Mata pelajaran fisika lebih dikenal sebagai mata pelajaran yang menakutkan dibandingkan dengan mata pelajaran yang menarik. Kata 'fisika' selalu dikaitkan dengan rumus yang susah dan harus dihafal, dari pada 'fisika' dikaitkan dengan gejala-gejala alamiah yang menarik dan bermanfaat. Jadi, dari awal menjadi siswa atau sebagian besar masyarakat Indonesia sudah memiliki persepsi yang kurang utuh terhadap ilmu fisika (Destiawaty, 2012). Padahal, fisika merupakan cabang dari ilmu alam yang tidak terlalu banyak membutuhkan hafalan melainkan kemampuan analitis.

Fungsi dari pelajaran fisika di SMA yaitu mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Depdiknas, 2003). Salah satu tujuan

pembelajaran fisika yaitu agar siswa dapat menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi fisika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan fisika.

Isoda dan Katagiri (2012) menyatakan bahwa: “*Analogical thinking is an extremely important method of thinking for establishing perspectives and discovering solutions.*” Artinya, kemampuan berpikir analogi sangat penting dalam membentuk perspektif dan menemukan pemecahan masalah. Penalaran atau kemampuan analogi yang dimiliki siswa sangat dibutuhkan sekali dalam pelajaran fisika. Kemampuan analogi siswa tidak boleh kurang. Jika kemampuan analogi siswa kurang, maka siswa akan terus menghafal banyak rumus bukan memahami konsep. Apalagi sekarang pelajaran fisika sudah bisa dianalogikan dengan kehidupan sehari-hari maupun dengan konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Bila kemampuan analogi yang dimiliki siswa cukup tinggi, maka rumus yang banyak akan terasa sangat sedikit karena dalam pengerjaan soal sudah menggunakan kemampuan menganalogikan rumus berdasarkan konsep fisika yang digunakan.

Penalaran merupakan salah satu keterampilan penting abad 21 (Erlina Dkk, 2017). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar fisika (Markawi, 2013), konseptual fisika (Ding, 2014), kemampuan berpikir kritis (Winarti Dkk, 2015), dan penyelesaian masalah (Nurhayati Dkk, 2016).

Kemampuan penalaran analogi sangat penting bagi siswa dalam membentuk pola pikir untuk menemukan pemecahan masalah yang dihadapi

peserta didik. Dengan analogi suatu permasalahan mudah dikenali, sehingga permasalahan yang kompleks dapat disederhanakan. penalaran analogi suatu transformasi kebiasaan berpikir dari cara sederhana dan spontan menjadi lebih terstruktur dan sistematis sebagaimana cara bernalar ilmuwan, sebagian besar kemajuan ilmiah menggunakan analogi sebagai alat bernalar, banyak analogi yang digunakan para ilmuwan pada perkembangan sains (Nugroho, 2009). Lawson (1995) menyatakan bahwa analogi dapat membentuk hipotesis, karena suatu hipotesis lahir dari sebuah teori yang sudah dikenal umum, hipotesis tersebut kemudian diuji dengan menggunakan bukti-bukti baru yang spesifik yang dapat bersifat mendukung, mengembangkan, atau menentang teori tersebut.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri Ongka Malino bahwa khususnya pada mata pelajaran fisika masih ada siswa yang analoginya kurang berkembang karena cenderung terpaku pada contoh soal yang diberikan oleh guru. Saat siswa diberikan masalah yang sedikit berbeda siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di SMA Negeri Ongka Malino dengan judul “Analisis Penalaran Analogi Siswa Dalam Menjelaskan Konsep Fisika”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana penalaran analogi siswa dalam menjelaskan konsep fisika?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penalaran analogi siswa dalam menjelaskan konsep fisika.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis dalam penelitian ini adalah hasil dari penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan ilmu yang berkaitan dengan bidang pendidikan terutama tentang penalaran analogi khususnya dalam menjelaskan konsep fisika.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi guru, dapat mengetahui gambaran penalaran analogi siswa dan sebagai referensi untuk melatih siswa belajar menggunakan penalaran analogi.
2. Bagi siswa, dapat melatih menggunakan penalaran analogi siswa dalam menjelaskan konsep fisika.
3. Bagi penulis, dapat dijadikan pembelajaran dan pengalaman agar lebih baik kedepannya dalam menulis laporan.
4. Sebagai referensi atau rujukan apabila akan dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penalaran analogi.

### **1.5 Batasan Istilah**

Agar dapat mempermudah memahami pengertian dan permasalahan yang akan dibahas dan untuk menghindari luasnya pembahasan maka peneliti memberikan batasan-batasan sebagai berikut:

#### **1. Penalaran**

Penalaran adalah suatu aktivitas berpikir dengan cara menghubungkan data atau fakta untuk mendapatkan suatu kesimpulan.

#### **2. Penalaran Analogi**

Penalaran analogi adalah suatu proses berpikir untuk menarik kesimpulan dari suatu masalah dengan cara mengaitkan antara masalah yang telah didapatkan (diketahui) dengan masalah baru.

#### **3. Konsep Fisika**

Konsep fisika yaitu suatu gagasan atau ide dalam bidang ilmu fisika yang dinyatakan dalam sebuah kata ataupun kalimat yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah berdasarkan konsep tersebut.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Yang Relevan**

Penelitian terdahulu terkait dengan penalaran analogi yang telah dilakukan peneliti lain diantaranya sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan oleh Hartati, Yusrizal, dan Elisa (2017) menyimpulkan bahwa Pola penalaran analogi yang digunakan siswa dalam menjelaskan konsep fisika lebih dominan menggunakan pola penalaran induktif. Dan faktor kesulitan siswa dalam menjelaskan konsep fisika menggunakan analogi cenderung terletak pada mencari analogi yang tepat, menghubungkan analogi dengan konsep dan menjelaskan kesesuaian analogi dengan konsep

Penelitian yang dilakukan oleh Safitri, Basir dan Maharani (2020) menunjukkan bahwa kemampuan analogi di SMP IT Asshodihiyah Semarang ada tiga kelompok kemampuan penalaran analogi, (1) kelompok siswa dengan kemampuan analogi tinggi yaitu dapat memenuhi semua indikator penalaran analogi yakni *structuring*, *mapping*, *applying*, dan *verifying* dengan baik, (2) kelompok siswa dengan kemampuan analogi sedang dapat memenuhi indikator *structuring* dan *mapping* dengan baik, namun pada tahap *applying* dan *verifying* cukup melakukannya, (3) kelompok siswa dengan kemampuan analogi rendah hanya cukup memenuhi *indicator structuring*, sedangkan pada tahap *mapping*, *applying*, dan *verifying* siswa dengan kemampuan ini tidak mampu melakukannya.



Hasil penelitian Himawan, Jumadi dan Purwanto (2020) menunjukkan kemampuan penalaran siswa masih rendah, terutama pada aspek menarik kesimpulan secara induktif, aspek memberikan alasan, dan aspek mengembangkan konsep. Hal ini dapat disebabkan logika bernalar siswa kurang terlatih dan proses pembelajaran kurang melibatkan pengalaman maupun indera siswa. Oleh karena itu, siswa kesulitan menggunakan nalarnya untuk memberikan argumentasi mengenai peristiwa yang berhubungan dengan suhu dan kalor. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu perlu disediakan waktu yang lama agar wawancara dapat dilakukan lebih mendalam. Selain itu, perlu berhati-hati karena ada inkonsistensi antara jawaban siswa pada lembar tes dengan jawaban yang disampaikan ketika wawancara.

Hasil analisis perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian terdahulu cenderung lebih meneliti kepada faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran analogi siswa, dan juga pada penelitian terdahulu lebih kepada penelitian terkait kemampuan analogi siswa dalam bidang matematika.

## **2.2 Kajian Pustaka**

### **2.2.1 Penalaran**

Penalaran memiliki pengertian yang berbeda-beda seperti yang dikemukakan oleh para ahli. Jacob (2003) menyebutkan bahwa penalaran adalah bentuk khusus dari berpikir dalam upaya pengambilan penyimpulan konklusi yang digambarkan premis. Menurut Meicahyati (2018) Penalaran yaitu proses berpikir yang dilakukan dengan satu cara untuk menarik kesimpulan.

Sejalan dengan pendapat berbagai sumber, maka penalaran merupakan proses berpikir seseorang untuk merumuskan kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan sehingga dari merumuskan kesimpulan tersebut akan memperoleh atau memutuskan suatu kesimpulan yang akan dipakai dalam suatu masalah serta penalaran penting digunakan dalam proses pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Shadiq (2004) yang mengemukakan bahwa penalaran adalah suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

Kemampuan penalaran membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam fisika. Oleh karena itu, kemampuan penalaran harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran. Pembiasaan tersebut harus dimulai dari kekonsistenan guru dalam mengajar terutama dalam pemberian soal-soal yang non rutin. Turmudi (2008) menyatakan bahwa penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan yang lain yang harus dikembangkan secara konsisten dengan menggunakan berbagai macam konteks.

Secara garis besar penalaran terbagi menjadi dua, yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif. Penalaran deduktif merupakan penarikan kesimpulan dari hal yang umum menuju hal yang khusus berdasarkan fakta-fakta yang ada. Penalaran induktif diartikan sebagai penarikan kesimpulan yang bersifat umum atau khusus berdasarkan data yang teramati. Penalaran analogi merupakan salah

satu bagian dari penalaran induktif dimana proses penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan keserupaan data atau proses

Penalaran induktif merupakan suatu proses berpikir dengan mengambil suatu kesimpulan yang bersifat umum atau membuat suatu pernyataan baru dari kasus-kasus yang khusus. Seperti yang dikemukakan oleh Pierce (Dahlan, 2004), penalaran induksi adalah proses penalaran yang menurunkan prinsip atau aturan umum dari pengamatan hal-hal atau contoh-contoh khusus. Sedangkan menurut (Sumarmo, 2015), penalaran induktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan pengamatan terhadap data terbatas.. Sumarmo (2010) mengemukakan beberapa kegiatan yang tergolong penalaran induktif yaitu sebagai berikut

- a. Transduktif yaitu menarik kesimpulan dari suatu kasus atau sifat khusus yang satu diterapkan pada kasus yang khusus lainnya
- b. Analogi yaitu penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses
- c. Generalisasi yaitu penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati.
- d. Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan, interpolasi, dan ekstrapolasi.
- e. Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada.
- f. Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi dan menyusun konjektur

### 1.2.2 Penalaran Analogi

Analogi adalah berbicara tentang dua hal yang berlainan, yang satu bukan yang lain, tetapi dua hal yang berbeda itu dibandingkan satu dengan yang lain (Soekardijo, 1999). Menurut Sumarmo (2015) penalaran analogi adalah penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses. Kemudian Maarif (2012) menyebutkan bahwa kemampuan analogi matematis adalah keterampilan menghubungkan dua hal yang berlainan berdasarkan keserupaannya dan berdasarkan keserupaan tersebut ditarik kesimpulan sehingga dapat digunakan sebagai penjelas atau sebagai dasar penalaran.

Dalam soal-soal kemampuan penalaran analogi, terdapat dua soal yakni soal sebelah kiri (masalah sumber) dan soal sebelah kanan (masalah target). English (1999: 25-28) menyebutkan bahwa masalah sumber dan masalah target memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

#### 1. Masalah sumber

- a. Diberikan sebelum masalah target,
- b. Berupa masalah yang mudah dan sedang,
- c. Dapat membantu menyelesaikan masalah target atau sebagai pengetahuan awal dalam masalah target.

#### 2. Masalah target

- a. Berupa masalah sumber yang dimodifikasi atau diperluas,
- b. struktur masalah target berhubungan dengan struktur masalah sumber.
- c. berupa masalah yang kompleks.

Menurut Sternberg (2008) komponen dari penalaran analogi meliputi empat hal yaitu:

1. *Encoding* Mengidentifikasi soal sebelah kiri (masalah sumber) dan soal sebelah kanan (masalah target) dengan memberi ciri-ciri atau struktur soalnya.
2. *Inferring* Menyimpulkan konsep yang terdapat pada soal sebelah kiri (masalah sumber) atau dikatakan mencari “tingkatan rendah” (low order).
3. *Mapping* Mencari hubungan yang sama antara soal sebelah kiri (masalah sumber) dengan soal sebelah kanan (masalah target) atau membangun kesimpulan dari kesamaan hubungan antara soal yang sebelah kiri dengan soal yang sebelah kanan, atau mengidentifikasi hubungan yang lebih tinggi.
4. *Applying* Melakukan pemilihan jawaban yang cocok. Hal ini dilakukan untuk memberikan konsep yang cocok (membangun keseimbangan antara soal yang sebelah kiri (masalah sumber) dengan soal sebelah kanan (masalah target)).

Berpikir, bernalar, dan berargumentasi sangat penting dan sangat sering digunakan di dalam kehidupan nyata sehari-hari, di dalam mata pelajaran fisika sendiri maupun mata pelajaran lainnya. Karenanya, wajarlah jika para siswa harus mempelajari dan memiliki kompetensi yang berkaitan dengan pengetahuan fisika, penalaran, pemecahan masalah, komunikasi, dan sikap menghargai kegunaan fisika. Terkait dengan kemampuan memecahkan masalah di sekolah, ada siswa yang berhasil dengan gemilang mempelajarinya namun ada juga yang tidak atau kurang berhasil mempelajarinya. Untuk meyakinkan pentingnya berlatih mempelajari fisika bagi setiap siswa, kita dapat menggunakan analogi dalam mempersuasi guru atau siswa, agar dapat menghubungkan fakta-

fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui benar menuju kepada suatu kesimpulan ciri yang memiliki ciri khas yang mewakili dalam setiap budaya oleh suatu Tanda atau simbol (*objects, events, situation, or properties that possess common critical attribute and are designated in any given culture by some accepted sign or i*).

### 1.2.3 Konsep Fisika

Menurut Trianto (2009) Konsep merupakan salah satu abstraksi dari serangkaian pengalaman yang didefinisikan sebagai suatu kelompok obyek atau kejadian. Pengetahuan yang diperoleh siswa dari kegiatan pembelajaran fisika pada dasarnya berupa konsep-konsep. Konsep inilah yang merupakan dasar untuk berpikir dan memecahkan masalah. Kegiatan pembelajaran fisika dikatakan berhasil apabila siswa mencapai kompetensi yang diharapkan.

Konsep dalam fisika dipahami melalui analisis dan hasilnya digunakan untuk mengidentifikasi cara menerapkan konsep tersebut (Awal Dkk, 2016). Pada akhirnya hasil analisis itu berbentuk struktur konsep yang merupakan pokok gagasan dari konsep yang telah dianalisis. Struktur konsep inilah yang kemudian dijadikan pegangan dalam penerapannya.

Struktur konsep fisika dapat kita bedakan berdasarkan objek dan fenomena yang dipelajari dalam konsep tersebut. Konsep adalah sebuah ide yang diekspresikan dengan simbol atau kata. Konsep dibagi dua yaitu, simbol dan definisi. Fisika merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang diajarkan di Sekolah Menengah Atas. Fisika merupakan ilmu yang membahas tentang faktor

dan gejala alam. Oleh karena itu dalam pembelajarannya harus faktual artinya tidak hanya secara verbal.

