

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES SOAL PILIHAN GANDA UNTUK
MENGIDENTIFIKASI KESALAHAN KONSEP SISWA KELAS V
MATERI PESAWAT SEDERHANA DI MI PERWANIDA KOTA BLITAR**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri
Maulana Malik Ibrahim Malang untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Strata Satu Sarjana Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
(S.Pd.I)

Oleh:

Febriana Wulandari
NIM 09140144



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

Juli, 2013

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN TES SOAL PILIHAN
GANDA UNTUK MENGIDENTIFIKASI KESALAHAN KONSEP SISWA
KELAS V MATERI PESAWAT SEDERHANA DI MI PERWANIDA
KOTA BLITAR**

SKRIPSI

Oleh:

Febriana Wulandari

09140144

Telah Disetujui pada Tanggal 11 Juni 2013

Dosen Pembimbing

Dr. Hj. Sulalah, M.Ag

NIP. 196511121994032002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Dr. Hj. Sulalah, M.Ag

NIP. 196511121994032002

HALAMAN PENGESAHAN**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES SOAL PILIHAN GANDA UNTUK
MENGIDENTIFIKASI KESALAHAN KONSEP SISWA KELAS V
MATERI PESAWAT SEDERHANA DI MI PERWANIDA KOTA BLITAR****SKRIPSI**

dipersiapkan dan disusun oleh
Febriana Wulandari (09140144)

Telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 12 Juli 2013 dan dinyatakan
LULUS

Serta diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar strata satu
Sarjana Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (S.Pd.I)

Panitia Ujian

Tanda Tangan

Ketua Sidang

H. Ahmad Sholeh, M.Ag
NIP 197608032006041001

: _____

Sekretaris Sidang

Dr. Hj. Sulalah, M.Ag
NIP 196511121994032002

: _____

Pembimbing

Dr. Hj. Sulalah, M.Ag
NIP 196511121994032002

: _____

Penguji Utama

Dr. H. Abdul Bashith. M.Si
NIP 197304152005011004

: _____

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang

Dr. H. Nur Ali, M.Pd
NIP. 196504031998031002

Dr. Hj. Sulalah, M.Ag

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Malang, 11 Juni 2013

Hal : Skripsi Febriana Wulandari

Lamp : 4 (Empat) Eksemplar

Yang Terhormat,

Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Malang

di

Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Febriana Wulandari

NIM : 09140144

Jurusan : PGMI

Judul Skripsi : *Pengembangan Instrumen Penilaian Tes Soal Pilihan Ganda untuk Mengidentifikasi Kesalahan Konsep Siswa Kelas V Materi Pesawat Sederhana DI MI Perwanida Kota Blitar.*

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing

Dr. Hj. Sulalah, M.Ag
NIP. 196511121994032002

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 11 Juni 2013

Febrian Wulandari
NIM. 09140144

HALAMAN PERSEMBAHAN

Syukur Alkhamdulillahi Robbil'alamin yang selalu tercurahkan kepada Allah SWT.

Shalawat dan salam senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Segenap ketulusan hati Ku persembahkan skripsi ini untuk:

Bapak Chomsun dan Ibu Mahmudah (Orang Tuaku)
Jeng Lia sekeluarga, Jeng Nian sekeluarga, Dik Novan.

Seluruh guru dan dosen dari awal aku mengenyam pendidikan.

Drs. K. H. Marzuki Mustamar, M.Ag dan Umi Saidah, dewan pengasuh serta segenap keluarga Sabilurrosyad, khususnya kamar 12 (mbok Jek, mbak Ijek, Sa'adah dan mbak Pila) dan kamar 13 (mbak Mala, Suneni, Suririn, Susaroh, dan Sufikri).

Seluruh personil Racana Maulana Malik Ibrahim Dewi Candra Wulan. Bersama kalian semua, tercipta pelangi sejarah di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

MOTTO

Tugase menungso ing dunyo iku ana loro sinau lan ngajar.
Menowo wes pantes ngajaro, lan menowo ora ngajar zo sinauo maneh.

Mbah Irvan Karang Kates



KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillah, tiada kata yang pantas dan patut penulis ungkapkan selain rasa syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih sayang-Nya yang tiada batas, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis dalam bentuk *Research and Development (R & D)* ini dengan mengambil judul “Pengembangan Instrumen Tes Soal Pilihan Ganda untuk Mengidentifikasi Kesalahan Konsep Siswa Kelas V Materi Pesawat Sederhana Di MI Perwanida Kota Blitar”

Sholawat serta salam semoga tetap terlimpahkan kepada junjungan baginda Nabi besar Muhammad SAW yang telah menunjukkan pada jalan yang diridhai Allah SWT dan semoga kita mendapat syafaat dari beliau kelak. Aamiin.

Penulis menyadari bahwa laporan ini tidak dapat terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan ketulusan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Bapak, Dr. H. Nur Ali, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Ibu Dr. Hj. Sulalah, M.Ag selaku Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus sebagai dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi.

4. Seluruh dosen Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memberikan ilmu selama kuliah.
5. Seluruh validator instrumen tes soal pilihan ganda materi pesawat sederhana yang senang hati menilai dan mengarahkan selama pembuatan soal.
6. Bapak H. Ni'mad Arifa, M.Pd.I selaku Kepala MI Perwanida Kota Blitar yang telah menerima dan memberi kesempatan untuk melaksanakan penelitian dan pengembangan ini.
7. Segenap siswa kelas V Sulaiman MI Perwanida Kota Blitar yang telah banyak membantu dan mendukung penulis dalam kegiatan penelitian dan pengembangan.
8. KH. Marzuki Mustamar, M.Ag beserta keluarga besar Pondok Pesantren Sabilurrosyad, yang selalu membimbing dan membekali penulis dengan ilmu dunia dan akhirat.
9. Seluruh teman-teman Jurusan PGMI angkatan 2009 yang banyak membantu selama kuliah dari awal sampai akhir perjuangan.
10. Semua pihak yang berpartisipasi membantu penulis baik dalam hal moral, maupun spiritual, sehingga penulis menyelesaikan dapat skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan pada penulis akan dibalas dengan limpahan rahmat dan kebaikan oleh Allah SWT dan dijadikan amal sholeh yang berguna Fiddunya Wal Akhirat.

Sebagai penutup, penulis menyadari dalam penulisan laporan ini banyak sekali kekurangan-kekurangan yang sudah sepatutnya diperbaiki, oleh karena itu

adanya saran dan kritik yang membangun sangat kami butuhkan demi kebaikan kami dalam menuju masa depan

Akhirnya semoga penulisan laporan penelitian dan pengembangan ini dapat berguna bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Blitar, 15 Juli 2013

FebrianaWulandari
NIM 09140144



PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

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

A. Huruf

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

B. Vokal Panjang

Vokal (a) Panjang = ă

Vokal (i) Panjang = ĭ

Vokal (u) Panjang = ŭ

C. Vokal Diftong

أَوْ = aw

أَيَّ = ay

أُو = ŭ

إِي = ĭ

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian	14
Tabel 3.1 Tabel Skala Kriteria Penilaian Kuisisioner.....	46
Tabel 3.2 Analisis Rata-Rata Kriteria Kelayakan	48
Tabel 4.1 Cuplikan Hasil Wawancara tentang Materi Pesawat Sederhana	52
Tabel 4.2 Butir Uraian Pertama	54
Tabel 4.3 Data Hasil Validasi Isi Butir 1 Ranah Materi	55
Tabel 4.4 Data Hasil Validasi Isi Butir 1 Ranah Konstruksi.....	56
Tabel 4.5 Data Hasil Validasi Isi Butir 1 Ranah Bahasa.....	57
Tabel 4.6 Tanggapan dan Saran Validator Soal Uraian	58
Tabel 4.7 Nilai Rata-Rata Validasi Isi Tiap Butir Pada Ranah Materi.	59
Tabel 4.8 Nilai Rata-Rata Validasi Isi Tiap Butir Pada Ranah Konstruksi	60
Tabel 4.9 Nilai Rata-Rata Validasi Isi Tiap Butir Pada Ranah Bahasa	61
Tabel 4.10 Saran dan Hasil Revisi Soal Uraian.....	62
Tabel 4.11 Tabel Distribusi Jawaban Uji Soal Uraian	63
Tabel 4.12 Pengembangan Butir Soal Pilihan Ganda	66
Tabel 4.13 Data Hasil Validasi Isi Butir 1 Ranah Materi	68
Tabel 4.14 Data Hasil Validasi Isi Butir 1 Ranah Konstruksi.....	68
Tabel 4.15 Data Hasil Validasi Isi Butir 1 Ranah Bahasa.....	69
Tabel 4.16 Tanggapan, Saran dan Kritik Validator	70
Tabel 4.17 Analisis Kesalahan Konsep Manual	73
Tabel 4.18 Saran dan Hasil Revisi Butir Pilihan Ganda	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Pengembangan Instrumen Tes Bentuk Soal Pilihan Ganda	34
Gambar 4.1 Katrol.....	65
Gambar 4.2 Hasil Analisis Kualitas Pengecoh	75
Gambar 4.3 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran	77
Gambar 4.4 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal.....	78