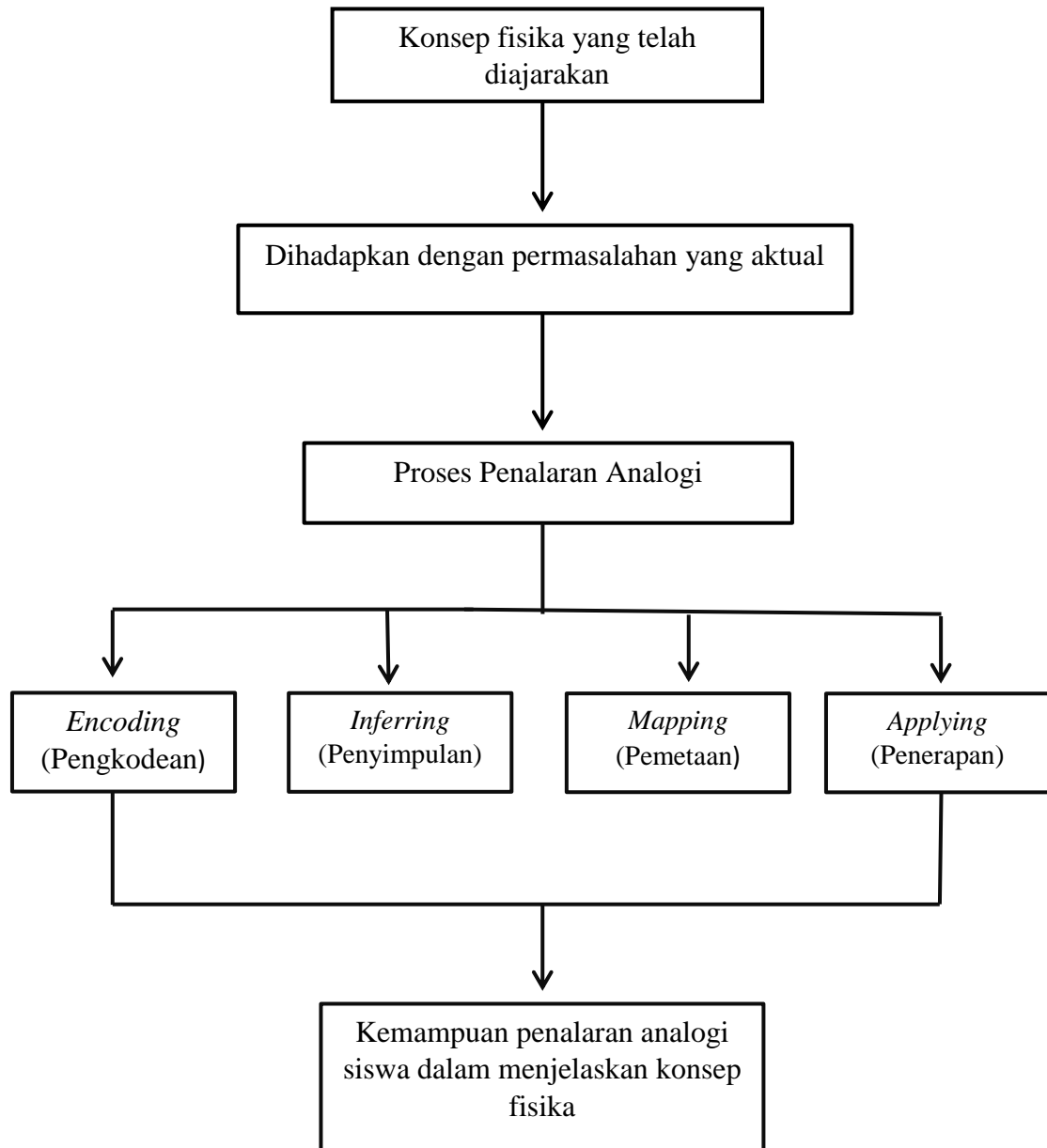
### **2.3 Kerangka Pemikiran**

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMA Negeri Ongka Malino khususnya pada mata pelajaran fisika bahwa masih ada beberapa siswa yang memiliki penguasaan konsep yang telah diajarkan tergolong rendah. Rendahnya penguasaan konsep yang dimiliki oleh siswa tersebut dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Saat pembelajaran di kelas tentunya siswa mengikuti alur yang guru terapkan yaitu metode ceramah. Dimana pembelajaran tersebut tentu akan ada hal-hal yang menjadi masalah bagi siswa. Masalah itu salah satu diantaranya adalah penalaran analogi.

Kemampuan penalaran analogi yang dimiliki setiap siswa berbeda-beda antara satu dengan yang lainnya. Hal ini dapat kita tinjau dari bervariasinya nilai yang siswa dapatkan pada hasil tes ujian harian maupun semester. Masih ada siswa yang kemampuan analoginya kurang berkembang karena siswa cenderung terpaku dengan contoh yang diberikan oleh guru. Saat masalah disajikan dalam bentuk yang sedikit berbeda siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya.

Sehubungan dengan permasalahan diatas maka diperlukan untuk menganalisis penalaran analogi siswa mengenai materi atau konsep fisika yang telah diajarkan oleh guru dengan menggunakan instrumen tes tertulis dan wawancara. Instrumen tes tertulis akan diberikan kepada siswa untuk mereka kerjakan kemudian dari hasil kerja siswa tersebut akan dilakukan wawancara lebih mendalam terkait jawaban yang diberikan siswa. Kemudian dari hasil tes tertulis

dan wawancara tersebut dapat dilakukan reduksi data dan beberapa tahap setelahnya sehingga dapat diketahui kemampuan penalaran analogi siswa.



**Gambar 21 Kerangka Pemikiran**



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang diarahkan untuk memberikan gejala-gejala, fakta-fakta atau kejadian secara sistematis dan akurat mengenai sifat-sifat populasi atau daerah tertentu. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk eksplorasi dan klarifikasi mengenai suatu fenomena atau kenyataan sosial dengan jalan mendeskripsikan sejumlah variabel yang berkenaan dengan masalah dan unit yang diteliti. (Mulyadi, 2013)

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini lebih mengacu pada pendekatan kualitatif, yakni penelitian yang menggunakan data kualitatif kemudian mendeskripsikan data tersebut untuk menghasilkan gambaran yang jelas dan terperinci tentang kemampuan penalaran analogi siswa dalam menjelaskan konsep fisika.

#### **3.2 Tempat dan Waktu**

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Ongka Malino, Desa Ongka, Kecamatan Ongka Malino Kabupaten Parigi Moutong. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023.

#### **3.3 Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri Ongka Malino tahun ajaran 2022/2023. Berdasarkan karakteristik responden maka Pengambilan sampel diambil dari tes tertulis dan dipilih sebanyak 6 responden. Pemilihan responden ini berdasarkan hasil tes tertulis yang dibagi menjadi tiga

kategori, yaitu : 2 responden dengan kategori tinggi, 2 responden dengan kategori sedang dan 2 responden dengan kategori rendah. Hal ini dilakukan untuk memperoleh data yang beragam.

Pemilihan responden berdasarkan kategori berikut

1. Kategori tinggi, diperoleh dengan rumus

$$\text{Nilai} > \bar{X} + SD \dots\dots\dots(3.1)$$

2. Kategori sedang, diperoleh dengan rumus

$$\bar{X} - SD \leq \text{Nilai} \leq \bar{x} + SD \dots\dots\dots(3.2)$$

3. Kategori rendah, diperoleh dengan rumus

$$\text{Nilai} < \bar{X} - SD \dots\dots\dots(3.2)$$

### 3.4 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif. Penelitian ini berupa studi kasus, dimana peneliti mengadakan studi mendalam terhadap perilaku siswa dalam mengerjakan soal penalaran analogi. Dari soal tersebut sudah ada rubrik penilaiannya. Kemudian responden akan diwawancara untuk mengetahui tingkat penalaran analogi siswa.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini peneliti menggunakan tiga teknik dalam pengumpulan data sesuai dengan permasalahan dalam penelitian. Adapun teknik perolehan data tersebut berupa :

- a. Tes tertulis

Tes adalah salah satu teknik memperoleh data dengan cara memberikan pertanyaan kepada subjek yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian sebanyak 5 butir soal.

#### b. Wawancara

wawancara adalah salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan secara langsung untuk mengetahui bagaimana penalaran analogi siswa. Wawancara ini dilakukan pada siswa untuk mengetahui lebih mendalam mengenai pengerjaan tugas oleh subjek.

#### c. Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu teknik yang digunakan untuk memperoleh data dalam bentuk dokumen atau gambar serta keterangan yang dapat mendukung penelitian.

### **3.6 Instrumen penelitian**

Instrumen merupakan aspek terpenting dalam penelitian, sebab instrumen akan menentukan jenis dan bentuk data yang dikumpulkan sehingga data tersebut telah memenuhi kriteria suatu penelitian. Dalam penelitian ini instrumen penelitian yang digunakan adalah

#### 1. Tes tertulis

Tes tertulis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tes uraian yang telah divalidasi untuk mengetahui sejauh mana kemampuan penalaran analogi siswa.

#### 2. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah jenis wawancara yang bersifat tak terstruktur. Tujuannya untuk menemukan masalah dengan terbuka, artinya subjek diajak mengemukakan pendapat dan ide-idenya dalam menyelesaikan masalah yang telah dituliskan dalam lembar jawaban tes.

### 3. Dokumentasi

Peneliti menggunakan dokumentasi berupa foto-foto untuk melengkapi data yang diperoleh dari hasil tes tertulis dan wawancara sehingga data yang diperoleh menjadi lebih akurat.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2013) bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus pada setiap tahapan penelitian sehingga sampai tuntas, dan datanya sampai jenuh. Aktivitas dalam analisis data, yaitu data *reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification*.

#### 1. Reduksi data (*Data Reduction*)

Reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak perlu dan mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa sehingga kesimpulan akhirnya dapat ditarik dan diverifikasi.

Kegiatan analisis penalaran analogi siswa dalam menjelaskan konsep fisika ini mengarah pada proses menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, dan mengabstraksikan serta mentransformasikan data mentah yang ditulis pada catatan lapangan. Setelah data terkumpul, reduksi data dalam penelitian ini yaitu memfokuskan pada hasil jawaban siswa pada tes tertulis dan wawancara yang mengacu pada empat tahapan yang harus dilalui siswa dalam penalaran analogi menurut English (2004), yaitu:

- a. Pengkodean (*Encoding*)
- b. Penyimpulan (*Inferring*)

c. Pemetaan (*Mapping*)

d. Penerapan (*Applying*)

Data yang dikumpulkan dari penelitian ini selanjutnya diolah dengan menggunakan teknik analisis deskriptif, yaitu dengan cara:

a. Menghitung nilai kemampuan subjek penelitian per butir soal

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor pada tiap indikator}}{\text{skor maksimal tiap indikator}} \times 100\%$$

b. Menghitung nilai/skor dari setiap subjek penelitian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Kemampuan penalaran siswa dapat dikelompokkan dengan menggunakan kategori yang mengacu pada kriteria yang ditetapkan pada pedoman akademik Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako.

**Tabel 3.1 kriteria nilai kategori kemampuan penalaran**

Rentang persentase (%)	Kategori
86-100	Sangat baik
71-85	Baik
56-70	Cukup
40-55	Kurang
0-39	Sangat kurang

## 2. Penyajian Data (*Data Display*)

Setelah penelitian mereduksi data, langkah selanjutnya yaitu menyajikan data. Penyajian data adalah sekumpulan informasi yang memberi kemungkinan kepada peneliti untuk menarik kesimpulan dan pengambilan tindakan. Dengan penyajian data, maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi dan untuk melanjutkan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami.

Dalam penelitian yang dilakukan, peneliti menyajikan hasil reduksi jawaban soal dan wawancara berdasarkan empat tahapan yang harus dilalui siswa dalam penalaran analogi menurut English (2004)

3. Penarikan kesimpulan (*Conclusion Drawing/Verification*)

Setelah mereduksi, menyajikan, dan menganalisis data, kemudian peneliti menarik kesimpulan. Data yang diperoleh di lapangan baik secara dokumentasi wawancara maupun tes akan dianalisis secara cermat dan akurat, sehingga penarikan kesimpulan dari hasil penelitian dapat menjawab rumusan masalah yang telah ditentukan.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang disajikan dalam bagian ini yaitu tes *essay* penalaran analogi. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri Ongka Malino pada siswa kelas XI IPA. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan penalaran analogi diberikan kepada seluruh siswa kelas XI IPA sebanyak 33 orang.

Pengumpulan data melalui *participant observation* merupakan penelitian yang dilakukan secara interaksi langsung dengan responden. Subyek penelitian yaitu siswa kelas XI IPA. Observasi awal dilakukan untuk mengetahui situasi tempat penelitian dan melakukan kesepakatan dengan siswa yang menjadi responden mengenai waktu pelaksanaan tes dan waktu kegiatan wawancara.

Tes kemampuan penalaran analogi dilakukan dengan cara memberikan soal secara bersama-sama dalam ruangan. Waktu yang diberikan responden untuk menjawab soal tes kemampuan penalaran analogi adalah 1 x 45 menit. Hasil dari penelitian yang dilakukan terhadap kemampuan penalaran analogi siswa SMA menggunakan tes *essay* disajikan dalam bentuk tabel 4.1

**Tabel 4.1 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Analogi**

No	Inisial siswa	Skor	Kategori
1	R – 1	12	Sedang
2	R – 2	9	Sedang
3	R – 3	16	Tinggi
4	R – 4	9	Sedang
5	R – 5	15	Tinggi
6	R – 6	12	Sedang
7	R -7	10	Sedang
8	R – 8	13	Sedang

9	R – 9	10	Sedang
10	R – 10	11	Sedang
11	R – 11	12	Sedang
12	R – 12	11	Sedang
13	R – 13	10	Sedang
14	R – 14	8	Rendah
15	R – 15	12	Sedang
16	R – 16	7	Rendah
17	R – 17	10	Sedang
18	R – 18	12	Sedang
19	R – 19	10	Sedang
20	R – 20	11	Sedang
21	R – 21	14	Sedang
22	R – 22	14	Sedang
23	R – 23	15	Tinggi
24	R – 24	12	Sedang
25	R – 25	11	Sedang
26	R – 26	15	Tinggi

Responden dibagi menjadi tiga kategori berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran analogi yaitu kategori tinggi, kategori sedang dan kategori rendah. Kemudian dari ketiga kategori dipilih 2 orang responden berdasarkan skor. Siswa yang dijadikan responden ini dapat diamati pada tabel 4.2

**Tabel 4.2 Kategori Responden**

No	Inisial siswa	Skor	Kategori
1	R – 3	16	Tinggi
2	R – 5	15	Tinggi
3	R – 9	10	Sedang
4	R – 15	12	Sedang
5	R – 14	8	Rendah
6	R – 16	7	Rendah

Pemilihan keenam responden bertujuan untuk menggambarkan keragaman kemampuan yang dimiliki siswa. Keenam responden tersebut akan di wawancara yang berkaitan dengan jawaban yang diberikan siswa pada tes penalaran analogi.



Kegiatan wawancara dilakukan secara bergantian pada setiap responden. Kegiatan interaksi ini berlangsung cukup komunikatif artinya responden berpartisipasi mengikuti kegiatan wawancara. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan terhadap penalaran analogi siswa seperti pada tabel 4.3

**Tabel 4.3 Persentase Hasil Tes Kemampuan Penalaran Analogi**

No	Kode responden	Soal					Rerata persentase (%)	Rerata persentase kategori (%)
		1	2	3	4	5		
1	R – 03	3	3	3	3	4	80	77,5 %
2	R – 05	4	1	4	3	3	75	
3	R – 09	3	1	3	4	1	60	57,5 %
4	R – 15	4	1	2	1	3	55	
5	R – 14	3	1	3	0	1	40	37,5 %
6	R – 16	1	1	3	2	0	35	

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa keenam siswa tersebut adalah responden tinggi yaitu R – 03 dengan nilai persentase 80 % R – 05 dengan nilai persentase 75% dari 2 responden kategori tinggi diperoleh rata-rata sebesar 77,5%.

Responden sedang yaitu R – 09 dengan nilai persentase 60%, R – 15 dengan nilai persentase 55%, dari 2 responden kategori sedang diperoleh persentase rata-rata sebesar 57,5%.

Responden rendah yaitu R – 14 dengan nilai persentase 40%, R – 16 dengan nilai persentase 35%, dari 2 responden kategori rendah diperoleh persentase rata-rata sebesar 37,5%.

Pengumpulan data dilakukan melalui pendekatan dengan cara hasil pekerjaan subyek dan wawancara. Data diperoleh dengan cara merekam suara subyek dan peneliti dari awal sampai akhir pertanyaan dengan menggunakan

*handphone*. Hasil wawancara ditranskrip dan dikodekan dengan menggunakan nama yang menyatakan inisial subyek penelitian (R-03, R-05, R-09 , R-15, R-14, R-16).

## 1. Reduksi Data

Berdasarkan tes soal yang diberikan kepada siswa berupa tes soal esai dengan indikator penalaran analogi dan kegiatan wawancara, berikut ini hasil analisis penyelesaian tes soal esai yang dilakukan terhadap subyek penelitian.

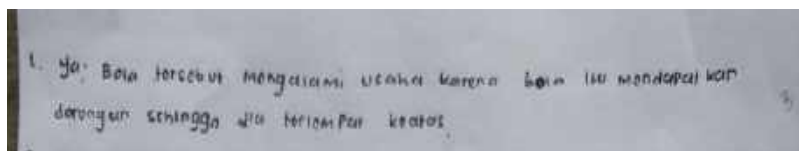
### A. Kategori Tinggi

#### (1). Responden Tinggi (R-03)

Data hasil kerja dan wawancara R-03 yang mewakili kriteria kelompok tinggi dalam kemampuan menyajikan pertanyaan secara tertulis.

#### (a). Soal nomor 1

- Data hasil kerja R-03 pada soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar 4.1



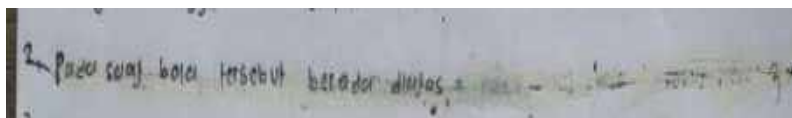
**Gambar 4.1 Jawaban R-03 Soal Nomor 1**

**Tabel 4.4** Reduksi data R-03 Soal No 1

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-03 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-03 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal yaitu terkait materi usaha.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan wawancara yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa R-03 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-03 sudah mampu menjawab soal terkait materi usaha dan menjelaskan dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-03 sudah dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-03 mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-03 sudah dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> , dimana R-03 sudah mampu menjawab dengan benar soal tentang materi usaha, yang berarti R-03 sudah mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

(b). Soal nomor 2

- Data hasil kerja R-03 pada soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4.2

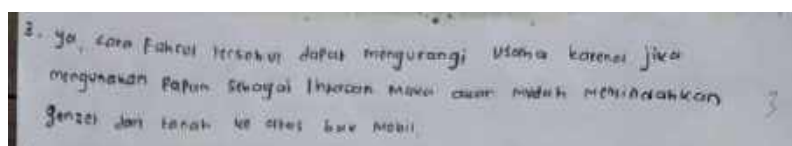
**Gambar 4.2** Jawaban R-03 Soal Nomor 2

**Tabel 4.5** Reduksi data R-03 Soal No 2

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-03 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-03 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal yaitu terkait konsep energi.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-03 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-03 sudah mampu menjawab soal terkait konsep energi dan menjelaskan dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-03 sudah dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-03 mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-03 sudah dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applyin</i> . dimana R-03 sudah mampu menjawab dengan benar dan menjelaskan dengan lengkap soal tentang konsep energi, yang berarti R-03 sudah mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

(c). Soal nomor 3

- Data hasil kerja R-03 pada soal nomor 3 dapat dilihat pada gambar 4.3

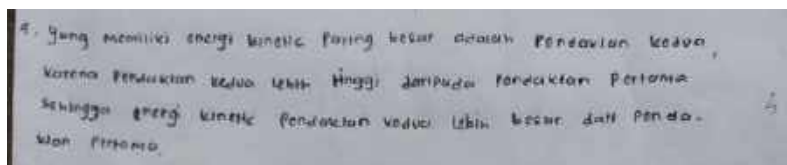
**Gambar 4.3** Jawaban R-03 Soal Nomor 3

**Tabel 4.6** Reduksi data R-03 Soal No 3

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-03 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> , dimana R-03 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal nomor 3 yaitu terkait konsep usaha
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-03 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-03 sudah mampu menjawab soal terkait konsep usaha dan menjelaskan dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-03 sudah dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-03 mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep usaha.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-03 sudah dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> , dimana R-03 sudah mampu menjawab dengan benar dan menjelaskan dengan lengkap soal tentang konsep usaha, yang berarti R-03 sudah mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

(d). Soal nomor 4

- Data hasil kerja R-03 pada soal nomor 4 dapat dilihat pada gambar 4.4

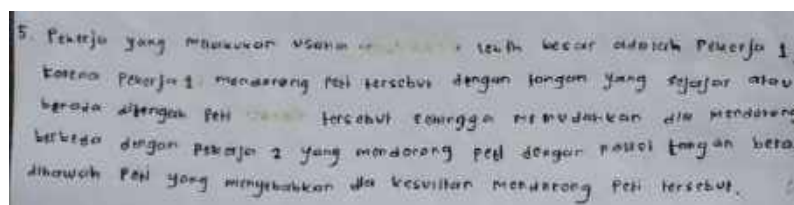
**Gambar 4.4** Jawaban R-03 Soal Nomor 4

**Tabel 4.7** Reduksi data R-03 Soal No 4

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-03 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-03 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal yaitu terkait konsep energi.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-03 belum memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-03 belum mampu menjawab soal dengan benar mengenai konsep energi dan belum mampu menjelaskan dengan tepat dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui terkait konsep energi.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-03 belum dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-03 belum mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui, Sehingga siswa memberikan penjelasan yang kurang tepat terkait konsep energi.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-03 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> , dimana R-03 belum mampu menjawab dengan benar dan menjelaskan dengan lengkap soal tentang konsep energi, yang berarti R-03 sudah mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

(e). Soal nomor 5

- Data hasil kerja R-03 pada soal nomor 5 dapat dilihat pada gambar 4.5

**Gambar 4.5** Jawaban R-03 Soal Nomor 5

**Tabel 4.8** Reduksi data R-03 Soal No 5

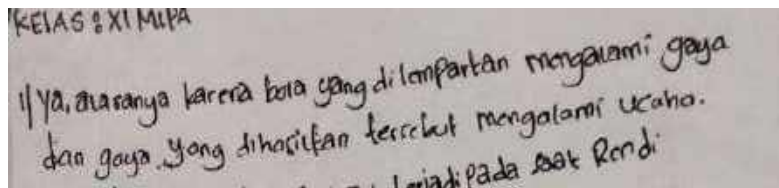
No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-03 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-03 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal yaitu terkait konsep usaha.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-03 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-03 sudah mampu menjawab soal dengan benar terkait konsep usaha dan menjelaskan dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-03 sudah dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-03 mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep usaha.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-03 sudah dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> , dimana R-03 sudah mampu menjawab dengan benar dan menjelaskan dengan lengkap soal tentang konsep usaha, yang berarti R-03 sudah mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

## (2). Responden tinggi (R-05)

Data hasil kerja dan wawancara R-05 yang mewakili kriteria kelompok tinggi dalam kemampuan menyajikan pertanyaan secara tertulis.

## (a). Soal nomor 1

- Data hasil kerja R-05 pada soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar 4.6



**Gambar 4.6 Jawaban R-05 Soal Nomor 1**

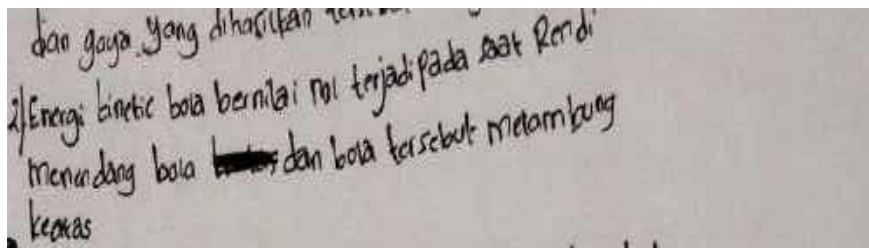
**Tabel 4.9** Reduksi data R-05 Soal No 1

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-05 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> , dimana R-05 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep usaha.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-03 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-03 sudah mampu menjawab soal terkait konsep usaha dan menjelaskan dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-05 sudah dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-05 mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep usaha.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-03 sudah dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> , dimana R-03 sudah mampu menjawab dengan benar dan menjelaskan dengan lengkap soal tentang konsep usaha, yang berarti R-03 sudah mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian

(b). Soal nomor 2

- Data hasil kerja R-05 pada soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4.7





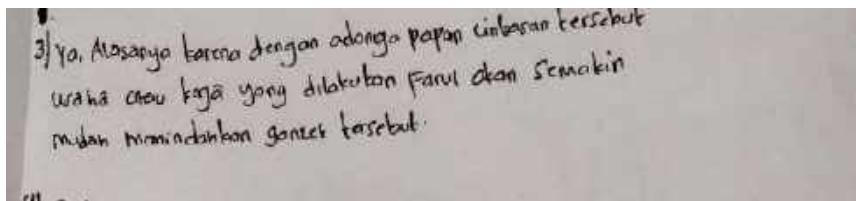
**Gambar 4.7 Jawaban R-05 Soal Nomor 2**

**Tabel 4.10** Reduksi data R-05 Soal No 2

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-05 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-05 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep energi
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-03 belum memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-03 belum mampu menjawab soal dengan benar terkait konsep energi dan belum mampu menjelaskan dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-05 belum dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-05 belum mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui, Sehingga siswa memberikan jawaban dan penjelasan yang salah pada konsep energi.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-05 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> , dimana R-03 belum mampu menjawab dengan benar dan menjelaskan dengan lengkap soal tentang konsep usaha, yang berarti R-05 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

(c). Soal nomor 3

- Data hasil kerja R-05 pada soal nomor 3 dapat dilihat pada gambar 4.8



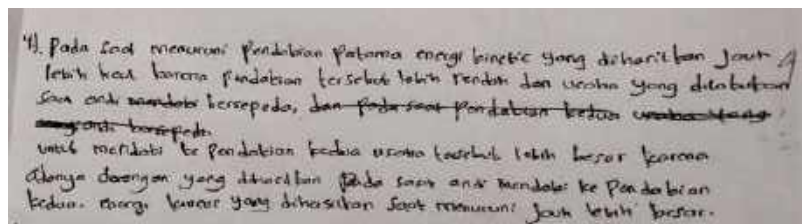
**Gambar 4.8 Jawaban R-05 Soal Nomor 3**

**Tabel 4.11** Reduksi data R-05 Soal No 3

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-05 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-05 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep usaha.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-05 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-05 sudah mampu menjawab soal dengan benar pada konsep usaha dan mampu memberikan penjelasan pada saat wawancara dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-05 sudah dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-05 mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep usaha.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-05 sudah dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> dimana R-03 sudah mampu menjawab dengan benar dan menjelaskan dengan lengkap soal tentang konsep usaha, yang berarti R-05 sudah mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

(d). Soal nomor 4

- Data hasil kerja R-05 pada soal nomor 4 dapat dilihat pada gambar 4.9



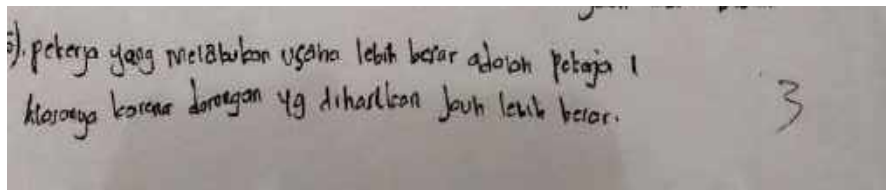
Gambar 4.9 Jawaban R-05 Soal Nomor 4

Tabel 4.12 Reduksi data R-05 Soal No 4

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-05 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> , dimana R-05 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep energi.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-05 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-05 sudah mampu menjawab soal mengenai konsep energi dan menjelaskan dengan tepat dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-05 dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-05 mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep energi.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-05 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> , dimana R-05 belum mampu menjawab dengan benar dan memberikan penjelasan dengan lengkap terkait konsep energi, yang berarti R-05 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian. Sehingga siswa memberikan penjelasan yang kurang tepat.

(e). Soal nomor 5

- Data hasil kerja R-05 pada soal nomor 5 dapat dilihat pada gambar 4.10



**Gambar 4.10 Jawaban R-05 Soal Nomor 5**

**Tabel 4.13** Reduksi data R-05 Soal No 5

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-05 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-05 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep usaha.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-05 sudah memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-05 mampu menjawab soal terkait konsep usaha dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui pada konsep energi
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-05 dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-05 mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui terkait konsep energi.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-05 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> dimana R-05 belum mampu memberikan jawaban yang tepat dan memberikan penjelasan yang lengkap terkait konsep energi. yang berarti R-05 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian. Sehingga siswa memberikan penjelasan yang kurang tepat.

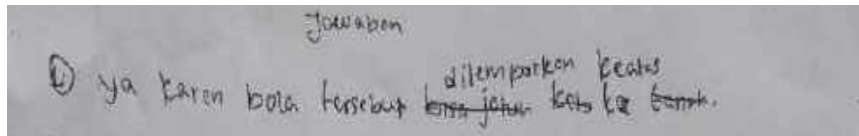
**B. Kategori sedang**

(1). Responden Sedang (R-09)

Data hasil kerja dan wawancara R-09 yang mewakili kriteria kelompok sedang dalam kemampuan menyajikan pertanyaan secara tertulis.

(a). Soal nomor 1

- Data hasil kerja R-09 pada soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar 4.11



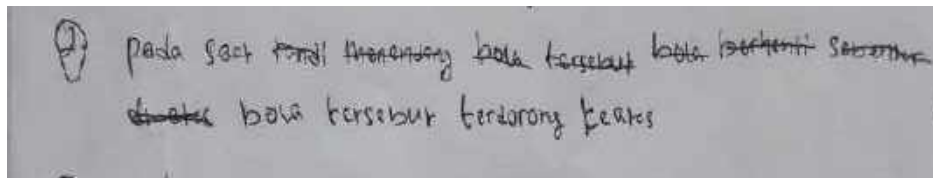
**Gambar 4.11 Jawaban R-09 Soal Nomor 1**

**Tabel 4. 14** Reduksi data R-09 Soal No 1

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-09 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-09 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep usaha.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-09 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-09 mampu menjawab soal mengenai konsep usaha dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui pada konsep usaha.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-09 dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-09 bisa mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep usaha.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa RS-09 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> , dimana R-09 belum mampu berikan jawaban yang tepat terkait konsep usaha dan belum mampu membarikan penjelasan yang legkap. yaang berarti R-09 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian. Sehingga siswa memberikan penjelasan yang kurang tepat.