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara	89
Lampiran 2 Peta Konsep	90
Lampiran 3 Analisis dan Rekapitulasi Kesalahan Konsep	91
Lampiran 4 Soal Uraian Hasil Pengembangan	92
Lampiran 5 Soal Uraian yang Telah Direvisi.....	99
Lampiran 6 Soal Uraian yang Diujikan Kesiswa.....	106
Lampiran 7 Angket Validasi Soal Uraian.....	112
Lampiran 8 Hasil Validasi Soal Uraian Ranah Materi	119
Lampiran 9 Hasil Validasi Soal Uraian Ranah Konstruksi.....	122
Lampiran 10 Hasil Validasi Soal Uraian Ranah Bahasa	125
Lampiran 11 Distribusi Hasil Uji Coba Soal Uraian	128
Lampiran 12 Pengembangan Butir Soal Pilihan Ganda	133
Lampiran 13 Angket Penilaian Butir Soal Pilihan Ganda.....	146
Lampiran 14 Pengembangan Butir Soal Pilihan Ganda Ranah Materi	148
Lampiran 15 Pengembangan Butir Soal Pilihan Ganda Ranah Konstruksi	158
Lampiran 16 Pengembangan Butir Soal Pilihan Ganda Ranah Bahasa	183
Lampiran 17 Hasil Analisis Kesalahan Konsep Manual	179
Lampiran 18 Analisis Kualitas Pengecoh Menggunakan ANATES	188
Lampiran 19 Analisis Kesukaran Menggunakan ANATES	190
Lampiran 20 Analisis Daya Pembeda Menggunakan ANATES	192
Lampiran 21 Soal Acak Untuk Siswa	194

Lampiran 22 Surat Penelitian MI Perwanida.....

Lampiran 23 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....

Lampiran 24 Bukti Konsultasi.....



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN NOTA DINAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
HALAMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ISI	xvi
ABSTRAK	xix
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan.....	7
D. Spesifikasi Produk	8
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan	8
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	9
G. Definisi Oprasional.....	10
H. Orisinalitas Penelitian.....	11
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Ruang Lingkup Ilmu Pengetahuan Alam di MI.....	17

1. Belajar Ilmu Pengetahuan Alam di MI.....	19
2. Konsep, Konsepsi, dan Kesalahan Konsep Ilmu Pengetahuan Alam di MI	21
3. Konsep Pesawat Sederhana	23
B. Hakikat Penilaian.....	26
1. Instrumen Penilaian	27
2. Tes Sebagai Instrumen.....	27
3. Pengembangan Tes Pilihan Ganda Sebagai Alternatif Identifikasi Kesalahan Konsep	29

BAB III METODE PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan	33
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	
1. Studi Pendahuluan.....	34
2. Perancangan Instrumen	36
3. Pengembangan Instrumen	37
4. Uji Coba Terbatas	41
5. Revisi Produk dan Pengembangan.....	42
C. Uji Coba Produk	
1. Desain Uji Coba	42
2. Subjek Coba	43
3. Jenis Data	44
4. Instrumen Pengumpulan Data	45
5. Teknik Analisis Data.....	46
6. Deskripsi Produk Pengembangan	50

BAB IV HASIL PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Uji Coba Produk	
1. Deskripsi Proses Pengembangan Instrumen Soal Pilihan Ganda	
a. Deskripsi Prosedur dan Hasil Studi Pendahuluan.....	51
b. Deskripsi Prosedur dan Hasil Perancangan Instrumen	53
c. Deskripsi Hasil Proses Pengembangan Instrumen	63
2. Deskripsi Hasil Pengembangan Instrumen Soal Pilihan Ganda	65
B. Analisis Data Uji Produk	
1. Analisis dengan Menggunakan Validasi Isi.....	71
2. Analisis Hasil Tes Butir Pilihan Ganda Secara Manual.....	73
3. Analisis Kualitas Pengecoh Menggunakan Program ANATES ..	74
4. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Menggunakan Program ANATES	76
5. Analisis Daya Pembeda Soal Menggunakan Program Menggunakan Program ANATES	77
C. Revisi Produk Pengembangan.....	78

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	
1. Prosedur	81
2. Bentuk	81
B. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	83

DAFTAR RUJUKAN	84
-----------------------------	----

LAMPIRAN	87
-----------------------	----



ABSTRAK

Wulandari, Febriana. 2013. *Pengembangan Instrumen Penilaian Tes Bentuk Soal Pilihan Ganda untuk Mengidentifikasi Kesalahan Konsep Siswa Kelas V pada Materi Pesawat Sederhana Di MI Perwanida Kota Blitar*. Skripsi, Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing, Dr. Hj. Sulalah, M.Ag

Kata Kunci : Soal Pilihan Ganda, Kesalahan Konsep, Pesawat Sederhana

Kesalahan konsep adalah suatu keadaan dimana konsepsi siswa benar-benar bertentangan dengan konsepsi yang dimiliki para ilmuwan atau ahli ilmu pengetahuan alam. Kesalahan konsep dapat mengganggu pemikiran siswa baik ketika siswa mengerjakan soal maupun ketika siswa menerima materi berikutnya. Materi Pesawat sederhana merupakan salah satu materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dimana siswa mengalami kesalahan konsep. Selama ini usaha untuk mengidentifikasi kesalahan konsep IPA jarang dilakukan oleh para guru SD dan MI di Indonesia. Atas dasar tersebut, maka dikembangkan instrumen penilaian soal pilihan ganda sebagai alat identifikasi kesalahan konsep pada materi Pesawat Sederhana. Penelitian ini juga bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan produk serta mengetahui karakteristik produk yang dihasilkan.

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian pengembangan. Langkah-langkah penelitian yang akan dilaksanakan meliputi: studi pendahuluan, perancangan instrumen, pengembangan produk awal, uji coba terbatas, dan revisi produk akhir pengembangan. Penelitian ini menggunakan teknik perhitungan rata-rata untuk validasi isi, analisis dengan program Analisis Tes (Anates), dan analisis kesalahan konsep secara manual. Validasi isi dilaksanakan oleh dosen dan guru sebagai ahli materi dan penilaian. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket soal uraian, dan soal pilihan ganda. Jenis data penelitian meliputi data kuantitatif berupa penilaian validator berdasarkan skala likert dan data kualitatif berupa tanggapan dan saran oleh validator.

Produk akhir penelitian ini adalah instrumen penilaian soal pilihan ganda. Soal pilihan ganda adalah alat identifikasi kesalahan konsep yang dikembangkan berdasarkan soal uraian yang telah diujikan sebelumnya dan berdasarkan deskripsi jawaban soal uraian. Pilihan ganda memiliki empat alternatif jawaban yang masing-masing memiliki deskripsi yang dibuat menggambarkan pemikiran siswa ketika memilih sebuah jawaban. Berdasarkan hasil analisis, produk yang dihasilkan sudah memenuhi kriteria layak, namun masih perlu ada revisi berdasarkan saran, kritik dan tanggapan validator. Produk yang dihasilkan mampu membedakan siswa yang mengalami kesalahan konsep dan tidak mengalami kesalahan konsep dan mampu mengelompokkan siswa berdasarkan bentuk kesalahan konsepnya dengan melihat kekonsistenan jawaban siswa, sehingga mudah untuk melakukan program *remedial teaching*.

ABSTRAK

Wulandari, Febriana. 2013. *The Development of Assessment instrument in multiple choice Questions for indentifying the misconception of Simple machine materials for five grade students in Islamic Elementary school in Perwanida, Blitar*. Undergraduate thesis, Department of Elementary School Teacher Education, Faculty of Tarbiyah, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Supervisor, Dr. Hj. Sulalah, M.Ag

Keywords: Multiple Choice Question, Misconception, Simple machine.

Misconception is a condition in which the students' conception totally contradicts with the conception of scientists or natural scientists. The misconception can interfere students' thinking both the students answering the questions and receiving the next lesson materials. A simple machine material is one of Natural Sciences (IPA) materials in which students had misconceptions. All this time, the teacher of elementary school or Islamic elementary school rarely strive for indentifying the misconception of teaching natural sciences materials in Indonesia. Based on this case, the assessment instruments of multiple choice questions in simple machine materials are developed. This research also aimed to describe the feasibility of the result and know the characteristics of the results.

This research uses a research design development. Research measures that will be implemented included: a preliminary study, the design of the instrument, initial product development, limited testing, and revision of the final product development. This research uses the average calculation technique for content validation, analysis with test analysis program (Anates), and manual fault analysis concept. The content of validation is conducted by lecturers and teachers as master of teaching materials and assessment. The data was collected using a questionnaire, description questions, and multiple choice questions. The type of research data includes quantitative data in the form of validation assessment based on a likert scale and qualitative data in the form of comments and suggestions by the validator.

The final result of this research is multiple choice assessment instruments. Multiple choice questions is a tool for indentifying the misconception that was developed based on description question which is has been tested earlier and based on the answers of description question. Multiple choices have four alternative questions which each questions have a description that made describing the students thinking when choosing an answer. Based on this analysis, the result product already eligible decent, but still need to be revised based on suggestions, criticisms and validator responses. The result product is able to distinguish students who has misconceptions and the right conception and grouped the students based on the concept by looking at the mistakes in students' answers consistency. So it is easy to conduct remedial teaching program.