## (b). Soal nomor 2

- Data hasil kerja R-09 pada soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4.12



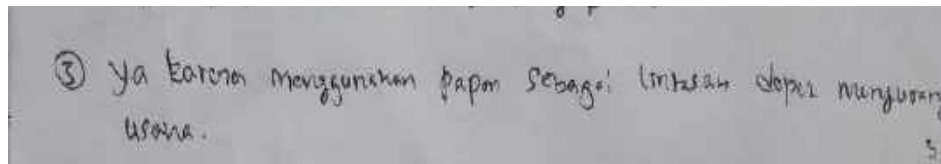
Gambar 4.12 Jawaban R-09 Soal Nomor 2

Tabel 4.15 Reduksi data R-09 Soal No 2

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-09 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-09 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep energi.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-09 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-09 mampu menjawab soal mengenai konsep energi dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui pada konsep energi.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-09 belum dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-09 belum mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep energi, Sehingga siswa memberikan jawaban dan penjelasan yang salah pada soal.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-09 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> , dimana R-05 belum mampu memberikan jawaban yang tepat dan memberikan penjelasan yang lengkap terkait konsep energi. yang berarti R-09 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

## (c). Soal nomor 3

- Data hasil kerja R-09 pada soal nomor 3 dapat dilihat pada gambar 4.13



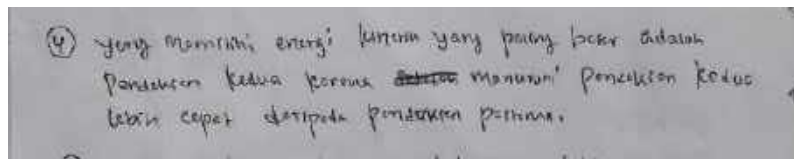
**Gambar 4.13 Jawaban R-09 Soal Nomor 3**

**Tabel 4.16** Reduksi data R-09 Soal No 3

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-09 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-09 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep usaha.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-09 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-09 mampu menjawab soal terkait konsep usaha dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui pada konsep usaha.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-09 dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-09 bisa mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep usaha.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa RS-09 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> dimana R-09 belum mampu memberikan jawaban yang tepat terkait konsep usaha dan belum mampu memberikan penjelasan yang lengkap yang berarti R-09 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian. Sehingga siswa memberikan penjelasan yang kurang tepat.

(d). Soal nomor 4

- Data hasil kerja R-09 pada soal nomor 4 dapat dilihat pada gambar 4.14



Gambar 4.14 Jawaban R-09 Soal Nomor 4

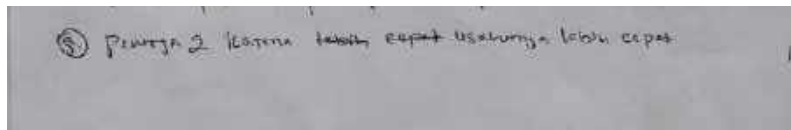
Tabel 4.17 Reduksi data R-09 Soal No 4

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-09 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-09 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep energi.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-09 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-09 sudah mampu menjawab soal dengan benar terkait konsep energi dan memberikan penjelasan yang tepat pada saat wawancara dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-09 sudah dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-09 mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep energi.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-09 sudah dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> dimana R-09 sudah mampu memberikan jawaban yang benar dan penjelasan yang tepat terkait konsep energi. yang berarti R-09 sudah mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

(e). Soal nomor 5

- Data hasil kerja R-09 pada soal nomor 5 dapat dilihat pada gambar 4.15





**Gambar 4.15 Jawaban R-09 Soal Nomor 5**

**Tabel 4.18** Reduksi data R-09 Soal No 5

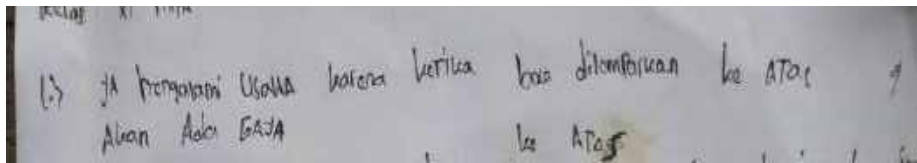
No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-09 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> , dimana R-09 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep usaha.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-09 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-09 mampu menjawab soal mengenai konsep usaha dari ide-ide ataufakta yang telah diketahui pada konsep usaha.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-09 belum dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-09 belum mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep usaha, Sehingga siswa memberikan jawaban dan penjelasan yang salah.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-09 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> dimana R-09 belum mampu mebrikan jawaban yang tepat dan penjelasan yang lengkap terkait konsep usaha. yang berarti R-09 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

(2). Responden sedang (R-15)

Data hasil kerja dan wawancara R-15 yang mewakili kriteria kelompok sedang dalam kemampuan menyajikan pertanyaan secara tertulis.

## (a). Soal nomor 1

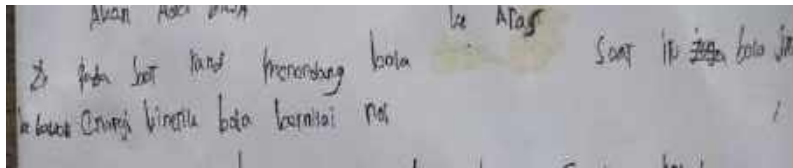
- Data hasil kerja R-15 pada soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar 4.16

**Gambar 4.16 Jawaban R-15 Soal Nomor 1****Tabel 4.19** Reduksi data R-15 Soal No 1

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-15 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-15 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep usaha.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-15 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-15 sudah mampu menjawab soal dengan benar terkait konsep usaha dan memberikan penjelasan yang lengkap pada saat wawancara dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-15 sudah dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-15 mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep usaha.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-15 sudah dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> dimana R-15 mampu memberikan jawaban yang tepat dan penjelasan yang lengkap terkait konsep usaha yang ditanyakan pada soal. yang berarti R-15 sudah mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

## (b). Soal nomor 2

- Data hasil kerja R-15 pada soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4.17



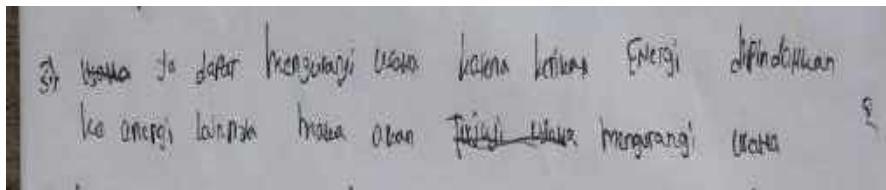
**Gambar 4.17 Jawaban R-15 Soal Nomor 2**

**Tabel 4.20** Reduksi data R-15 Soal No 2

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-15 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-15 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep energi.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-15 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-15 mampu menjawab soal mengenai konsep energi dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui pada konsep energi.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-15 belum dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-15 belum mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep usaha, Sehingga siswa memberikan jawaban dan penjelasan yang salah.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-15 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> dimana R-15 belum mampu memberikan jawaban yang benar dan penjelasan yang lengkap terkait konsep energi. yang berarti R-15 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

(c). Soal nomor 3

- Data hasil kerja R-15 pada soal nomor 3 dapat dilihat pada gambar 4.18



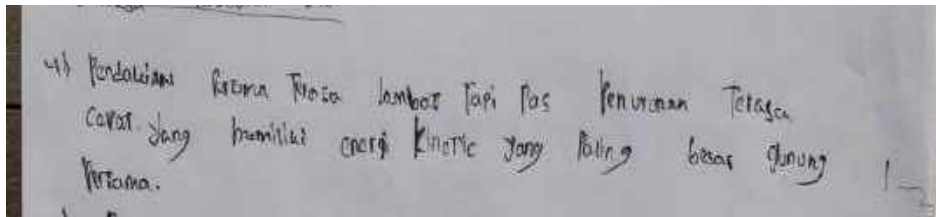
**Gambar 4.18 Jawaban R-15 Soal Nomor 3**

**Tabel 4.21** Reduksi data R-15 Soal No 3

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-15 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-15 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep usaha.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-15 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-15 mampu menjawab soal mengenai konsep usaha dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui pada konsep usaha.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-15 dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-15 bisa mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep usaha.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-15 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> dimana R-15 belum mampu memberikan jawaban tepat serta penjelasan lengkap mengenai konsep usaha yang ditanyakan pada soal. yang berarti R-15 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian. Sehingga siswa memberikan penjelasan yang kurang tepat.

(d). Soal nomor 4

- Data hasil kerja R-15 pada soal nomor 4 dapat dilihat pada gambar 4.19



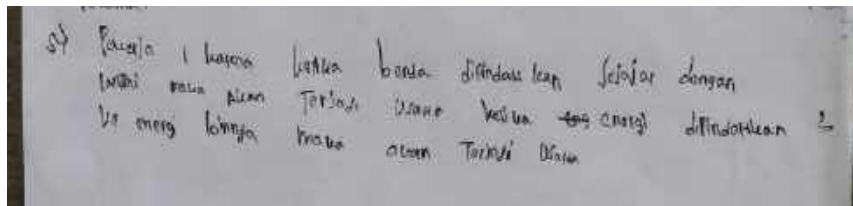
**Gambar 4.19 Jawaban R-15 Soal Nomor 4**

**Tabel 4.22** Reduksi data R-15 Soal No 4

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-15 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> , dimana R-15 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep energi.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-15 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-15 mampu menjawab soal mengenai konsep energi dai ide-ide atau fakta yang telah diketahaui pada konsep energi.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-15 belum dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-15 belum mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep energi, Sehingga siswa memberikan jawaban dan penjelasan yang salah.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-15 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> , dimana R-15 belum mampu memberikan jawaban benar dan penjelasan tapat terkait konsep energi. yang berarti R-15 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

(e). Soal nomor 5

- Data hasil kerja R-15 pada soal nomor 5 dapat dilihat pada gambar 4.20



**Gambar 4. 20 Jawaban R-15 Soal Nomor 5**

**Tabel 4.23** Reduksi data R-15 Soal No 5

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-15 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-15 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep usaha.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-15 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-15 belum mampu menjawab soal terkait konsep usaha dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-15 belum dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-15 belum bisa mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep uasaha, Sehingga siswa memberikan penjelasan yang kurang tepat.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-15 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> diamana r-15 belum mampu menjawab benar dan memberikan penjelasan tept terkait konsep usaha yang ditnyakan pada soal. yang berarti R-15 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

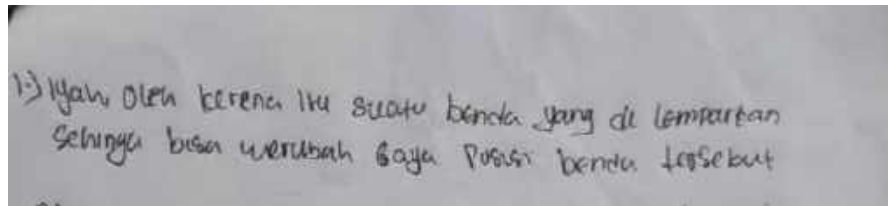
### C. Kategori rendah

#### (1). Responden rendah (R-14)

Data hasil kerja dan wawancara R-14 yang mewakili kriteria kelompok sedang dalam kemampuan menyajikan pertanyaan secara tertulis.

(a). Soal nomor 1

- Data hasil kerja R-14 pada soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar 4.21



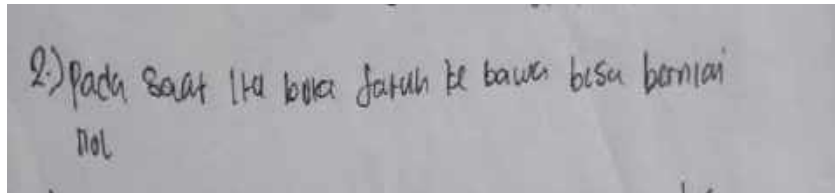
**Gambar 4.21 Jawaban R-14 Soal Nomor 1**

**Tabel 4.24** Reduksi data R-14 Soal No 1

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-14 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> , dimana R-14 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep usaha.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan 01 belum wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-14 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-14 mampu menjawab soal mengenai konsep energi dan menjelaskan dengan tepat dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-14 dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-14 bisa mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep usaha.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-14 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> , dimana R-14 belum mampu menjawab dengan tepat dan menjelaskan dengan lengkap terkait konsep usaha yang ditanyakan pada soal. yang berarti R-14 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian. Sehingga siswa memberikan penjelasan yang kurang tepat.

(b). Soal nomor 2

- Data hasil kerja R-14 pada soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4.22



**Gambar 4.22 Jawaban R-14 Soal Nomor 2**

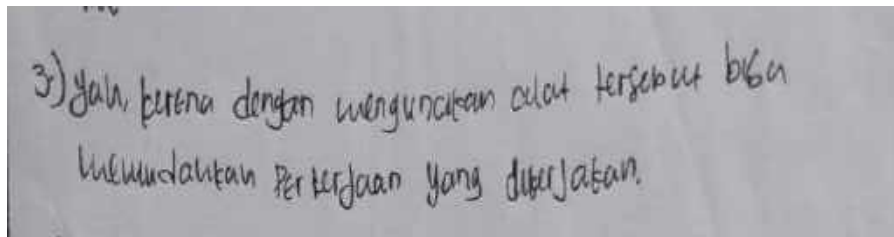
**Tabel 4.25** Reduksi data R-14 Soal No 2

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-14 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-14 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep energi.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-14 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-14 mampu menjawab soal mengenai konsep energi dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui pada konsep energi.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-14 belum dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-14 belum bisa mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep energi, Sehingga siswa memberikan penjelasan yang salah.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-14 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> , dimana R-14 belum mampu memberikan jawab tepat dan penjelasan lengkap terkait konsep energi yang ditanyakan pada soal yang berarti R-14 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

(c). Soal nomor 3

- Data hasil kerja R-14 pada soal nomor 3 dapat dilihat pada gambar 4.23





**Gambar 4.23 Jawaban R-14 Soal Nomor 3**

**Tabel 4.26** Reduksi data R-14 Soal No 3

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-14 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-14 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep usaha
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-14 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-14 mampu menjawab soal mengenai konsep usaha dan menjelaskan dengan tepat dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui pada konsep usaha.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-14 dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-14 bisa mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep usaha.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-14 dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> dimana R-14 belum mampu menjawab tepat dan memberikan penjelasan lengkap mengenai konsep usaha yang ditanyakan pada soal. yang berarti R-14 mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian. Sehingga siswa memberikan penjelasan yang kurang tepat.

(d). Soal nomor 4

- Data hasil kerja R-14 pada soal nomor 4 dapat dilihat pada gambar 4.24



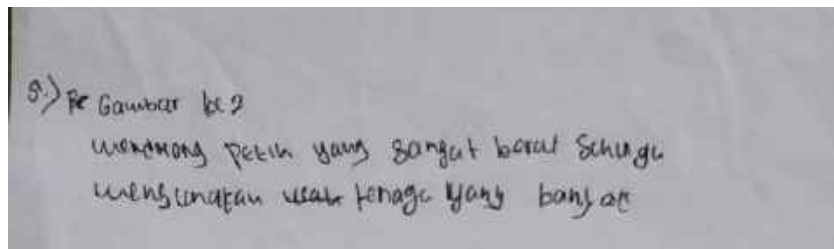
**Gambar 4.24 Jawaban R-14 Soal Nomor 4**

**Tabel 4.27** Reduksi data R-14 Soal No 4

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-14 belum memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-14 belum mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep energi.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-14 belum memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-14 belum mampu menjawab soal tentang konsep energi dan menjelaskan dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui pada konsep energi.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-14 belum dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-14 belum bisa mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep energi.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-14 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> dimana R-14 belum mampu menjawab dan menjelaskan terkait konsep energi yang ditanyakan pada soal yang berarti R-14 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

(e). Soal nomor 5

- Data hasil kerja R-14 pada soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar 4.25



**Gambar 4.25 Jawaban R-14 Soal Nomor 5**

**Tabel 4.28** Reduksi data R-14 Soal No 5

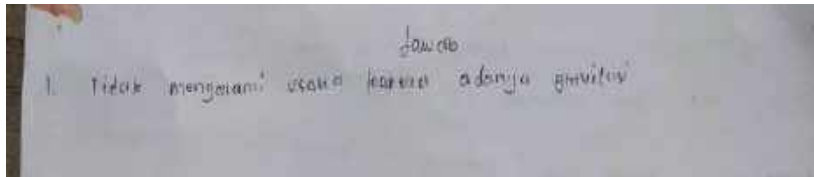
No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-14 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> , dimana R-14 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep usaha.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-14 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-14 mampu menjawab soal mengenai konsep usaha dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui pada konsep usaha.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-14 belum dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-14 belum bisa mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep usaha, Sehingga siswa memberikan penjelasan yang salah.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-14 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> , dimana R-14 belum mampu menjawab benar dan memberikan penjelasan tepat terkait konsep usaha yang ditanyakan pada soal yang berarti R-14 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

(2). Responden rendah (R-16)

Data hasil kerja dan wawancara R-16 yang mewakili kriteria kelompok sedang dalam kemampuan menyajikan pertanyaan secara tertulis.