المخلص

وولانداري، فيبيانا. ٢٠١٣. تطوير أداة تقييم أسئلة الاختيار من متعددة لتحديد مفهوم خطأ الطلاب في الصفوف الخامس على مادة الطائرة البسيطة في المدرسة الابتدائية "فروانيدا" بليتار. البحث العلمي، قسم التعليم لمدرس المدرسة الابتدائية بكلية التربية، جامعة مولانا مالك إبراهيم مالانج الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف، د. الحاج سولالاه، M.Ag

كلمات الأساسية: أسئلة الاختيار من متعدد، ومفهوم الخطأ، الطائرة البسيطة

مفهوم الخطأ هو حال من مفاهيم الطلاب تختلف مع مفهوم سملكه علماء العلوم الطبيعية. مفهوم الخطأ يستطيع أن يوسوس فكرة الطلاب إما يعمل الطلاب الأسئلة وإما ينال الطلاب المواد المقبلة. مادة الطائرة البسيطة هي من إحدى مواد العلوم الطبيعية (IPA) التي يصيب الطلاب بمفهوم الخطأ. حتى الآن، العمل لتحديد المفاهيم مفهوم خطأ العلوم الطبيعية نادرا ما قام به معلمو المدرسة الابتدائية العامية والمدرسة الابتدائية الإسلامية في اندونيسيا. على هذا الأساس، نمت بها أدوات تقييم أسئلة الاختيار من متعدد كوسيلة لتحديد مفهوم الخطأ في مادة الطائرة البسيطة. يهدف هذا البحث لوصف جدوى للمنتج ومعرفة خصائص المنتج الناتجة عن ذلك.

استخدم هذا البحث تجريبيا بتصميم بحث التطوير. خطوات البحث التي ستنفذها تشمل : الدراسة الأولى، وتصميم الأداة، وتطوير المنتجات الأولى، والتجريب المحدود، وتنقيح منتج أخير التطوير. يستخدم هذا البحث تقنية حسابية متوسطة للتحقق من صحة المحتوى، التحليل مع برنامج تحليل الاختبار (Anates)، وتحليل مفهوم الخطأ يدويا. التحقق من صحة محتوى أجرتها المحاضرين والمدرسين كخبراء المواد والتقييم. وطريقة جمع البيانات باستخدام الاستبيان، الأسئلة البيانية، وأسئلة الاختيار من متعدد. وتشمل أنواع البيانات البحثية الكمية في شكل تقييم المدقق استنادا إلى تقييم مقياس ليكرت والبيانات النوعية في شكل تعليقات واقتراحات من المدقق.

المنتج الأخير لهذا البحث هو أداة تقييم أسئلة الاختيار من متعدد. أسئلة الاختيار من متعدد هي أداة تحديد مفهوم الخطأ التي تطور استنادا إلى الأسئلة البيانية التي تم اختبارها من قبل ووصف الإجابات الأسئلة البيانية. للاختيار المتعدد أربعة أجوبة بديلة لكل منها وصفا التي جعلت صورة تفكير الطلاب عند اختيار الجواب. استنادا إلى تحليل، والمنتج الناتج يكفي بمعايير لائقة، ولكن لا تزال بحاجة إلى التحسين على أساس الاقتراحات والانتقادات والردود المصادقة. المنتج الناتج قادر على تمييز الطلاب الذين لديهم مفاهيم الخطأ والطلاب الذين لديهم مفاهيم الخطأ وقادر على أن يجمع الطلاب على أساس مفهوم الخطأ من خلال النظر في اتساق إجابات الطلاب، مما يجعل من السهل لإجراء برنامج التدريس العلاجي.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di dalam UU No. 20 Tahun 2003 BAB II pasal 3 tentang Sistem Pendidikan Nasional, diungkapkan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi anak didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.¹

Dengan mengacu tujuan diatas, bangsa Indonesia bertekad untuk mengembangkan budaya belajar. Yang menjadi pra syarat berkembangnya budaya ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun dalam mengembangkan budaya tersebut, perlu belajar yang mana dan bagaimana cara mengembangkan dan mewujudkannya. Dengan kata lain, persoalan sebagai budaya yang akan dikembangkan, tidak bisa dipisahkan dengan pemaknaan hakikat manusia baik yang belajar maupun yang membelajarkan. Secara tersirat persoalan-persoalan itu semestinya menjadi rujukan dalam membahas masalah-masalah belajar.²

Dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Ini berarti bahwa berhasil tidaknya

¹Badan Standar Nasional Pendidikan, *Standar Isi* (Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan Press, 2006)

²Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya* (Jakarta: Rineka Cipta, 1995), hlm. V

pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa di sekolah maupun diluar sekolah.

Tidak bisa disangkal bahwa dalam belajar seseorang dipengaruhi oleh banyak faktor. Sehingga bagi siswa sendiri adalah penting untuk mengetahui faktor-faktor yang dimaksud. Hal ini menjadi lebih penting lagi tidak hanya bagi siswa, tetapi juga bagi (calon-calon) pendidik, pembimbing dan pengajar didalam mengatur dan mengendalikan faktor-faktor yang mempengaruhi belajar sedemikian hingga dapat terjadi proses belajar yang optimal.

Dalam kegiatan belajar yang optimal, seorang guru dituntut untuk memahami seutuhnya intelegensi siswa MI agar tercapai tujuan pendidikan yang diinginkan. Menurut Piaget intelegensi adalah sejumlah struktur psikologis yang ada pada tingkat perkembangan khusus, dalam tingkat-tingkat perkembangan dibagi menjadi empat tingkatan, yaitu sensori motoris (0,0 – 2,0 tahun), preoperasional (2,0 – 7,0 tahun), oprasi konkret (7,0 – 11,0 tahun), oprasi formal (11,0 - --).³ Di Indonesia usia anak MI berkisar 7,0 – 12 tahun.

Pada tahapan oprasi konkret siswa sudah mampu berfikir konkret dalam memahami sesuatu sebagaimana kenyataannya serta mampu memahami konsep melalui pengalaman sendiri dan lebih objektif. Pada tahapan oprasi formal siswa sudah dapat berfikir abstrak, hipotesis dan sistematis mengenai yang abstrak dan memikirkan hal-hal yang akan mungkin terjadi. Sehingga, pada usia ini siswa mampu meninjau masalah dari berbagai sudut pandang dan mempertimbangkan alternatif dalam pemecahan masalah, bernalar berdasarkan

³Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1998), hlm. 132

hipotesis, menggabungkan sejumlah informasi secara sistematis, menggunakan rasio dan logika dalam abstraksi, memahami, dan membuat perkiraan dimasa depan.⁴

Pada perkembangan tingkat preoperasional siswa belum memasuki MI, walaupun begitu siswa memulai proses belajar alam yang diperoleh sejak siswa berinteraksi dengan alam melalui pengalaman, tetapi terbatas pada hal-hal yang dijumpai (dilihat) di dalam lingkungannya.⁵ Pengetahuan awal yang dimiliki siswa sebelum jenjang di MI bisa benar atau salah. Hal ini disebabkan pengetahuan awal tersebut diperoleh dari pengalaman yang berbeda-beda dan sumber informasi yang tidak akurat, pemahaman terhadap fenomena alam sebelum mereka mempelajarinya secara formal di sekolah disebut konsepsi awal (*prakonsepsi*). *Prakonsepsi* pada siswa akan hilang ketika mereka diajarkan konsep yang sebenarnya.

Suatu *prakonsepsi* akan berubah manakala siswa yang bersangkutan diajarkan konsep-konsep yang sebenarnya. Bila suatu *prakonsepsi* tidak mudah berubah, dan orang yang memiliki *prakonsepsi* itu selalu kembali kepada *prakonsepsinya* sendiri meskipun telah diperkenalkan dengan konsep yang benar, hal ini dinamakan kesalahan konsep (*miskonsepsi*).⁶

Kesalahan siswa dalam mempelajari konsep-konsep ilmu pengetahuan alam bukan hal baru. Kesalahan konsep dapat terjadi di berbagai jenjang pendidikan mulai dari SD, SMP, dan SMA. Siswa SD adalah tahapan yang

⁴*Ibid.*, hlm. 133

⁵*Ibid.*, hlm. 132

⁶Muslimin Ibrahim, *Seri Pembelajaran Konsep, Miskonsepsi dan Cara Pembelajarannya*, (Surabaya: Unesa University Press, 2012), hlm 11

paling rawan akan kesalahan pemahaman konsep suatu materi. Siswa SD mudah terjadi salah pemahaman konsep karena 1) anak cenderung melihat suatu benda dari pandangan dirinya sendiri, 2) pengalaman anak di lingkungan terbatas dan cenderung tidak mempunyai kesempatan melihat langsung demonstrasi atau situasi percobaan, 3) anak cenderung memahami kejadian bagian perbagian dan cenderung tidak mengaitkan satu bagian dengan lainnya, dan 4) bahasa yang digunakan sehari-hari banyak yang mempunyai arti yang berbeda dengan yang digunakan dalam mata pelajaran.⁷

Jadi bentuk kesalahan konsep pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang dialami siswa berupa kesalahan konsep awal, hubungan yang tidak benar antara konsep satu dengan yang lainnya, atau pandangan sederhana yang benar-benar bertentangan dengan konsepsi para ahli ilmuwan Ilmu Pengetahuan Alam. Contoh kesalahan konsep peserta didik dalam materi pesawat sederhana dengan pertanyaan guru: “Pak Wayan mengangkat kotak dari lantai ke atas meja dengan menggunakan dua macam cara yaitu diangkat secara langsung dan dengan bantuan bidang miring. Pernyataan manakah yang benar? a) gaya pak Wayan untuk mendorong kotak pada bidang miring lebih kecil daripada gaya untuk mengangkat langsung, namun kerja/usaha untuk kedua cara itu sama. b) gaya dan kerja/usaha pak Wayan untuk mendorong kotak pada bidang miring lebih kecil daripada gaya dan usaha untuk mengangkat langsung. c) gaya pak Wayan untuk mendorong kotak pada bidang miring lebih kecil daripada gaya untuk mengangkat langsung, namun kerja/usaha pak Wayan untuk mendorong

⁷Pujayanto dkk, *Identifikasi Miskonsepsi IPA pada Siswa SD*, Jurnal Paedagogia Jilid 10 No. 1, 2007, hlm. 2

kotak lebih besar daripada usaha untuk mengangkat kotak.” Kebanyakan siswa akan memilih pilihan jawaban (*options*) b dan c, padahal jawaban yang benar adalah pilihan jawaban (*options*) a.

Upaya untuk mengidentifikasi kesalahan konsep pada materi pesawat sederhana perlu dilakukan agar konsepsi yang diterima oleh siswa tidak berkelanjutan dan terus menerus salah. Untuk menilai suatu konsep yang telah mengalami kesalahan pengertian baik berupa *prakonsepsi* maupun kesalahan konsep dapat digunakan tiga kriteria, kriteria yang dimaksud adalah: 1) kesesuaian dengan observasi/pengamatan, 2) hubungan yang konsisten dengan konsep lain, dan 3) memiliki penjelasan yang menyeluruh.⁸

Beberapa cara yang sering diterapkan dalam mengidentifikasi kesalahan konsep sesuai dengan penilaian konsep yang salah dapat menggunakan dua cara, misalnya tes wawancara dan tes bentuk essay (uraian). Tes wawancara yang dilakukan untuk mendeteksi kesalahan konsep, bisa dilakukan dengan cara guru bertatap muka langsung (*face to face relation*) dengan siswa.⁹ Tes bentuk esay (uraian) adalah sejenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata,¹⁰ sehingga akan timbulnya sifat kreatif pada diri siswa dan hanya siswa yang telah menguasai materi betul-betul yang bisa memberikan jawaban yang baik dan benar.¹¹ Oleh karena itu, perlu dikembangkan bentuk alat identifikasi kesalahan konsep

⁸*Ibid.*, hlm. 18

⁹ Slameto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bina Aksara, 1988), hlm. 131

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bina Aksara, 1989), hlm. 161

¹¹ Rusfendi, *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksakta Lainnya*, (Bandung: PT Tarsito Bandung, 2005), hlm. 118

materi pesawat sederhana yang tepat agar kesalahan konsep yang terjadi pada peserta didik segera teratasi dan diberikan konsepsi yang benar.

Instrument tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah berupa soal pilihan ganda yang digunakan khusus untuk mengidentifikasi kesalahan konsep materi pesawat sederhana. Dengan adanya upaya ini peneliti secara tidak langsung berusaha mengurangi adanya kesalahan konsep yang selama ini sering terjadi. Peneliti akan menggunakan siswa kelas V Sulaiman semester II ajaran 2012/2013 di MI Perwanida Kota Blitar. Sebelum soal essay (uraian) dan soal pilihan ganda sebagai produk diuji cobakan pada siswa, peneliti melakukan validasi isi oleh pakar atau validator yang meliputi ranah materi, ranah konstruksi, dan ranah bahasa serta tambahan berupa tanggapan dan saran.

Instrument tes yang dikembangkan disebut soal pilihan ganda (*multiple choice*) yang terdiri atas suatu pernyataan atau pemberitahuan tentang suatu pengertian yang belum lengkap. Untuk lengkapnya harus memilih salah satu dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan. Bagian pernyataan atau kalimat yang belum lengkap itu disebut *stem*, dan kemungkinan-kemungkinan jawaban yang harus dipilih disebut *options*.¹² Kemungkinan jawaban (*options*) terdiri atas jawaban yang benar yaitu kunci jawaban dan beberapa pengecoh (*distractor*). Pembuatan pengecoh dalam kemungkinan-kemungkinan jawaban yang harus dipilih siswa berasal dari jawaban atau kosepsi siswa pada saat mengerjakan soal uraian.

¹²Amir Daien Indrakusuma, *Evaluasi Pendidikan Penilaian Hasil-Hasil Belajar*, (Malang: IKIP Malang, 1993), hlm. 65

Berdasarkan paparan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dan pengembangan dengan judul **“Pengembangan Instrumen Tes Soal Pilihan Ganda untuk Mengidentifikasi Kesalahan Konsep Siswa Kelas V Materi Pesawat Sederhana Di MI Perwanida Kota Blitar”**.

B. Rumusan Masalah

Bertolak dari latar belakang yang dikemukakan di atas, mengidentifikasi kesalahan konsep melalui penilaian soal pilihan ganda sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur pengembangan instrumen tes soal pilihan ganda untuk mengidentifikasi kesalahan konsep materi pesawat sederhana bagi siswa kelas V?
2. Bagaimana bentuk instrumen tes soal pilihan ganda untuk mengidentifikasi kesalahan konsep pesawat sederhana pada siswa kelas V?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas, maka penelitian ini bertujuan :

1. Mendeskripsikan prosedur pengembangan instrumen tes soal pilihan ganda untuk mengidentifikasi kesalahan konsep materi pesawat sederhana bagi siswa kelas V.

2. Menghasilkan instrumen tes soal pilihan ganda untuk mengidentifikasi kesalahan konsep pesawat sederhana pada siswa kelas V.

D. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

1. Instrument tes soal pilihan ganda pada materi pesawat sederhana untuk mengidentifikasi kesalahan konsep.
2. Butir pilihan ganda yang dihasilkan memiliki 4 alternatif jawaban (*options*) yang terdiri dari 1 jawaban benar dan 3 jawaban salah sebagai pengecoh (*distractor*).
3. Pilihan yang digunakan dalam soal pilihan ganda ini berasal dari jawaban soal uraian yang sebelumnya telah diujicobakan pada siswa kelas V.
4. Tiga butir atau lebih soal pilihan ganda mewakili 1 indikator penilaian atau 1 kesalahan konsep yang telah diteliti.

E. Pentingnya Pengembangan

Pentingnya penelitian dan pengembangan soal pilihan ganda diantaranya sebagai berikut.

1. Bagi guru

Soal pilihan ganda ini dapat digunakan guru untuk mengidentifikasi kesalahan konsep siswa yang terjadi pada materi pesawat sederhana dan memberikan wawasan pengetahuan kepada guru agar mampu menyusun

instrument tes yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan konsep siswa.

2. Bagi siswa

Sebagai tes untuk menguji pemahaman konsep siswa serta meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi pesawat sederhana sehingga tidak terjadi kesalahan-kesalahan konsep.

3. Bagi peneliti

Peneliti memiliki pengetahuan, pemahaman, dan pelaksanaan dalam pembuatan instrumen penilaian soal pilihan ganda sebagai alat identifikasi kesalahan pemahaman konsep siswa pada materi pesawat sederhana.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Asumsi yang digunakan dalam melakukan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Guru memiliki keinginan dan melaksanakan identifikasi kesalahan konsep yang terjadi pada siswa.
2. Guru mau menggunakan tes soal pilihan ganda yang telah dikembangkan.
3. Siswa mengerjakan seluruh tes soal pilihan ganda secara sungguh-sungguh sehingga jawaban atau respon mencerminkan konsepsi materi pesawat sederhana.

Adapun keterbatasan penelitian dan pengembangan produk ini diantaranya sebagai berikut.

1. Materi yang dikaji berupa materi pesawat sederhana dengan mengacu pada SK dan KD. Standar Kompetensi pada materi ini adalah memahami hubungan antara gaya, gerak, dan energi, serta fungsinya. Kompetensi Dasar yang harus dikuasai siswa adalah menjelaskan pesawat sederhana yang dapat membuat pekerjaan lebih mudah dan lebih cepat.¹³
2. Tes soal pilihan ganda hanya untuk mengetahui kesalahan konsep siswa tidak untuk mengukur prestasi siswa.
3. Butir pilihan ganda yang dihasilkan memiliki 4 alternatif jawaban (*options*) yang terdiri dari 1 jawaban benar dan 3 jawaban salah sebagai pengecoh (*distractor*).
4. Subjek penelitian adalah siswa kelas V Sulaiman di MI Perwanida Kota Blitar.