## (a). Soal nomor 1

- Data hasil kerja R-16 pada soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar 4.26



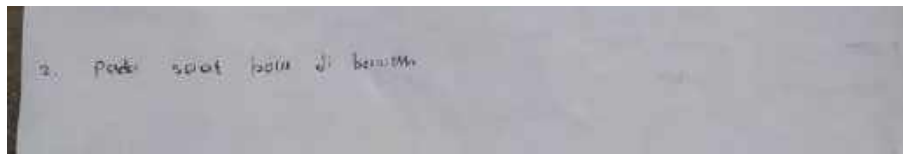
Gambar 4.26 Jawaban R-16 Soal Nomor 1

Tabel 4.29 Reduksi data R-16 Soal No 1

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-16 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-16 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep usaha.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-16 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-16 mampu menjawab soal mengenai konsep usaha dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui pada konsep usaha.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-16 belum dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-16 belum bisa mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahu pada konsep usaha, Sehingga siswa memberikan penjelasan yang salah.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-16 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> , dimana R-16 belum mampu menjawab benar dan memberikan penjelasan tepat terkait konsep usaha yang ditanyakan pada soal. yang berarti R-16 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

## (b). Soal nomor 2

- Data hasil kerja R-16 pada soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4.27



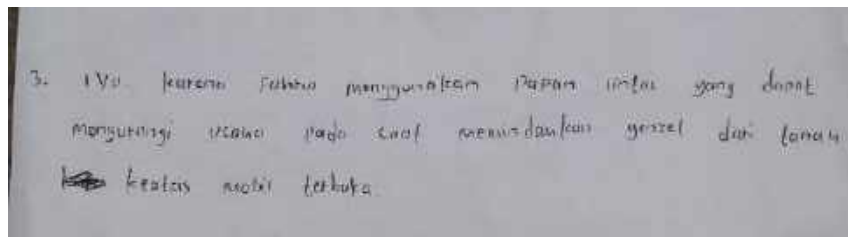
**Gambar 4.27 Jawaban R-16 Soal Nomor 2**

**Tabel 4.30** Reduksi data R-16 Soal No 2

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-16 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-16 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep energi.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-16 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-16 mampu menjawab soal mengenai konsep energi dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui pada konsep energi.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-16 belum dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-16 belum bisa mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep energi, Sehingga siswa memberikan jawaban dan penjelasan yang salah.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-16 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> , dimana R-16 belum mampu memberikan jawaban yang benar dan penjelasan yang tepat terkait konsep energi yang ditanyakan pada soal. yang berarti R-16 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.

(c). Soal nomor 3

- Data hasil kerja R-16 pada soal nomor 3 dapat dilihat pada gambar 4.28



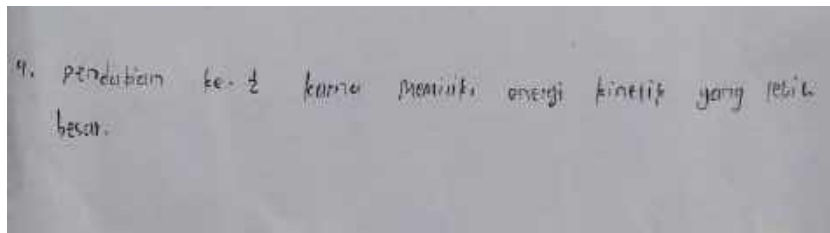
**Gambar 4.28 Jawaban R-16 Soal Nomor 3**

**Tabel 4.31** Reduksi data R-16 Soal No 3

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-16 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> , dimana R-16 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep usaha.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-16 memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-16 mampu menjawab soal mengenai konsep usaha dan menjelaskan dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui pada konsep usaha.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-16 dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-16 bisa mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep usaha.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-16 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> dimana R-16 belum mampu memberikan jawaban tepat dan penjelasan lengkap mengenai konsep usaha yang berarti R-16 mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian. Sehingga siswa memberikan penjelasan yang kurang tepat.

(d). Soal nomor 4

- Data hasil kerja R-16 pada soal nomor 4 dapat dilihat pada gambar 4.29



**Gambar 4.29 Jawaban R-16 Soal Nomor 4**

**Tabel 4.32** Reduksi data R-16 Soal No 4

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-16 memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> , dimana R-16 sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep energi.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-16 belum memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-16 mampu menjawab soal mengenai konsep energi dan menjelaskan dengan tepat dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui pada konsep energi
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-16 dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-16 bisa mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep energi, Sehingga siswa memberikan penjelasan yang kurang tepat.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-16 dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> , dimana R-16 belum mampu memberikan jawaban tepat dan penjelasan lengkap terkait konsep energi yang ditanyakan pada soal. yang berarti R-16 mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian. Sehingga siswa memberikan penjelasan yang kurang tepat.

(e). Soal nomor 5

- Data hasil kerja R-16 pada soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar 4.30



**Gambar 4.30 Jawaban R-16 Soal Nomor 5**

**Tabel 4.33** Reduksi data R-16 Soal No 5

No	Indikator	Hasil Temuan
1	<i>Encoding</i>	R-16 belum memenuhi indikator yang pertama yaitu <i>encoding</i> . dimana R-16 belum mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal terkait konsep usaha.
2	<i>Inferring</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis diatas dan kegiatan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa R-16 belum memenuhi indikator kedua yaitu <i>inferring</i> dimana R-16 belum mampu menjawab soal mengenai konsep usaha dan belum mampu menjelaskan dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui pada konsep usaha.
3	<i>Mapping</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan kegiatan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa R-16 belum dapat memenuhi indikator yang ketiga yaitu <i>mapping</i> , yang berarti R-16 belum bisa mengetahui kesamaan/kemiripan dari masalah target yang siswa ketahui pada konsep fisika.
4	<i>Applying</i>	Berdasarkan hasil tugas tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa R-16 belum dapat memenuhi indikator yang keempat tahapan penalaran analogi yaitu <i>applying</i> dimana R-16 belum mampu menjawab dan memberikan penjelasan terkait konsep usaha yang ditanyakan pada soal. yang berarti R-16 belum mampu menyelesaikan masalah target dari proses pengaplikasian struktur penyelesaian.



## 2. Penyajian Data

**Tabel 4.34** Penyajian Data Soal No 1

No	Subyek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
1	R-03	Siswa sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal dan memberikan dugaan serta mampu memberikan alasan yang tepat terhadap dugaannya.	Menjawab tepat serta memberikan penjelasan yang lengkap.
2	R-05	Siswa sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal dan memberikan dugaan serta mampu memberikan alasan yang tepat terhadap dugaannya.	Menjawab tepat setra memberikan penjelasan yang lengkap.
3	R-09	Siswa sudah mampu mengajukan dugaan namun memberikan alasan yang kurang tepat.	Menjawab tepat namun memberikan penjelasan yang kurang lengkap.
4	R-15	Siswa sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan pada soal dan memberikan dugaan serta mampu memberikan alasan yang tepat terhadap dugaannya.	Menjawab tepat setra memberikan penjelasan yang lengkap.
5	R-14	Siswa sudah mampu mengajukan dugaan namun memberikan alasan yang kurang tepat.	Menjawab tepat namun memberikan penjelasan yang kurang lengkap.
6	R-16	Siswa tidak mampu mengajukan dugaan serta tidak mampu memberikan alasan yang tepat.	Menjawab salah

**Tabel 4.35** Penyajian Data Soal No 2

No	Subyek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
1	R-03	Siswa sudah mampu menjawab benar dan memberikan penjelasan yang lengkap dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui.	Menjawab tepat serta memberikan penjelasan yang lengkap.
2	R-05	Siswa tidak mampu menjawab dan memberikan penjelasan yang benar dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui.	Menjawab salah
3	R-09	Siswa tidak mampu menjawab dan memberikan penjelasan yang benar dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui.	Menjawab salah

4	R-15	Siswa tidak mampu menjawab dan memberikan penjelasan yang benar dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui.	Menjawab salah
5	R-14	Siswa tidak mampu menjawab dan memberikan penjelasan yang benar dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui.	Menjawab salah
6	R-16	Siswa tidak mampu menjawab dan memberikan penjelasan yang benar dari ide-ide atau fakta yang telah diketahui.	Menjawab salah

**Tabel 4.36** Penyajian Data Soal No 3

No	Subyek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
1	R-03	Siswa sudah mampu menjawab dengan benar dan menjelaskan dengan tepat berdasarkan materi yang diajarkan sebelumnya oleh guru	Menjawab tepat serta memberikan penjelasan yang lengkap.
2	R-05	Siswa sudah mampu menjawab dengan benar dan menjelaskan dengan tepat berdasarkan materi yang diajarkan sebelumnya oleh guru.	Menjawab tepat serta memberikan penjelasan yang lengkap.
3	R-09	Siswa sudah mampu menjawab dengan benar namun belum mampu menjelaskan dengan tepat berdasarkan materi yang diajarkan sebelumnya oleh guru.	Menjawab tepat namun memberikan penjelasan yang kurang lengkap
4	R-15	Siswa sudah mampu menjawab dengan benar namun tidak mampu menjelaskan dengan tepat	Menjawab tepat namun penjelasan salah.
5	R-14	Siswa sudah mampu menjawab dengan benar namun belum mampu menjelaskan dengan tepat berdasarkan materi yang diajarkan sebelumnya oleh guru.	Menjawab tepat namun memberikan penjelasan yang kurang lengkap.
6	R-16	Siswa sudah mampu menjawab dengan benar namun belum mampu menjelaskan dengan tepat berdasarkan materi yang diajarkan sebelumnya oleh guru.	Menjawab tepat namun memberikan penjelasan yang kurang lengkap

**Tabel 4.37** Penyajian Data Soal No 4

No	Subyek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
1	R-03	Siswa sudah mampu menjawab dengan benar namun belum mampu menjelaskan dengan tepat berdasarkan materi yang diajarkan sebelumnya oleh guru.	Menjawab tepat namun memberikan penjelasan yang kurang lengkap
2	R-05	Siswa sudah mampu menjawab dengan benar namun belum mampu menjelaskan dengan tepat berdasarkan materi yang diajarkan sebelumnya oleh guru.	Menjawab tepat namun memberikan penjelasan yang kurang lengkap
3	R-09	Siswa sudah mampu menjawab dengan benar dan menjelaskan dengan tepat berdasarkan materi yang diajarkan sebelumnya oleh guru.	Menjawab tepat serta memberikan penjelasan yang lengkap
4	R-15	Siswa tidak mampu menjawab dan memberikan penjelasan yang benar	Menjawab salah
5	R-14	Siswa tidak mampu menjawab dan memberikan penjelasan	Tidak menjawab
6	R-16	Siswa sudah mampu menjawab dengan benar namun belum mampu memberikan penjelasan yang tepat	Menjawab tepat namun penjelasan salah

**Tabel 4.38** Penyajian Data Soal No 5

No	Subyek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
1	R-03	Siswa sudah mampu menjawab dengan benar dan menjelaskan dengan tepat berdasarkan materi yang diajarkan sebelumnya oleh guru.	Menjawab tepat serta memberikan penjelasan yang lengkap
2	R-05	Siswa sudah mampu menjawab dengan benar dan menjelaskan dengan tepat berdasarkan materi yang diajarkan sebelumnya oleh guru.	Menjawab tepat serta memberikan penjelasan yang lengkap
3	R-09	Siswa tidak mampu menjawab dan memberikan penjelasan yang benar	Menjawab salah

4	R-15	Siswa sudah mampu menjawab dengan benar dan menjelaskan dengan tepat berdasarkan materi yang diajarkan sebelumnya oleh guru.	Menjawab tepat serta memberikan penjelasan yang lengkap
5	R-14	Siswa tidak mampu menjawab dan memberikan penjelasan yang benar.	Menjawab salah
6	R-16	Siswa tidak mampu menjawab dan memberikan penjelasan	Tidak menjawab

#### 4.2 Pembahasan

Kemampuan dalam menggunakan penalaran analogi merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan siswa. Bagian ini berisi pembahasan hasil penelitian dari penalaran analogi siswa dalam menjelaskan konsep fisika yang dibagi menjadi tiga kategori yaitu siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Berikut pembahasan dilakukan berdasarkan tahapan penalaran analogi siswa yang diadaptasi dari English (2004).

Berdasarkan pengolahan data, hasil penelitian diperoleh bahwa dalam menyelesaikan soal penalaran analogi yang berjumlah 5 soal pada kriteria kelompok tinggi dari kedua responden rata-rata menjawab benar dan memberikan alasan yang lengkap pada nomor 1,3,4 dan 5. Namun ada juga siswa yang mampu menjawab benar tetapi memberikan penjelasan yang kurang lengkap. Hal ini berarti siswa pada kategori tinggi dapat menyelesaikan keempat tahapan penalaran analogi yaitu *encoding*, *inferring*, *mapping* dan *applying*.

Berdasarkan pengolahan data, hasil penelitian diperoleh bahwa dalam menyelesaikan soal penalaran analogi yang berjumlah 5 soal pada kriteria kelompok sedang dari kedua responden rata-rata menjawab benar namun memberikan alasan yang kurang tepat pada soal nomor 1 dan 3. Pada soal nomor

2 dan 5 responden kategori sedang hampir rata-rata menjawab salah namun ada satu orang yang menjawab benar.

Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa pada siswa kategori sedang hanya dapat menyelesaikan tiga tahapan penalaran analogi yaitu *encoding*, *inferring* dan *mapping*. Sedangkan pada indikator keempat yaitu *applying*, rata-rata responden tidak mampu menyelesaikan masalah target dari proses struktur penyelesaian masalah sumber, sehingga rata-rata siswa tidak mampu memberikan penjelasan yang lengkap atau siswa kategori sedang tidak dapat memenuhi indikator keempat yaitu *applying*.

Berdasarkan pengolahan data, hasil penelitian diperoleh bahwa dalam menyelesaikan soal penalaran analogi yang berjumlah 5 soal pada kriteria kelompok rendah dari kedua responden rata-rata menjawab salah 1,2,4,5. Pada soal nomor 3 rata-rata responden menjawab benar namun memberikan alasan yang kurang tepat.

Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa pada siswa kategori rendah hanya dapat menyelesaikan dua tahapan penalaran analogi yaitu *encoding* dan *inferring*. Sedangkan pada indikator ketiga yaitu *mapping*, rata-rata siswa tidak mengetahui kesamaan dari masalah sumber dan masalah target. Pada indikator keempat *applying*, siswa tidak mampu menyelesaikan masalah target dari proses struktur penyelesaian masalah sumber.

Dari penelitian secara keseluruhan kemampuan penalaran analogi siswa SMAN Ongka Malino dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan penalaran analogi responden masih tergolong dalam kategori cukup dengan rata-rata

persentase 57,5%. Hal ini dikarenakan masih banyak siswa yang menjawab benar namun belum mampu memberikan penjelasan yang lengkap.

Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Safitri, Basir dan Maharani (2020) dengan judul “*Analisis Kemampuan Penalaran Analogi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Fungsi*” dimana dalam penelitiannya mengkaji atau mengamati kemampuan penalaran analogi siswa dalam memecahkan masalah fungsi dengan menggunakan 4 indikator penalaran analogi yaitu *structuring*, *mapping*, *applying* dan *verifying*.