G. Definisi Oprasional

Kemungkinan timbulnya pengertian ganda terhadap beberapa istilah yang ada dapat dihindari dengan adanya definisi oprasional sebagai berikut.

1. Instrumen adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur dalam rangka mengumpulkan data.¹⁴
2. Pengembangan instrumen merupakan komponen pokok dalam penelitian yang dilakukan dengan cara mengolah dan membentuk instrument melalui beberapa tahap dengan mempertimbangkan kelayakan produk yang akan dihasilkan.

¹³Much. Azam, *Akrab dengan Dunia IPA*, (Solo: Serangkai Pustaka Mandiri, 2008), hlm. 107

¹⁴Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 56

3. Soal pilihan ganda adalah pilihan ganda yang terdiri atas pernyataan atau pertanyaan yang setiap butir soal terdiri dari 1 jawaban benar dan 3 jawaban pengecoh yang dapat mengukur bentuk kesalahan konsep siswa.
4. Konsep adalah kumpulan stimulus (fakta, benda, peristiwa, dll) yang memiliki ciri sama (atribut).¹⁵
5. Konsepsi adalah tafsiran perorangan dari suatu konsep ilmu.
6. Kesalahan konsep adalah konsepsi seseorang yang bertentangan para ilmuwan atau pakar. Penilaian kesalahan konsep terkait produk yang dikembangkan sebagai berikut.
 - a. Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator siswa menjawab tiga atau dua dari ketiga soal dengan jawaban benar (level 4) berturut-turut tiga kali, maka siswa tersebut tidak mengalami kesalahan konsep.
 - b. Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator siswa menjawab tiga atau dua dari ketiga soal setingkat tersebut pada level 3, 2, atau 1 maka dikatakan kesalahan konsep pada level tertentu.
 - c. Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator, siswa menjawab salah dengan level yang berbeda diantara setiap nomor, maka dikatakan tidak konsisten.

H. Orisinalitas Penelitian

Terkait dengan penelitian, kajian dilakukan pada beberapa skripsi di perpustakaan pusat Universitas Negeri Malang tentang kesalahan konsep ilmu

¹⁵ Muslimin Ibrahim, *op.cit.*, hlm. 3

pengetahuan alam. Peneliti menemukan beberapa penelitian terdahulu terkait dengan kesalahan konsep tentang Ilmu Pengetahuan Alam, antara lain sebagai berikut.

- a. Skripsi berjudul *Pengembangan Butir Tes Pilihan Ganda Distraktor Bermakna untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Hukum Newton dan Gaya*, yang ditulis oleh Januar Anton Firmansyah pada tahun 2011, Universitas Negeri Malang, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam program studi Pendidikan Fisika.¹⁶
- b. Skripsi berjudul *Pengembangan Butir Tes Pilihan Ganda Distraktor Bermakna untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Usaha dan Energi* yang ditulis oleh Ahmad Harish Hanani pada tahun 2011, Universitas Negeri Malang, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam program studi Pendidikan Fisika.¹⁷
- c. Skripsi berjudul *Pengembangan Instrumen tes Bentuk Pilihan Ganda Bermakna untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Kinematika Gerak Lurus pada Siswa Kelas X*, yang ditulis oleh Siti Khusnawiyah pada tahun 2011, Universitas Negeri Malang, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam program studi Pendidikan Fisika.¹⁸

¹⁶Januar Anton Firmansyah, *Pengembangan Butir Tes Pilihan Ganda Distraktor Bermakna untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Hukum Newton dan Gaya* (Skripsi tidak diterbitkan, 2011)

¹⁷Ahmad Haris Hanani, *Pengembangan Butir Tes Pilihan Ganda Distraktor Bermakna untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Usaha dan Energi*(Skripsi tidak diterbitkan, 2011)

¹⁸Siti Khusnawiyah, *Pengembangan Pengembangan Instrumen tes Bentuk Pilihan Ganda Bermakna untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Kinematika Gerak Lurus pada Siswa Kelas X* (Skripsi tidak diterbitkan, 2011)

- d. Skripsi berjudul *Pengembangan Instrumen tes Bentuk Pilihan Ganda untuk Mengidentifikasi Miskosepsi Siswa SMA pada Pokok Bahasan Dinamika Rotasi dan Kesetimbangan Benda Tegar* yang ditulis oleh Revinda Afifatintia pada tahun 2011, Universitas Negeri Malang, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam program studi Pendidikan Fisika.¹⁹
- e. Tesis berjudul *Analisis Pemahaman Konseptual dan Algoritmik Materi Stoikiometri Gas Melalui Tes Pilihan Ganda dan Tes Esai pada Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Al Khairaat Tolitoli Serta Upaya Perbaikannya Melalui Pendekatan Mikroskopis Simbolik*. Yang ditulis oleh Dyah Metianing pada tahun 2009. Universitas Negeri Malang, Program Pascasarjana, Program studi Pendidikan Kimia.²⁰

Bertolak dari kajian terdahulu yang sudah dilacak oleh peneliti maka dapat disimpulkan bahwa penelitian skripsi yang ditulis di atas, sama-sama meneliti kesalahan konsep pada pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu di atas, belum ada penelitian pengembangan yang mengembangkan instrument tes bentuk soal pilihan ganda untuk mengatasi kesalahan konsep dengan materi pesawat sederhana.

Oleh karena itu, perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah

¹⁹Revinda Afifatintia, *Pengembangan Instrumen tes Bentuk Pilihan Ganda untuk Mengidentifikasi Miskosepsi Siswa SMA pada Pokok Bahasan Dinamika Rotasi dan Kesetimbangan Benda Tegar* (Skripsi tidak diterbitkan, 2011)

²⁰Dyah Metianing, *Analisis Pemahaman Konseptual dan Algoritmik Materi Stoikiometri Gas Melalui Tes Pilihan Ganda dan Tes Esai pada Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Al Khairaat Tolitoli Serta Upaya Perbaikannya Melalui Pendekatan Mikroskopis Simbolik*(Tesis tidak diterbitkan. 2006)

peneliti mengembangkan khususnya materi pesawat sederhana akan diperinci pada tabel 1.1 di bawah ini.

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No.	Jenis, Judul, Tahun	Metode	Fokus	Perbedaan dan Persamaan
1.	Skripsi, <i>Pengembangan Butir Tes Pilihan Ganda Distraktor Bermakna untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Hukum Newton dan Gaya</i> , tahun 2011. ²¹	Menggunakan model pengembangan <i>Research and Development</i> yang dikemukakan Borg and Gall	a. Mengembangkan butir tes pilihan ganda distractor (pengecoh) bermakna. b. Mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMA. c. Khusus membahas materi hukum newton dan gaya.	a. Perbedaan: 1) Produk yang dihasilkan membahas materi hukum newton dan gaya. 2) Menganalisis menggunakan program AAFF b. Persamaan: Mengembangkan instrumen tes bentuk pilihan ganda untuk mengidentifikasi kesalahan siswa.
2.	Skripsi, <i>Pengembangan Butir Tes Pilihan Ganda Distraktor Bermakna untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Usaha dan Energi</i> , tahun 2011. ²²	Menggunakan model pengembangan <i>Research and Development</i> yang dikemukakan Borg and Gall	a. Mengembangkan butir tes pilihan ganda distractor (pengecoh) bermakna. d. Mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMA. e. Khusus membahas materi usaha dan energi	a. Perbedaan: 1) Produk yang dihasilkan membahas materi hukum newton dan gaya. 3) Menganalisis menggunakan program AAFF b. Persamaan: Mengembangkan instrumen tes bentuk pilihan ganda untuk mengidentifikasi kesalahan siswa.

²¹Januar Anton Firmansyah. *Op.cit.*

²²Ahmad Haris Hanani. *Op.cit.*

Lanjutan Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No.	Jenis, Judul, Tahun	Metode	Fokus	Perbedaan dan Persamaan
3.	Skripsi, <i>Pengembangan Instrumen tes Bentuk Pilihan Ganda Bermakna untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Kinematika Gerak Lurus pada Siswa Kelas X</i> , tahun 2011. ²³	Menggunakan model pengembangan <i>Research and Development</i> yang dikemukakan Borg and Gall	a. Mengembangkan instrumen tes pilihan ganda bermakna. b. Mengidentifikasi miskonsepsi siswa kelas X. c. Khusus membahas materi kinematika gerak lurus	a. Perbedaan: 1) Produk yang dihasilkan membahas materi kinematika gerak lurus. 2) Menganalisis menggunakan program AAFP b. Persamaan: Mengembangkan instrumen tes bentuk pilihan ganda untuk mengidentifikasi kesalahan siswa.
4.	Skripsi, <i>Pengembangan Instrumen tes Bentuk Pilihan Ganda untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Pokok Bahasan Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar</i> , tahun 2011. ²⁴	Menggunakan model pengembangan <i>Research and Development</i> yang dikemukakan Borg and Gall	a. Mengembangkan instrumen tes pilihan ganda. b. Mengidentifikasi miskonsepsi siswa XI SMA. c. Khusus membahas materi implus dan momentum.	a. Perbedaan: 1) Produk yang dihasilkan membahas materi Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar 2) Menganalisis menggunakan program AAFP b. Persamaan: Mengembangkan instrumen tes bentuk pilihan ganda untuk mengidentifikasi kesalahan siswa.