Letak perbedaan pada penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah dimana peneliti sebelumnya membahas atau mengkaji terkait kemampuan penalaran analogi dalam bidang ilmu matematika, dan juga pada peneliti sebelumnya mengamati kemampuan penalaran analogi dengan menggunakan indikator merujuk pada Markus Roppert (2013) dalam tahap pemecahan masalah polya yaitu *structuring*, *mapping*, *applying*, dan *verifying*. Sedangkan pada penelitian ini peneliti menganalisis penalaran analogi siswa dalam menjelaskan konsep fisika, dan juga pada penelitian ini peneliti merujuk pada indikator yang dikemukakan oleh English (2004) yaitu *encoding*, *inferring*, *mapping* dan *applying*.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dari kemampuan penalaran analogi siswa dalam menjelaskan konsep fisika menunjukkan bahwa

1. Penalaran analogi siswa yang masuk kategori tinggi dalam menyelesaikan soal penalaran analogi, dapat menyelesaikan 4 tahapan penalaran analogi yaitu *encoding*, *inferring*, *mapping* dan *applying*.
2. Penalaran analogi siswa yang masuk kategori sedang dalam menyelesaikan soal penalaran analogi, hanya dapat menyelesaikan tiga dari empat tahapan indikator penalaran analogi yaitu *encoding*, *inferring* dan *mapping*.
3. Penalaran analogi siswa yang masuk kategori rendah dalam menyelesaikan soal penalaran analogi, dari empat tahapan penalaran hanya dapat menyelesaikan dua tahapan indikator penalaran analogi yaitu *encoding* dan *inferring*

Dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan penalaran analogi responden masih tergolong dalam kategori cukup. Hal ini dikarenakan masih banyak siswa yang menjawab benar namun belum mampu memberikan penjelasan yang lengkap

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti mengemukakan beberapa saran yang dapat dipertimbangkan sebagai berikut :

1. Bagi staf pengajar, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai suatu gambaran umum pemahaman kualitatif mengenai penalaran analogi siswa sehingga pengajar dapat memilih metode atau cara yang tepat dalam melakukan proses pembelajaran.
2. Bagi siswa, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tolak ukur dari kemampuan penalaran analogi siswa agar lebih mampu untuk meningkatkan kemampuan penalaran analogi dalam menyelesaikan soal-soal dengan lebih baik.
3. Semoga penelitian ini bisa menjadi sebagai referensi untuk penelitian berikutnya dan semoga bermanfaat.



## DAFTAR PUSTAKA

- 12Abdurrahman, D., Efendi, R., & Wijaya, A. F. C. (2013). *Profil Tingkat Penalaran dan Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Ranking Task Exercise Peer Instruction*. Jurnal Wahana Pendidikan, 1,84–91.
- Awal, S., Yani, A., & Amin, B. dara. (2016). Peranan Metode Pictorial Riddle Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Pada Siswa SMAN 1 Bontonompo. *Jurnal Pendidikan Fisika Unismuh*, 4(2), 138811.
- Destiawaty D. (2012). *Analisis Pola Scraffolding Pada Tes Mata Pelajaran Fisika Dengan Soal Isomorfik Untuk Mendeskripsikan Kemampuan Analogi Siswa*.
- Depdiknas. (2003). Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sisdiknas
- Ding, L. (2014). *Verification of Causal Influences of Reasoning Skills and Epistemology on Physics Conceptual Learning*.
- Dahlan, M.D, et, al. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematis Siswa SLTP Melalui Pendekatan pembelajaran Open- Ended*. Disertasi Sps UPI: Tidak diterbitkan.
- Erlina, N., Supeno, & Wicaksono, I. (2017). *Penalaran Ilmiah dalam Pembelajaran Fisika*. Seminar Nasional Tahun 2016. Surabaya: Pascasarjana Pendidikan Sains Universitas Negeri Surabaya.
- English, L. D. (Eds). 1999). Reasoning by Analogy.In Stiff, Lee V Curcio, Frances R. Developing Mathematical Reasoning in Grades K-12.Reston: NCTM.
- Gunawan. (2016). *Pemetaan Profil Kemampuan Penalaran Calon Guru Fisika di FKIP Universitas Mataram*. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2(1), 1–6.
- Himawan, N. A., Jumadi, J., & Purwanto, E. (2020). *Identifikasi Kemampuan Penalaran Siswa Kelas Xi Di Man 4 Bantul Pada Suhu Dan Kalor*. *Edusains*, 12(1), 30–37.
- Isoda, M. & Katagiri, S. (2012). *Mathematical Thinking*. Singapura: World Scientific
- Jacob. (2003). “*Matematika Sebagai Penalaran(SuatuUpayaMeningkatkanKreatif itasBerpikir)*”. Makalah Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UPI.
- Lawson, A. E. 1995. Science Teaching and The Development of Teaching. Belmont : Wadsworth

- Maarif, S. (2012). *Meningkatkan Kemampuan Analogi dan Generalisasi Matematis Siswa Smp Menggunakan Pembelajaran dengan Metode Discovery*.
- Meicahyati. (2018). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP Menggunakan Pendekatan Problem Posing Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw*.
- Mera Hartati, Yusrizal, dan E. (2017). *Konsep Fisika Menggunakan Analogi*.
- Markawi, N. (2013). *Pengaruh Keterampilan Proses Sains, Penalaran dan Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika*.
- Mulyadi, M. (2013) Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya. *J. Stud. Komun. dan Media*.
- Markus, Ruppert, 2013. *Ways of Analogical Reasoning-Thought Processes in An Example Based Learning Environment*. Eighth Congress of European Research in Mathematics Education (CERME 8).
- Nugroho, S. E. 2009. *Analisis Epistemologi Konsep Kelistrikan dan Kemagnetan pada Mahasiswa Calon Guru Fisika, Disertasi, Universitas Pendidikan Indonesia*
- Ningrum, Retno Kusuma, Abdul Haris Rosyidi., 2011. "Profil Penalaran Permasalahan Analogi Siswa Sekolah Menengah Pertama Ditinjau Dari Perbedaan Gender".
- Ramdhani, S. (2017). *Analisis Kemampuan Penalaran Analogis Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Persamaan Diferensial Ordo Satu*.
- Mulyadi, M. (2013). Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya. *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*, 15(1), 128. <https://doi.org/10.31445/jskm.2011.150106>
- Seminar, P., & Mipa, N. (2017). *Konsep Fisika Menggunakan Analogi*. 2012, 224–228.
- Shadiq F, (2004) *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*".
- Supardi, S. U., Leonard, L., Suhendri, H., & Rismurdiyati, R. (2015). *Pengaruh media pembelajaran dan minat belajar terhadap hasil belajar fisika*.
- Sumarmo, U. (2010). *Hand Out Matakuliah Evaluasi Pengajaran Matematika*. Sps UPI: Tersedia.
- \_\_\_\_\_. (2015). *Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya*. Bandung: UPI
- Soekardijo, G.R. (1999). *Logika Dasar Tradisional, Simbolik dan Induktif*.
- Sternberg, R. J. (2008). *Psikologi Kognitif Edisi Keempat*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Trianto, (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Kencana, Jakarta.
- Turmudi. (2008). *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika Siswa dalam Pelajaran Matematika*. Disertasi doktor pada PPS IKIP Bandung: Tidak dipublikasikan
- Winarti, Cari, Sunarno, W., & Istiyono, E. (2015). *Analyzing Skill dan Reasoning Skill Siswa Madrasah Aliyah di Kota Yogyakarta*. Seminar Nasional Pendidikan Sains V (pp. 210–217).

# LAMPIRAN

## Lampiran 1

### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PENALARAN

Judul : analisis penalaran analogi siswa dalam menjelaskan konsep fisika

Peneliti : Moh. Fauzan (A 241 19 121)

Pembimbing : Muhammad Jarnawi S.Pd, M.Pd

#### Petunjuk bagi validator

1. Lembar penelitian ini di gunakan untuk mengetahui pertimbangan validator terhadap instrumen yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian, dalam hal ini terkait dengan penalaran ilmiah siswa SMA.
2. Batasan materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi Usaha dan Energi.
3. Pendapat serta pertimbangan validator akan sangat membantu peneliti dalam meningkatkan kualitas instrumen penelitian yang akan digunakan. Untuk itu, validator di harapkan dapat memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang menjadi parameter di setiap soal. Penelitian dilakukan dengan menggunakan skala sebagai berikut :  
4 = baik sekali                      3 = baik                      2 = cukup                      1 = kurang
4. Segala komentar, saran, serta perbaikan yang digunakan bagi peningkatan kualitas instrumen yang digunakan dapat di tuliskan pada kolom yang disediakan.

No	Indikator	Soal	Parameter yang diukur																							
			dengan indikator				Kejelasan maksud				Penggunaan bahasa				Rasionalitas				konsep				Kejelasan variabel			
			4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
1	Menjelaskan konsep usaha dan energi	Sebuah bola memiliki massa $M$ dilemparkan vertical ke atas apakah bola tersebut mengalai usaha ?	√				√			√				√				√				√				
Komentar/saran/perbaikan																										

No	Indikator	Soal	Parameter yang diukur																								
			dengan indikator				Kejelasan maksud				Penggunaan bahasa				Rasionalitas				konsep				Kejelasan variabel				
			4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
2	Menjelaskan konsep usaha dan energi	Randi gemar bermain bola, suatu sore pada saat bermain bola randi menendang bola dengan keras kedepan, menurut anda pada saat kapan energi kinetik bola bernilai nol setelah ditendang randi ?	√					√				√				√				√				√			
Komentar/saran/pet Bukan																											
Perelas bermain bola apa. Perelas juga, bola ditendang kedepan mendatar, melambung, atau seperti apa																											

No	Indikator	Soal	Parameter yang diukur																							
			dengan indikator				Kejelasan maksud				Penggunaan bahasa				Rasionalitas				konsep				Kejelasan variabel			
			4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
3	Menganalisis anatar hubungan usaha dan energi	Fahrul ingin memindahkan genzet dari tanah ke atas bak mobil terbuka lalu ikram mempunyai ide menggunakan papan sebagai lintasan untuk mengurangi usaha yang dilakukan. Apakah cara fahrul dapat mengurangi usaha?	√							√			√					√				√				√
Komentar/saran/pet																										
Baikan																										
Papan fungsinya apa? menggeser, atau dibuat seperti landu? atau bagaimana?																										

No	Indikator	Soal	Parameter yang diukur																							
			dengan indikator				Kejelasan maksud				Penggunaan bahasa				Rasionalitas				konsep				Kejelasan variabel			
			4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
4	Menjelaskan hubungan usaha, gaya dan energi kinetik	Suatu hari andi akan bersepeda melewati 2 pendakian dengan ketinggian yang berbeda dengan lintasan yang hampir sama. Pendakian pertama lebih rendah dari pendakian kedua. Setelah menuruni pendakian kedua andi merasa lebih	√							√		√					√				√				√	



		cepat dibandingkan dengan saat menuruni pendakian pertama. Berdasarkan pernyataan diatas, bandingkanlah energi kinetik andi pada saat menuruni kedua pendakian tersebut, manakah yang memiliki energi kinetik yang paling besar? Jelaskan?																											
Komentar/saran/perbaikan																													
Soal yang terlalu panjang seperti ini, baiknya dibuat dalam bentuk gambar. Jangan sampai siswa salah konsep bukan tidak tahu konsep, tetapi "tersesat" dalam maksud soal yang terlalu panjang.																													

No	Indikator	Soal	Parameter yang diukur																								
			dengan indikator				Kejelasan maksud				Penggunaan bahasa				Rasionalitas				konsep				Kejelasan variabel				
			4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
		Seorang																									
5	Menganalisis besar usaha	<b>Orang</b> pekerja masing-masing mendorong peti dengan massa yang sama. Kedua pekerja mendorong peti dengan gaya sama besar pekerja 1 mendorong peti sejajar dengan lantai, sedangkan pekerja 2 mendorong sisi atas peti sehingga tangan pekerja peti mengarah miring kebawah. Pekerja mana yang melakukan usaha lebih besar ? (gaya gesek diabaikan)	√						√			√			√					√							
Komentar/saran/perbaikan																											
Ilustrasi dalam soal sangat tidak jelas. Baca kembali semua pertanyaannya, minta bantuan orang lain untuk membaca dan mengerti atau tidak soalnya.																											

Palu, November 2022  
Telah divalidasi oleh validator

  
Nurgan Tedeko S.Pd., M.Pd.

## Lampiran 2

### Tes kemampuan Penalaran Analogi

1. Sebuah bola memiliki massa  $M$  dilemparkan vertikal ke atas apakah bola tersebut mengalami usaha ?
2. Randi gemar bermain bola kaki, suatu sore pada saat bermain bola randi menendang bola dengan keras ke atas, menurut Anda pada saat kapan energi kinetik bola bernilai nol setelah ditendang randi ?
3. Fahrul ingin memindahkan genset dari tanah ke atas bak mobil terbuka lalu Fahrul mempunyai ide menggunakan papan sebagai lintasan untuk mengurangi usaha yang dilakukan. Apakah cara Fahrul dapat mengurangi usaha?
4. Suatu hari andi akan bersepeda melewati 2 pendakian dengan ketinggian yang berbeda dengan lintasan yang hampir sama. Pendakian pertama lebih rendah dari pendakian kedua. Setelah menuruni pendakian kedua andi merasa lebih cepat dibandingkan dengan saat menuruni pendakian pertama. Seperti pada gambar di bawah.



Berdasarkan pernyataan diatas, bandingkanlah energi kinetik andi pada saat menuruni kedua pendakian tersebut, manakah yang memiliki energi kinetik yang paling besar? Jelaskan?

5. Para pekerja masing-masing mendorong peti dengan massa yang sama. Kedua pekerja mendorong peti dengan gaya sama besar pekerja 1 mendorong peti sejajar dengan lantai, sedangkan pekerja 2 mendorong sisi atas peti sehingga tangan pekerja peti mengarah miring ke bawah. Seperti pada gambar di bawah.

**Pekerja 1****Pekerja 2**

Pekerja mana yang melakukan usaha lebih besar ? (gaya gesek diabaikan)

### Lampiran 3

#### Kunci Jawaban Tes Kemampuan Penalaran Analogi

1. Ya, bola tersebut mengalami usaha karena adanya gaya gravitasi yang bekerja pada bola dan mengalami perpindahan
2. Energi kinetik pada bola yang ditendang randi akan bernilai nol pada saat bola mencapai ketinggian maksimum. Karena pada ketinggian maksimum kecepatan bola akan nol.
3. Ya, karena Fahrul memindah genset ke mobil dengan menggunakan papan sebagai lisan akan membentuk sudut antara gaya dorong Fahrul dengan arah perpindahan genset. sudut terbentuk dari arah perpindahan dan arah gaya. Maka usaha yang dilakukan Fahrul akan dikalikan dengan  $\cos \theta$  hal ini menyebabkan usaha lebih kecil.
4. Pada saat menuruni pendakian kedua energi kinetik andi lebih besar. Hal tersebut dikarenakan pada saat menuruni pendakian kedua andi merasa lebih cepat, dimana energi kinetik sangat dipengaruhi oleh kecepatan. Semakin besar kecepatan maka semakin besar pula energi kinetik.
5. Yang mempunyai usaha yang lebih besar adalah pekerja 1. Karena pekerja 1 mendorong sejajar dengan lantai sehingga arah gaya akan sama dengan arah perpindahan peti dan sehingga arah pekerja satu tidak dipengaruhi oleh sudut.

## Lampiran 4

### Transkrip Wawancara Peneliti Dengan Beberapa Subjek Penelitian yang terpilih Sebagai Responden

#### Responden R-03

##### Soal nomor 1

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-03 : Maksudnya yaitu apakah bola tersebut mengalami usaha  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-03 : Paham kak  
 P : menurut Anda apakah bola tersebut mengalami usaha?  
 R-03 : iya kak  
 P : mengapa demikian?  
 R-03: karena bola memiliki gaya dan dorongan sehingga bola terlempar ke atas  
 P : menurut sepengetahuan Anda apa yang dimaksud dengan usaha?  
 R-03 : usaha itu berhubungan dengan gaya  
 P : apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?  
 R-03 : yakin kak

##### Soal nomor 2

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-03 : disoal ini kapan energi kinetik bernilai nol  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-03 : Paham kak  
 P : menurut Anda kapan energi kinetik bola?  
 R-03 : pada saat bola tersebut berada dititik tertinggi  
 P : apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?  
 R-03 : tidak tahu kak

##### Soal nomor 3

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-03 : bisakah cara Fahrul memperkecil usaha  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-03 : Paham kak  
 P : menurut Anda apakah cara Fahrul dapat memperkecil usaha?  
 R-03 : iya kak  
 P : mengapa demikian?  
 R-03 : karena dengan menggunakan papan sebagai lintasan dapat mengurangi usaha  
 p : apakah Anda yakin dengan jawabannya?  
 R-03 : yakin kak

**Soal nomor 4**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-03 : di pendakian mana energi kinetiknya lebih besar  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-03 : Paham kak  
 P : menurut Anda pendakian energi kinetik lebih besar?  
 R-03 : pendakian kedua  
 P : mengapa demikian?  
 R-03 : karena pendakian kedua lebih tinggi dari pada pendakian pertama  
 p : apakah Anda yakin dengan jawabannya?  
 R-03 : tidak kak

**Soal nomor 5**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-03 : maksudnya usaha mana yang lebih besar pekerja 1 atau pekerja 2  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-03 : Paham kak  
 P : menurut Anda pekerja mana yang melakukan usaha lebih besar?  
 R-03 : pekerja 1 kak  
 P : mengapa demikian?  
 R-03 : karena pekerja 1 mendorong peti dengan tangannya yang sejajar atau berada di tengah peti sehingga lebih mudah mendorongnya.  
 p : apakah Anda yakin dengan jawabannya?  
 R-03 : tidak kak

**Responden R-05****Soal nomor 1**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-05 : Maksudnya yaitu apakah bola tersebut mengalami usaha  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-05 : Paham kak  
 P : menurut Anda apakah bola tersebut mengalami usaha?  
 R-05 : iya kak  
 P : mengapa demikian?  
 R-05: karena bola yang dilemparkan mengalami gaya gravitasi  
 P : menurut Anda pengertian usaha itu apa  
 R-05 : Menurut saya pengertian usaha itu semacam gaya dan perpindahan, jika benda 1 dapat dipindahkan dari satu titik ke titik yang lain  
 P : apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?  
 R-05: yakin kak

**Soal nomor 2**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-05 : maksudnya itu, kapan energi kinetik bernilai nol  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-05 : iya kak  
 P : menurut Anda kapan energi kinetik bola?  
 R-05 : pada saat bola ditendang dan melambung  
 P : menurut Anda pengertian energi kinetik itu apa?  
 R-05 : menurut saya, energi kinetik itu suatu benda yang memiliki kecepatan tertentu  
 P : apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?  
 R-05 : tidak tahu kak

**Soal nomor 3**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-05 : bisakah cara Fahrul memperkecil usaha  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-05 : Paham kak  
 P : menurut Anda apakah cara Fahrul dapat memperkecil usaha?  
 R-05 : iya kak  
 P : mengapa demikian?  
 R-05 : karena dengan menggunakan papan dapat mempermudah sehingga dapat mengurangi usaha  
 p : apakah Anda yakin dengan jawabannya?  
 R-05 : yakin kak

**Soal nomor 4**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-05 : di pendakian mana energi kinetiknya lebih besar  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-05 : Paham kak  
 P : menurut Anda pendakian energi kinetik lebih besar?  
 R-05 : pendakian kedua  
 P : mengapa demikian?  
 R-05 : karena saat pendakian kedua usaha yang dihasilkan lebih besar pada saat mendaki  
 p : apakah Anda yakin dengan jawabannya?  
 R-05 : tidak tahu kak

**Soal nomor 5**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-05 : usaha mana yang lebih besar  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-05 : Paham kak  
 P : menurut Anda pekerja mana yang melakukan usaha lebih besar?  
 R-05 : pekerja 1 kak



- P : mengapa demikian?  
 R-03 : karena pekerja 1 dorongannya lebih besar  
 p : apakah Anda yakin dengan jawabannya?  
 R-03 : iya kak

### **Responden R-09**

#### **Soal nomor 1**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-09 : Maksudnya yaitu apakah bola tersebut mengalami usaha  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-09 : Iya Paham kak  
 P : menurut Anda apakah bola tersebut mengalami usaha?  
 R-09 : Ya kak  
 P : mengapa demikian?  
 R-09 : karena bola dilempar ke atas  
 P : apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?  
 R-09 : yakin kak

#### **Soal nomor 2**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-09 : kapan energi kinetik bernilai nol  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-09 : iya kak  
 P : menurut Anda kapan energi kinetik bola?  
 R-09 : pada saat bola itu terdorong ke atas  
 P : menurut Anda apa yang dimaksud energi kinetik?  
 R-09 : menurut saya, energi kinetik itu kecepatan awan yang dimiliki benda  
 P : apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?  
 R-09 : tidak tahu kak

#### **Soal nomor 3**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-09 : bisakah cara Fahrul untuk mengurangi usaha  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-09 : Paham kak  
 P : menurut Anda apakah cara Fahrul dapat memperkecil usaha?  
 R-09 : iya kak  
 P : mengapa demikian?  
 R-09 : karena dengan menggunakan papan mengurangi usaha  
 p : apakah Anda yakin dengan jawabannya?  
 R-09 : yakin kak

#### **Soal nomor 4**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-09 : di pendakian mana energi kinetiknya lebih besar  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-09 : Iya paham kak  
 P : menurut Anda pendakian energi kinetik lebih besar?  
 R-09 : pendakian kedua kak

- P : mengapa demikian?  
 R-09 : karena saat pendakian kedua lebih cepat dari pendakian pertama  
 p : apakah Anda yakin dengan jawabannya?  
 R-09 : yakin kak

#### **Soal nomor 5**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-09 : usaha mana yang lebih besar  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-09 : Iya kak  
 P : menurut Anda pekerja mana yang melakukan usaha lebih besar?  
 R-09 : pekerja 2 kak  
 P : mengapa demikian?  
 R-09 : karena usahanya pekerja 2 lebih cepat  
 p : apakah Anda yakin dengan jawabannya?  
 R-09 : iya kak

#### **Responden R-15**

##### **Soal nomor 1**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-15 : apakah bola tersebut mengalami usaha  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-15 : Iya kak  
 P : menurut Anda apakah bola tersebut mengalami usaha?  
 R-15 : Ya kak  
 P : mengapa demikian?  
 R-15 : karena bola yang dilempar ke atas akan mengalami gaya gravitasi  
 P : menurut Anda apa pengertian usaha ?  
 R-15 : usaha adalah kekuatan atau gaya yang membuat benda itu dapat berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain  
 P : apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?  
 R-15 : yakin kak

##### **Soal nomor 2**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-15 : kapan energi kinetiknya bernilai nol  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-15 : iya kak  
 P : menurut Anda kapan energi kinetik bola?  
 R-15 : pada saat bola itu jatuh ke bawah  
 P : apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?  
 R-15 : tidak tahu kak

##### **Soal nomor 3**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-15 : bisakah cara Fahrul untuk mengurangi usaha  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-15 : Paham kak  
 P : menurut Anda apakah cara Fahrul dapat memperkecil usaha?  
 R-15 : iya kak

- P : mengapa demikian?  
 R-15 : karena energi dipindahkan ke energi lain.  
 p : apakah Anda yakin dengan jawabannya?  
 R-15 : yakin kak

**Soal nomor 4**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-15 : di pendakian mana energi kinetiknya lebih besar  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-15 : Iya saya paham kak  
 P : menurut Anda pendakian energi kinetik lebih besar?  
 R-05 : pendakian pertama  
 P : mengapa demikian?  
 R-15 : karena saat pendakian pertama lebih lambat dan saat penurunan lebih cepat  
 p : apakah Anda yakin dengan jawabannya?  
 R-15 : yakin kak

**Soal nomor 5**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-15 : usaha mana yang lebih besar  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-15 : Iya kak paham  
 P : menurut Anda pekerja mana yang melakukan usaha lebih besar?  
 R-15 : pekerja 1 kak  
 P : mengapa demikian?  
 R-15 : Karen benda dipindahkan sejajar dengan lantai sehingga terjadi usaha  
 p : apakah Anda yakin dengan jawabannya?  
 R-15 : iya kak

**Responden R-14**

**Soal nomor 1**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-14 : apakah bola tersebut mengalami usaha  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-09 : Iya kak  
 P : menurut Anda apakah bola terebut mengalami usaha?  
 R-09 : Ya kak  
 P : mengapa demikian?  
 R-14 : Karena bola dilempar sehingga merubah gaya  
 P : menurut Anda usaha itu apa ?  
 R-14 : usaha itu yang dilakukan merubah gaya  
 P : apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?  
 R-09 : yakin kak

**Soal nomor 2**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-14 : kapan energi kinetiknya bernilai nol  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?

- R-14 : iya kak  
 P : menurut Anda kapan energi kinetik bola?  
 R-14 : Pada saat jatuh ke bawah  
 P : apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?  
 R-14 : iya kak

### **Soal nomor 3**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-14 : apakah cara Fahrul bisa untuk mengurangi usaha  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-14 : Paham kak  
 P : menurut Anda apakah cara Fahrul dapat memperkecil usaha?  
 R-14 : iya kak  
 P : mengapa demikian?  
 R-14 : karena dapat memudahkan pekerjaan yang dikerjakannya  
 p : apakah Anda yakin dengan jawabannya?  
 R-14 : yakin kak

### **Soal nomor 4**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-14 : energi kinetiknya lebih besar  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-14 : (Diam)  
 P : berarti Anda belum paham dengan soal ini?  
 R-16 : iya kak

### **Soal nomor 5**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-14 : usaha mana yang lebih besar  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-14 : sedikit paham kak  
 P : menurut Anda pekerja mana yang melakukan usaha lebih besar?  
 R-14 : yang kedua kak  
 P : mengapa demikian?  
 R-14 : karena peti yang didorong sangat berat  
 p : apakah Anda yakin dengan jawabannya?  
 R-14 : iya kak

### **Responden R-16**

#### **Soal nomor 1**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-16 : apakah bola tersebut mengalami usaha  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-16 : Iya kak  
 P : menurut Anda apakah bola terebut mengalami usaha?  
 R-16 : tidak kak  
 P : mengapa demikian?  
 R-16 : Karena adanya gravitasi  
 P : menurut Anda pengertian usaha itu apa?

- R-05 : kurang tau kak  
 P : apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?  
 R-15 : yakin kak

**Soal nomor 2**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-16 : kapan energi kinetiknya bernilai nol  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-16 : sedikit paham kak  
 P : menurut Anda kapan energi kinetik bola?  
 R-16 : Pada saat bola itu dibawah  
 P : apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?  
 R-16 : iya kak

**Soal nomor 3**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-16 : apakah cara Fahrul bisa untuk mengurangi usaha  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-16 : Paham kak  
 P : menurut Anda apakah cara Fahrul dapat memperkecil usaha?  
 R-16 : iya kak  
 P : mengapa demikian?  
 R-16 : karena Fahrul menggunakan papan sehingga mengurangi usaha  
 p : apakah Anda yakin dengan jawabannya?  
 R-16 : yakin kak

**Soal nomor 4**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-16 : energi kinetiknya lebih besar  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-16 : paham kak  
 P : pendakian mana energi kinetiknya lebih besar  
 R-16 : kedua kak  
 P : mengapa demikian ?  
 R-16 : karena lebih besar energinya  
 P : apakah Anda yakin dengan jawabannya ?  
 R-16 : yakin kak

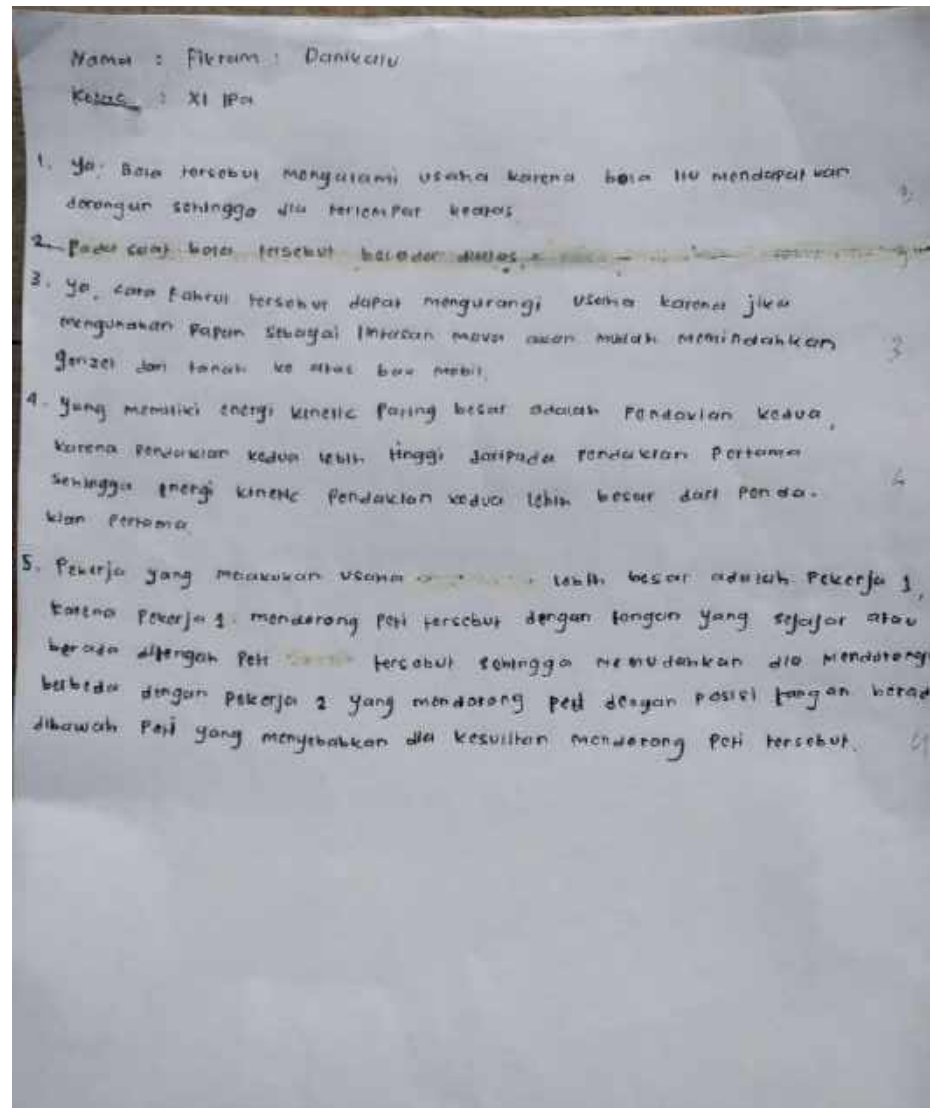
**Soal nomor 5**

- P : (menyuruh membaca soal kembali ) apa maksud dari soal?  
 R-14 : usaha mana yang lebih besar  
 P : apakah Anda paham dengan soal ini?  
 R-14 : sedikit paham kak  
 P : menurut Anda pekerja mana yang melakukan usaha lebih besar?  
 R-14 : tidak tahu kak

## Lampiran 5

## Jawaban Responden

## Responden R-03



### Responden R-05

ANAS SAPUTRA  
KELAS XI IPA

- 1) Ya, karena bola yang dilemparkan mengalami gaya dan gaya yang dihasilkan tersebut mengalami usaha. 1
- 2) Energi kinetik bola bernilai nol terjadi pada saat bola menendang bola ~~tersebut~~ dan bola tersebut melayang keatas 1
- 3) Ya, Alasannya karena dengan adanya papan lintasan tersebut usaha atau kerja yang dilakukan Farid akan semakin mudah menimbulkan gerak tersebut. 3
- 4) Pada saat menuruni Pendakian Pertama energi kinetik yang dihasilkan jauh lebih kecil karena Pendakian tersebut lebih rendah dan usaha yang dilakukan saat anak mendaki bersepeda, dan pada saat Pendakian kedua usaha yang ~~dihasilkan~~ untuk mendaki ke Pendakian kedua usaha tersebut lebih besar karena adanya dorongan yang dihasilkan pada saat anak mendaki ke Pendakian kedua. Energi kinetik yang dihasilkan saat menuruni jauh lebih besar. 3
- 5) Petarja yang menimbulkan usaha lebih besar adalah Petarja 1 Alasannya karena dorongan yg dihasilkan jauh lebih besar. 3