²³Siti Khusnawiyah. *Op.cit.*²⁴Revinda Afifatintia. *Op.cit.*

Lanjutan Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No.	Jenis, Judul, Tahun	Metode	Fokus	Perbedaan dan Persamaan
5.	Tesis, <i>Analisis Pemahaman Konseptual dan Algoritmik Materi Stoikiometri Gas Melalui Tes Pilihan Ganda dan Tes Esai pada Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Al Khairaat Tolitoli Serta Upaya Perbaikannya Melalui Pendekatan Mikroskopis Simbolik</i> , tahun 2009. ²⁵	Model rancangan deskriptif dan rancangan eksperimental semu.	a. Mengembangkan tes soal pilhan ganda dan essay. b. Mengidentifikasi dan dan memperbaiki kesalahan konsep siswa kelas X MA Al Khairaat Tolitoli. c. Khusus membahas materi Stoikiometri Gas. d. Menggunakan Pendekatan Mikroskopis-Symbolik.	a. Perbedaan: 1) Produk yang dihasilkan adalah tes bentuk pilihan ganda dan essay. 2) Penelitian ini bukan hanya mengidentifikasi kesalahan konsep akan tetapi juga membenarkan/ meremidi konsep. b. Persamaan: Mengembangkan instrumen tes bentuk pilihan ganda untuk mengidentifikasi kesalahan siswa.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu di atas, belum ada penelitian pengembangan yang mengembangkan instrumen penilaian soal pilihan ganda pada materi pesawat sederhana mata pelajaran kelas V di MI. Pembelajaran IPA terdahulu hanya terbatas pada penganalisisan soal dengan sistem program AAFF dan hanya difokuskan pada tingkatan SMA. Oleh karena itu, perbedaan penelitian ini dengan peneliti terdahulu adalah cara menganalisis instrumen tes pilihan ganda dengan cara manual dan terfokuskan untuk anak usia MI.

²⁵Dyah Metianing. *Op.cit.*

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Ruang Lingkup Ilmu Pengetahuan Alam di MI

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menurut Carin dan Sund mendefinisikan IPA sebagai “pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen”.¹ IPA juga berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.² Ilmu Pengetahuan Alam secara konsep dikenal berupa konsep konkrit (benda nyata) dan abstrak.³

Dalam kurikulum pendidikan dasar terdahulu (1994) dijelaskan IPA sebagai hasil kegiatan manusia berupa pengetahuan, gagasan, dan konsep yang terorganisasi tentang alam sekitar, yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah antara lain penyelidikan penyusunan dan pengujian gagasan.

Secara umum ilmu pengetahuan alam mempunyai ciri khas yang berbeda dengan ilmu pengetahuan lainnya. Pengetahuan mengenai alam didapat secara empiris, yakni pengamatan langsung atas kejadian alam. Metode yang digunakan untuk penarikan kesimpulan berdasarkan fakta dan

283

¹ Tim Pustaka Yustisia, *Panduan Lengkap KTSP* (Jakarta: Pustaka Yustisia, 2007), hlm.

² *Ibid.*, hlm. 282

³ Nuryani R, *Strategi Belajar Mengajar Biologi* (Malang: UM Press, 2005), hlm. 52

alur pikir yang logis sehingga menemukan jawaban yang pasti sehingga mudah dicari kembali dan dimengerti untuk komunikasi. Seperti halnya karakteristik dari ilmu pengetahuan alam itu sendiri yaitu: 1) ilmu pengetahuan alam mempunyai nilai ilmiah, 2) ilmu merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, 3) ilmu pengetahuan alam merupakan pengetahuan teoritis, 4) ilmu pengetahuan alam merupakan suatu rangkaian konsep yang saling berkaitan, 5) ilmu pengetahuan alam meliputi empat unsur yaitu produk, proses, aplikasi dan sikap.

Dengan mengacu karakteristik ilmu pengetahuan alam dapat dimengerti hakikat IPA meliputi empat unsur utama 1) Sikap: rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar. 2) Proses: prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah; metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan. 3) Produk: berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum. 4) Aplikasi: penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Dalam proses pembelajaran IPA keempat unsur itu diharapkan dapat muncul, sehingga peserta didik dapat mengalami proses pembelajaran secara utuh, memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, metode ilmiah, dan meniru cara ilmuwan bekerja dalam menemukan fakta baru.

1. Belajar Ilmu Pengetahuan Alam di MI

Belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan pemahaman, ketrampilan, dan nilai sikap.⁴ Sehingga seseorang dikatakan belajar ketika dapat melakukan sesuatu dengan cara latihan-latihan sehingga yang bersangkutan menjadi berubah.⁵

Hal ini sesuai dengan firman Allah dalam Al Qur'an surat Al Mujaadilah ayat 11:

.....يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya:

"Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat, dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan".

Sesuai dengan ayat di atas perubahan-perubahan yang terjadi pada diri seorang siswa ataupun guru tidak lepas dari ilmu pengetahuan yang salah satunya ilmu pengetahuan alam (IPA). Mempelajari IPA pada dasarnya untuk mengetahui rahasia alam semesta dan gejala-gejalanya yang dipelajari dengan berbagai kemampuan dan keterampilan-keterampilan proses yang telah dikembangkan. Sehingga setiap guru harus

⁴ W. S. Wingkel, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Gramedia Mediasarana Indonesia, 1996), hlm 53

⁵ Yatim Rianto, *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010), hlm 4

paham akan alasan mengapa IPA perlu diajarkan di sekolah dasar. Ada berbagai alasan yang menyebabkan satu mata pelajaran itu dimasukkan ke dalam kurikulum suatu sekolah.

Alasan itu dapat digolongkan menjadi empat golongan yakni: a) bahwa IPA berfaedah bagi suatu bangsa, kiranya tidak perlu dipersoalkan panjang lebar. Kesejahteraan materil suatu bangsa banyak sekali tergantung pada kemampuan bangsa itu dalam bidang IPA sebab IPA merupakan dasar teknologi, sering disebut-sebut sebagai tulang punggung pembangunan. Pengetahuan dasar untuk teknologi ialah IPA, b) bila diajarkan IPA menurut cara yang tepat, maka IPA merupakan suatu mata pelajaran yang memberikan kesempatan kesempatan berfikir kritis, c) bila IPA diajarkan melalui percobaan-percobaan yang dilakukan sendiri oleh anak, maka IPA tidaklah merupakan mata pelajaran yang bersifat hafalan belaka, d) mata pelajaran IPA mempunyai nilai-nilai pendidikan yaitu mempunyai potensi yang dapat membentuk kepribadian anak secara keseluruhan.

Konsep mata pelajaran di SD atau MI merupakan konsep awal untuk dikembangkan pada jenjang belajar selanjutnya. Seperti konsep mata pelajaran IPA kelas V pada semester satu mencakup tujuh bab dengan rincian a) alat pernapasan, b) pencernaan, makanan, dan kesehatan, c) peredaran darah, d) tumbuhan hijau, e) penyesuaian makhluk hidup, f) Struktur bahan, dan g) perubahan benda. Konsep pada semester dua mencakup tujuh bab dengan rincian: a) gaya magnet, gaya gravitasi, dan

gaya gesekan, b) pesawat sederhana, c) cahaya, d) pembentukan tanah, e) struktur bumi dan matahari, f) daur air dan peristiwa alam, dan g) sumber daya alam.⁶

2. Konsep, Konsepsi dan Kesalahan Konsep Ilmu Pengetahuan Alam di MI

Konsep memiliki pengertian tidak sederhana, dalam proses belajar mengajar kadang tidak jelas maksud konsep dan bagaimana cara mengajarkannya. Berikut dikemukakan definisi-definisi konsep.

1. Richart: “Konsep adalah sesuatu yang umum atau representasi intelektual yang abstrak dari suatu situasi, peristiwa atau obyek, suatu akal pikiran, suatu ide atau gambaran mental”.⁷
2. Rosser: “Konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut-atribut yang sama.”⁸

Secara umum definisi konsep yang dikemukakan oleh para ahli memiliki kesamaan sehingga dapat dibuat satu definisi untuk mewakili pendapat-pendapat yang dikemukakan oleh para ahli tersebut yaitu, konsep adalah bayangan mental berupa abstraksi dari benda-benda, simbol-simbol, gejala-gejala, atribut-atribut, atau variabel-variabel.

⁶ Choiril Azmiyawati, dkk, *IPA Saling Temas 5 untuk SD/MI Kelas V* (Jakarta: Pusat Pembukuan, 2008), hlm. v-vi

⁷ Eddy Supramono, *Pengembangan Model Pengajaran Reputation untuk Meluruskan Kesalahan Konsep Fisika Pada Materi Mekanika dan Kalor* (Malang: 1997), hlm. 6

⁸ *Ibid.* hlm. 7

Dalam Ilmu pengetahuan Alam, konsep memiliki karakteristik tertentu. Konsep-konsep dibedakan menjadi konsep konkret dan konsep definisi. Konsep konkret digunakan untuk menjelaskan kesamaan sifat-sifat fisik nyata dari objek pengamatan, ataupun sesuatu sungguh-sungguh ada dan dapat dilihat secara langsung. Konsep konkret banyak dipelajari pada masa kecil, demikian konsep-konsep baru akan terus dipelajari seumur hidup.

Disamping konsep konkret, ada konsep objek, kualitas atau hubungan-hubungan yang tidak dapat lagi dikenali dengan jalan hanya menunjuk, melainkan harus didefinisikan, konsep seperti ini disebut konsep definisi. Konsep definisi diajarkan dengan menggunakan bahasa sekaligus dijelaskan.

Konsep didalam pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam sebagian besar telah mempunyai arti yang jelas karena merupakan kesepakatan para ilmunan atau ahli dalam bidang ilmu pengetahuan alam, tetapi tafsiran konsep tersebut bisa berbeda-beda diantara siswa satu dengan siswa yang lainnya. Tafsiran perorangan mengenai konsep ini disebut konsepsi. Konsepsi siswa terhadap suatu konsep dapat berbeda antara siswa satu dengan siswa yang lain. Perbedaan konsepsi yang salah karena tercampurnya antara konsep benar dan salah yang disebabkan oleh banyak faktor, misalnya pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki, dari hasil pembelajaran sebelumnya, atau karena perbedaan kemampuan siswa dalam menafsirkan.

Hal ini sesuai dengan firman Allah dalam Al Qur'an surat Al Baqarah ayat 42 :

وَلَا تَلْبِسُوا الْحَقَّ بِالْبَاطِلِ وَتَكْتُمُوا الْحَقَّ وَأَنْتُمْ تَعْمُونَ ﴿٤٢﴾

Artinya:

"Dan janganlah kamu campur adukkan kebenaran dengan kebatilan dan (janganlah) kamu sembunyikan kebenaran, sedangkan kamu mengetahuinya"..

Dengan demikian kesalahan konsep atau miskonsepsi adalah suatu keadaan dimana konsepsi siswa benar-benar bertentangan dengan konsepsi yang dimiliki para ilmuwan atau ahli ilmu pengetahuan alam karena mencampurkan pemahaman konsep yang benar dengan yang salah. Penyebab kesalahan konsep karena setiap orang membangun pengetahuan persis dengan pengalaman mereka, sekali telah membangun pengetahuan, maka tidak mudah untuk diubah. Kesalahan-kesalahan konsep yang akan menumpuk harus terselesaikan dengan menggunakan konsep yang benar berdasarkan para ahli konsep tersebut. Jadi cara untuk mengubah kesalahan konsep adalah dengan jalan mengkonstruksi konsep baru yang lebih cocok untuk menjelaskan pengalaman oleh guru ataupun orang yang lebih ahli dalam bidang membenarkan konsep.

3. Konsep Pesawat Sederhana

Manusia memiliki akal dan fikiran untuk selalu berusaha melakukan kerja secara efisien dan mudah dengan menciptakan alat-alat

yang dapat digunakan untuk membantu memudahkan pekerjaan. Alat-alat tersebut disebut dengan pesawat, ada dua jenis pesawat, yaitu pesawat sederhana dan pesawat rumit. Pesawat sederhana adalah alat bantu kerja yang memudahkan manusia melakukan pekerjaannya, contoh tuas, bidang miring, dan katrol. Pesawat rumit adalah pesawat yang terdiri atas susunan beberapa pesawat sederhana.

Macam-macam pesawat sederhana, antara lain: tuas pengungkit, bidang miring, katrol, dan roda berporos.

a. Tuas Pengungkit

Pengungkit adalah alat yang menggunakan sebuah batang dengan titik tumpu (T) yang dapat dipindah-pindah. Ciri-ciri pengungkit adalah memiliki tiga buah titik yaitu (a) titik tumpu (T) adalah tempat bertumpunya alat atau tumpuan kuasa dan beban yang akan diangkat, (b) titik kuasa (K) adalah tempat gaya yang dilakukan untuk mengangkat beban yang hendak kita angkat, (c) titik beban (B) adalah tempat yang terkena beban atau beban yang hendak kita angkat. Jenis tuas berdasarkan letak titik tumpunya. Tuas dapat dikelompokkan menjadi 3 jenis, yaitu:

1) Tuas jenis pertama

Yaitu tuas yang memiliki titik tumpu (T) berada di antara titik kuasa (K) dan titik beban (B). Contohnya: gunting, palu, gecep dan sebagainya.

2) Tuas jenis kedua

Yaitu titik beban (B) di antar titik kuasa (K) dan titik tumpu (T) atau beban di letakan di anantara titik tumpu (T) dan titik kuasa (K). Contoh: kereta sorong, pembuka kaleng, pemotong kertas, dan sebagainya.

3) Tuas jenis ketiga

Tuas yang titik kuasa (K) berada di antara titik tumpu (T) dan titik beban (B). Contohnya: pinset, penjepit, tangan memegang beban, dan sebagainya.

b. Bidang Miring

Bidang miring adalah permukaan datar dengan salah satu ujungnya lebih tinggi dari pada ujung yang lainnya. Prinsip kerja bidang miring adalah memperkecil gaya dengan memperbesar jarak tempuh. Penggunaan bidang miring sehari-hari antara lain: tangga untuk rumah bertingkat, jalanan yang berada di pergunungan yang berkelok-kelok, dan lain sebagainya.

Banyak peralatan rumah yang menggunakan prinsip kerja bidang miring yaitu benda-benda tajam, seperti: pisau, kapak, pahat, paku dan lain sebagainya.

c. Katrol

Katrol adalah roda beralur yang dihubungkan dengan tali untuk mengangkat suatu benda. Prinsip kerja adalah mengubah arah gaya. Beberapa jenis katrol sebagai berikut: 1) katrol tetap adalah katrol yang

tidak berubah posisinya ketika digunakan untuk memindahkan benda, 2) katrol bebas adalah katrol yang berubah posisinya ketika digunakan untuk memindahkan benda, 3) katrol rangkap adalah katrol yang terdiri lebih dari satu katrol yang disusun berjajar, 4) katrol ganda atau takal adalah katrol yang terdiri dari beberapa katrol yang disatukan dengan tali.

d. Roda

Roda adalah suatu benda yang berbentuk lingkaran dan mempunyai poros atau as di bagian tengah-tengah sehingga dapat berputar pada porosnya, contohnya: setir mobil, roda berbagai kendaraan, dan engsel pintu. Roda dapat memudahkan benda bergerak.⁹

B. Hakikat Penilaian

Ditinjau dari sudut bahasa, penilaian diartikan sebagai proses menentukan nilai objek. Penilaian didefinisikan sebagai proses membandingkan suatu hasil ukur dengan hasil ukur yang sejenis, menyimpulkan hasil perbandingan, dan menetapkan hasil perbandingan secara kualitatif.¹⁰

Penilaian merupakan komponen penting dalam sistem pendidikan untuk mengetahui perkembangan dan tingkat pencapaian hasil pembelajaran. Penilaian dapat dilakukan berdasarkan hasil pengukuran atau dapat pula dipengaruhi oleh hasil pengukuran. Pengukuran merupakan seperangkat langkah dalam rangka pemberian angka terhadap hasil kegiatan pembelajaran.

⁹ Choiril Azmiyawati, *op.cit.*, hlm 98-105

¹⁰ Supriyadi, *Kajian Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Fisika* (Malang: UM Press, 2005), hlm. 3

Kegiatan pengukuran ini biasanya dilakukan melalui tes, baik tes prestasi maupun tes psikologi.

1. Instrumen Penilaian

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian atau penilaian. Instrument merupakan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi kuantitatif dan kualitatif tentang variasi karakteristik variabel penelitian secara objektif. Sehingga instrumen mempunyai peranan penting dalam menentukan mutu suatu penelitian dan penilaian. Fungsi instrument adalah mengungkapkan fakta menjadi data.¹¹

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan pengembangan instrumen penilaian adalah suatu proses mengembangkan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam menilai sesuatu berdasarkan kriteria atau tujuan yang telah ditetapkan, yang selanjutnya diikuti dengan pengambilan keputusan atas objek yang dinilai. Pada dasarnya instrument penilaian dibagi menjadi dua yaitu tes dan non tes.

2. Tes Sebagai Instrumen

Pengertian dari tes sendiri adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah di tentukan. Untuk mengerjakan

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, 1998), hlm. 99

tes ini tergantung dari petunjuk yang diberikan misalnya: melingkari salah satu huruf di depan pilihan jawaban, menerangkan, mencoret jawaban yang salah, melakukan tugas atau suruhan, menjawab secara lisan dan sebagainya.¹²

Secara umum ada tiga bentuk tes di sekolah diantaranya tes diagnosis, tes formatif, tes sumatif.¹³ Tes diagnosis merupakan tes yang digunakan untuk mendeteksi adanya kesulitan belajar siswa, tes formatif yaitu tes yang digunakan untuk mengukur seberapa jauh konsep yang telah diberika terbentuk atau diserap oleh siswa, tes sumatif yaitu tes yang digunakan untuk melihat keberhasilan proses belajar mengajar setelah menyelesaikan suatu paket program yang telah ditentukan.