RT-02 L

## Responden R-09

Nama : Natasya Rizkiyanti  
Kelas : XI MIPA

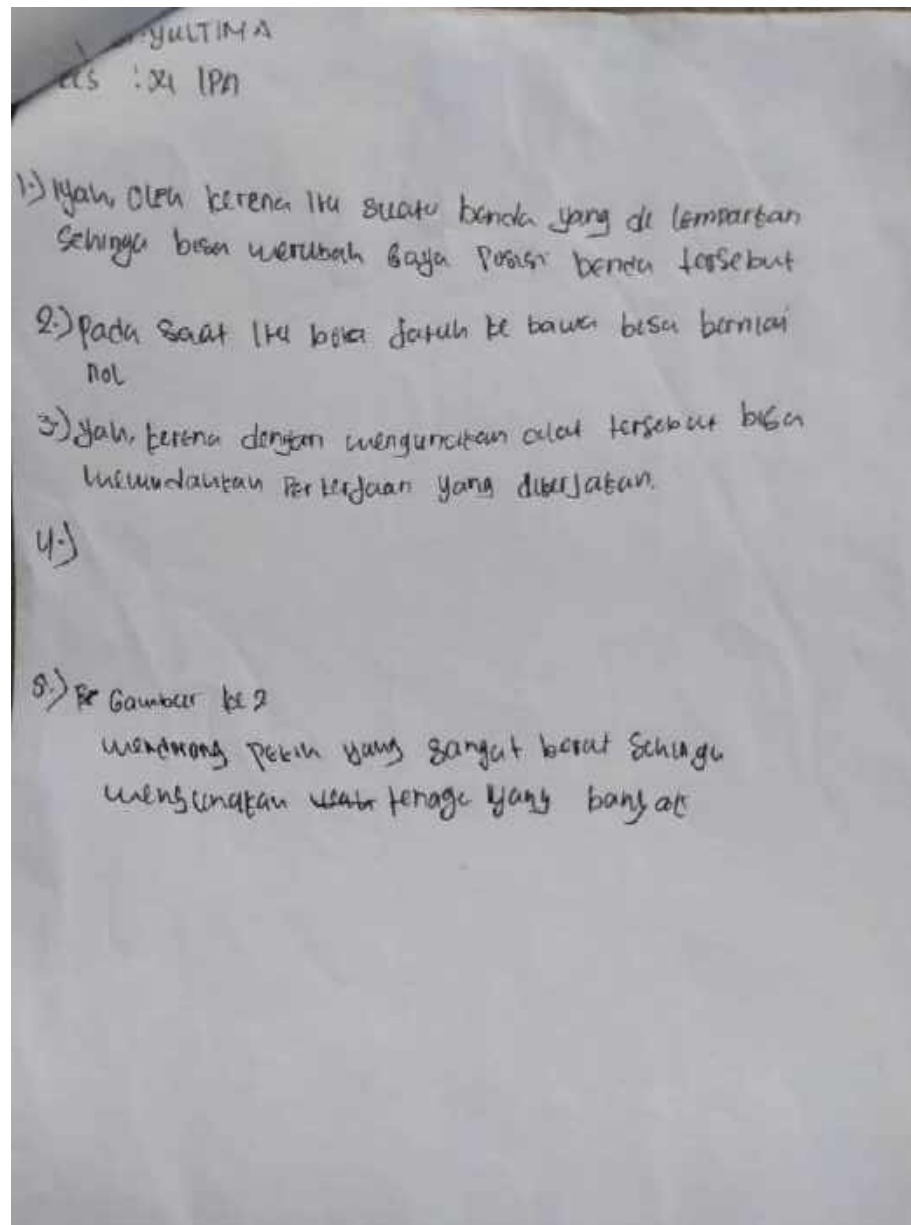
Jawaban

- 1) Ya karena bola tersebut dilemparkan keatas
- 2) pada saat tadi tersebut bola tersebut ketika berhenti sejenak  
dan bola tersebut mendorong keatas
- 3) Ya karena menggunakan paku sebagai bahan untuk mengukir  
urutan.
- 4) yang memiliki energi kinetik yang paling besar adalah  
pendulum kedua karena ~~lebih~~ momentum pendulum kedua  
lebih cepat daripada pendulum pertama.
- 5) Pendulum 2 karena lebih cepat usapnya lebih cepat

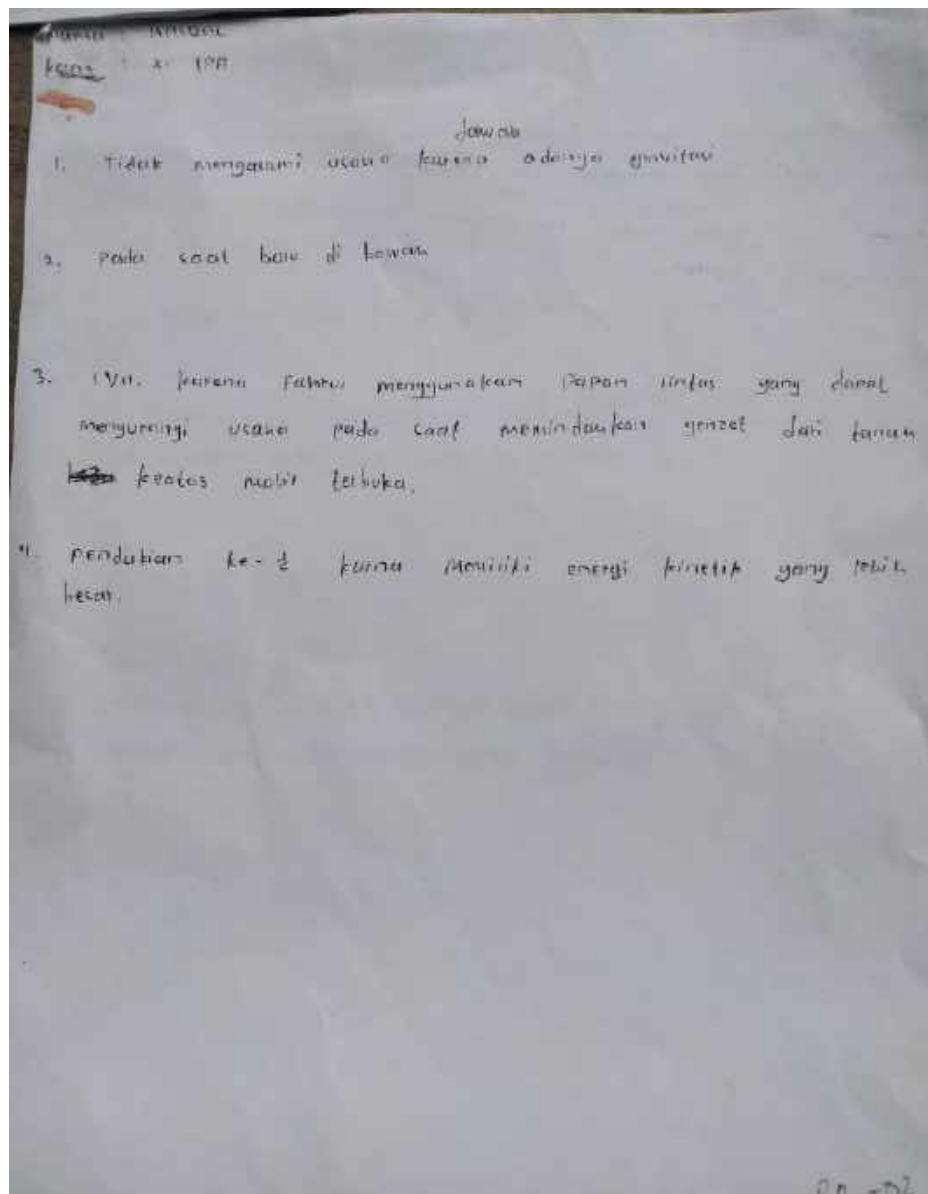




### Responden R-14



### Responden R-16



## Lampiran 6

### Rubrik Penilaian

Nilai	Rubrik	Kategori
0	Tidak menjawab sama sekali	Sangat rendah
1	Menjawab salah	Rendah
2	Menjawab tepat namun penjelasannya salah	Cukup
3	Menjawab tepat namun menjelaskan kurang lengkap	Tinggi
4	Menjawab tepat serta penjelasan lengkap	Sangat tinggi

## Lampiran 7

### Dokumentasi Penelitian



















## Lampiran 8 Surat-surat

**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGAH**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
 CABANG DINAS WILAYAH II  
 KAB. PANGGAI MOUTONG DAN KAB. DONGGALA  
**SMA NEGERI ONGKA MALINO**

Alamat : Jalan Tiroo Selatan, Tegalrejo, Kota Ongka Malino  
 E-mail : Dinas\_pendidikan@prov.sulut.go.id

---

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**  
 No: 4213/37.910/SMA-OM/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri Ongka Malino, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: MOH. FAUZAN
NIM	: A24119121
Tempat/Tanggal Lahir	: Temini, 26 Oktober 2001
Perguruan Tinggi	: UNIVERSITAS TADULAKO
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jurusan	: Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Angkatan	: 2019
Alamat	: Desa Malino, Kec. Ongka Malino, Kab. Panggajene Moutong

Benar bahwa Mahasiswa tersebut di atas, telah melaksanakan penelitian pada SMA Negeri Ongka Malino, Pada Hari / Jumat, Tanggal 02 Februari 2023.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ongka, 03 Februari 2023  
 Kepala Sekolah

  
**Arif Ariyanto, S.Pd**  
 NIP. 196107140619900021008





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TADULAKO  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Soekarno – Huta Km 9, Palu, Sulawesi Tengah, Kode Pos 94119, Telp. (0451) 429743  
E-mail: [kep@untad.ac.id](mailto:kep@untad.ac.id), [kep.untad.ac.id](mailto:kep.untad.ac.id)

KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS TADULAKO  
NOMOR *18901* JUN28 1/KP/2022

TENTANG  
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING DAN PENETAPAN  
JUDUL SKRIPSI/KARYA TULIS ILMIAH MAHASISWA

DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Menimbang

- a. bahwa berdasarkan surat Koordinator Prodi Pend Fisika Nomor 18655/UN28.1/KM/2022 tanggal 29 Juli 2022 tentang Usul Pengangkatan Dosen Pembimbing Skripsi/Karya Tulis Ilmiah, maka usul tersebut disetujui,
- b. bahwa untuk kelancaran serta terarahnya penulisan/penyusunan skripsi/karya tulis ilmiah mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbing dan menetapkan judul skripsi/karya tulis ilmiah mahasiswa,
- c. bahwa sdr/i **Muhammad Jarnawi, S.Pd., M.Pd.**, dipandang memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing penulisan/penyusunan skripsi/karya tulis ilmiah mahasiswa,
- d. bahwa untuk penulisan/penyusunan skripsi/karya tulis ilmiah mahasiswa, perlu menetapkan judul skripsi/karya tulis ilmiah mahasiswa,
- e. bahwa berdasarkan pertimbangan huruf a, b, c dan huruf d di atas, perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako sebagai pelaksanaannya

Mengingat

1. Undang-undang RI, Nomor 17 Tahun 2003, Tentang Keuangan Negara,
2. Undang-undang RI, Nomor 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional,
3. Undang-undang RI, Nomor 12 Tahun 2012, Pendidikan Tinggi,
4. Undang-undang RI Nomor 5 Tahun 2014, Tentang Aparatur Sipil Negara,
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi,
6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI, Nomor 8 Tahun 2015 Tentang Statuta Universitas Tadulako,
7. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, Nomor 44 Tahun 2017, Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Tadulako,
8. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI, Nomor 3 Tahun 2020, Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi,
9. Keputusan Presiden RI, Nomor 36 Tahun 1981, Tentang Pendirian Universitas Tadulako,
10. Keputusan Menteri Keuangan RI, Nomor 97/KMk.05/2012, Tentang Penetapan Universitas Tadulako pada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum,
11. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 193/PMK.05/2016, tentang penetapan Remunerasi bagi Pejabat Pengelola, Dewan Pengawas dan Pegawai Badan Layanan Umum Universitas Tadulako pada Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi,



023/FR-LA/FKIP/VIII/2021

12. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 10782/M/KP/2019, tentang Pengangkatan Rektor Universitas Tadulako Masa Jabatan 2019-2023;
13. Keputusan Rektor Universitas Tadulako, Nomor 2725/UN28/KP/2020, tentang Pengangkatan Dosen yang diberi Tugas Tambahan Sebagai Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako masa jabatan 2020-2024;
14. Peraturan Rektor Universitas Tadulako, Nomor 2 Tahun 2021, Tentang Pedoman dan Peraturan Akademik Universitas Tadulako 2021-2022.

#### MEMUTUSKAN

- Menetapkan **KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS TADULAKO TENTANG PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING DAN PENETAPAN JUDUL SKRIPSI/KARYA TULIS ILMIAH MAHASISWA**
- KESATU** Mengangkat sdr/i **Muhammad Jarnawi, S.Pd., M.Pd** sebagai dosen pembimbing skripsi/karya tulis ilmiah mahasiswa.
- KEDUA** Menetapkan judul skripsi/karya tulis ilmiah dengan judul **Analisis Penalaran Analogi Siswa dalam Menjelaskan Konsep Fisika**
- KETIGA** Yang namanya tersebut pada diktom KESATU pada keputusan ini untuk segera melaksanakan pembimbingan/pemilahan/penyusunan skripsi/karya tulis ilmiah kepada mahasiswa atas nama
- Nama: Moh Fauzan  
NIM: A 241 19 121  
Prodi: Pend Fisika
- KEEMPAT** Jika mahasiswa belum dapat menyelesaikan skripsi/karya tulis ilmiah tersebut sampai berakhirnya Surat Keputusan tersebut, maka segera memperpanjang Surat Keputusan Dekan FKIP tentang pengangkatan dosen pembimbing dan penetapan judul skripsi/karya tulis ilmiah.
- KELIMA** Konsekuensi biaya yang diperlukan atas diterbitkannya keputusan ini dibebankan pada Dana DIPA Universitas Tadulako yang dialokasikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako melalui sistem perhitungan pembayaran remunerasi.
- KEENAM** Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan dan berlaku selama 6 (enam) bulan, dengan ketentuan apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Pulu  
Pada tanggal 2-8-2022

Dekan,

Dr. Ir. Amrullah Kade, S.Pd. M.Si  
NIP. 19690703 199403 1 004

#### Kemudian

1. Rektor Universitas Tadulako (sebagai laporan);
2. Kepala BAKP Universitas Tadulako;
3. Ketua Jurusan dalam Lingkungan FKIP Universitas Tadulako;
4. Koordinator Program Studi Pend Fisika;
5. Masing-masing yang bersangkutan untuk dilaksanakan.



02MTR-LA/FKIP/VIII/2021

## **Riwayat Hidup**

### **1. Umum**

1. Nama : Moh. Fauzan
2. Tempat, dan tanggal lahir : Tomini, 26 Oktober 2001
3. Jenis kelamin : Laki-laki
4. Nama orang tua
  - a. Ayah : Abd. Razak
  - b. Ibu : Hasna, S.Pd
5. Alamat : Jl. Untad 1 Tondo
6. Email : mohfauzan936@gmail.com

### **2. Pendidikan**

1. SD : SDN Malino
2. SMP : SMP Negeri 2 Bolano Lambunu
3. SMA : SMA Negeri Ongka Malino
4. S1 : Universitas Tadulako