Tes diagnosis adalah tes yang digunakan untuk mendeteksi kelamahan-kelamahan siswa dalam menguasai konsep tertentu dan mengetahui dimana letak kekurangan tersebut. Tes diagnosis dapat dilaksanakan pada awal pelajaran untuk mengetahui pencapaian pemahaman siswa serta dilaksanakan pada akhir pelajaran untuk mengukur penguasaan dengan pelajaran yang telah diberikan, berdasarkan bentuk soalnya.

Bentuk tes yang lain adalah tes formatif, yaitu tes yang mencakup semua kegiatan dalam satu kali pertemuan pelajaran sehingga tes ini dilakukan oleh guru mulai dari awal pelajaran, inti pelajaran, dan akhir

¹² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 51

¹³ Supriyadi, *op.cit.*, hlm. 14

pelajaran. Sehingga tes formatif ini mempunyai keuntungan diantaranya dapat mengetahui seberapa jauh penguasaan siswa terhadap pelajaran yang telah disampaikan, mengetahui tentang strategi, metode, bahan ajar, media dan alat evaluasi.

Bentuk tes yang terakhir adalah tes sumatif, tes sumatif adalah tes yang dilaksanakan pada akhir pelajaran. Tes ini hanya bisa mengukur hasil belajar siswa tanpa melihat proses pemahaman siswa. Fungsi tes sumatif antara lain 1) penentuan nilai akhir, 2) penempatan kedudukan siswa dalam program, 3) pengisian raport, 4) pengisian Ijazah.¹⁴

Instrumen yang dibuat pada penelitian ini adalah berupa tes pilihan ganda. Tujuan dari pembuatan soal ini berupaya untuk mengidentifikasi kesalahan konsep yang dialami siswa khususnya mengenai materi pesawat sederhana.

3. Pengembangan Tes Pilihan Ganda Sebagai Alternatif Identifikasi Kesalahan Konsep

Jenis tes objektif yang banyak digunakan untuk menjangkau informasi konsep yang telah dikuasai siswa adalah jenis tes pilihan ganda. Item-item pilihan ganda boleh menekankan pada pernyataan dengan suatu panduan utama yang disebut dengan stem dalam kondisi yang tidak komplit. Siswa dipersilahkan untuk memilih dari sekumpulan pilihan jawaban untuk menyempurnakan item. Pilihan jawaban ini disebut

¹⁴ *Ibid.* hlm. 17

distracter dalam wujud pernyataan yang dapat menyempurnakan stem tersebut. Pernyataan paduan berujud pertanyaan dan para siswa dipersilahkan memilih jawaban yang tepat. Secara umum tes pilihan ganda termasuk didalamnya suatu pernyataan yang disebut dengan stem dengan 4 atau 5 buah alternatif jawaban (*distracter*). Siswa memilih salah satu jawaban yang tepat dan sesuai dengan stem itu. Suatu pernyataan atau stem pada tes pilihan ganda boleh juga berupa gambar, grafik, maupun diagram.¹⁵

Dari kalimat diatas terdapat garis besar yaitu bentuk soal tes pilihan ganda adalah soal tes yang jawabannya harus dipilih diantara 4-5 kemungkinan jawaban yang telah disediakan. Setiap soal pilihan ganda terdiri dari pokok soal (*stem*) dan pilihan jawaban (*Option*). Pilihan jawaban terdiri atas kunci jawaban dan pengecoh (*distracter*).¹⁶

Untuk membuat item tes pilihan ganda yang baik dan memenuhi syarat baik teknis maupun non teknis yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut.

- a. Tuliskan 4 atau 5 alternatif jawaban atau distraktor yang baik dan sempurna sesuai dengan stem pertanyaan dasar yang sesuai dengan konsep yang digali.
- b. Gunakan ragam bahasa bahasa Indonesia yang jelas, sederhana dan mudah dipahami sesuai dengan tingkatan siswa yang di tes.
- c. Hindari kata-kata yang sulit atau mempunyai pengertian yang mendua.

¹⁵ *Ibid.*, hlm. 49

¹⁶ Slameto, *op.cit.*, hlm. 59

- d. Tuliskan alternatif jawaban atau distraktornya terbuka dan mempunyai gagasan sama antar distraktornya terbuka dan mempunyai gagasan sama antar distraktor mirip atau sesuai dengan alternatif jawaban yang benar.
- e. Kalimat untuk stem diwujudkan pada kalimat positif.
- f. Alternatif jawaban disusun secara random dan antar alternatif jawaban yang benar tidak terletak pada bagian yang sama.
- g. Buatlah setiap alternatif jawaban dengan tata bahasa yang sama dan benar.
- h. Panjang kata-kata atau kalimat pada setiap distraktor diusahakan sama.
- i. Hindarkanlah menggunakan alternative jawaban dengan kata-kata semuanya, tidak ada satupun kecuali untuk alternatif jawaban yang benar.
- j. Pada alternatif jawaban jangan gunakan kata-kata tidak pernah, selalu, semuanya, sebab kata-kata itu mengindisikan respon untuk tidak dipilih.
- k. Jangan memasukkan petunjuk pada stem yang akan menunjukkan alternatif jawaban yang benar.
- l. Tuliskan pertanyaan dasar dan alternatif jawaban dengan menggunakan kata-kata yang sama.¹⁷

Setiap bentuk soal termasuk tes pilihan ganda, tentunya memiliki kelemahan dan kelebihan tergantung sekarang bagaimana cara mengemas dan untuk mengukur apa soal yang disusun. Kelebihan dari bentuk soal

¹⁷ Supriadi, *op.cit.*, hlm. 50

pilihan ganda diantaranya adalah materi yang diujikan dapat mencakup sebagian besar dari bahan pengajaran yang telah diberikan serta mampu mengukur berbagai jenjang kognitif. Pensekoran pada tes pilihan ganda muda, cepat, objektif, dan bisa mencakup ruang lingkup bahan atau materi yang luas dalam suatu tes untuk suatu kelas atau jenjang pendidikan, selain itu hasil uji coba instrumen tes pilihan ganda dapat memberi gambaran tentang informasi diagnostik. Sedangkan kelemahan soal bentuk pilihan ganda diantaranya adalah waktu yang diperlukan untuk menyusun soal relatif lama serta kesulitan membuat pengecoh yang homogen dan berfungsi. Pada tes pilihan ganda memungkinkan *testee* (peserta ujian) untuk menebak kunci jawaban pada proses berpikir siswa tidak dapat dilihat dengan nyata.

BAB III

METODE PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian pengembangan ini dirancang untuk menghasilkan suatu produk. Produk yang dimaksud adalah instrumen tes soal pilihan ganda pada materi pesawat sederhana. Soal pilihan ganda yang dikembangkan berdasarkan pendeskripsian hasil analisis jawaban siswa pada soal uraian. Masing-masing konsep dibuatkan 3 butir soal yang sejenis agar dapat mengetahui letak kesalahan konsep secara pasti.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model *Research and Development* (R & D) yang dikemukakan oleh Borg dan Gall. Dalam model ini terdapat sepuluh langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan, yaitu: (1) penelitian dan pengumpulan data, (2) perencanaan, (3) pengembangan draft produk, (4) uji coba lapangan awal, (5) revisi hasil uji coba, (6) uji coba lapangan, (7) penyempurnaan produk hasil lapangan, (8) uji pelaksanaan lapangan, (9) penyempurnaan produk akhir, dan (10) desiminasi implementasi.¹ Namun pada penelitian ini tidak semua langkah-langkah tersebut digunakan karena disesuaikan dengan karakteristik yang akan diteliti, keterbatasan waktu, kesempatan, dan dana penelitian sehingga perlu dilakukan modifikasi terhadap langkah-langkah penelitian

¹ Sukmadinata, *Metode penelitian pendidikan*.(Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2005), hlm. 169

Adapun langkah-langkah pengembangan instrument tes soal pilihan ganda adalah meliputi lima tahap. Langkah-langkah tersebut sebagaimana Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Pengembangan Instrumen Tes Bentuk Soal Pilihan Ganda

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

1. Studi Pendahuluan

a) Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan kajian untuk mempelajari konsep atau teori yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan. Studi pustaka

dilakukan peneliti dengan membaca beberapa referensi yang berkaitan dengan kesalahan konsep khususnya materi pesawat sederhana.

b) Studi lapangan

Studi lapangan adalah suatu kegiatan penelitian yang bersifat deskriptif. Studi lapangan bertujuan untuk mengumpulkan informasi dan mengidentifikasi keadaan yang sesungguhnya serta menyesuaikan dengan studi pustaka terutama yang berkaitan dengan kegiatan pengembangan instrument. Studi lapangan dilakukan dengan cara observasi ke MI Perwanida Kota Blitar dan memawancarai kepala sekolah serta guru bidang studi tentang kesulitan dan kesalahan konsep siswa dibidang ilmu pengetahuan alam khususnya pada materi pesawat sederhana, ternyata siswa kelas V di MI Perwanida Kota Blitar mengalami kesulitan dan kesalahan konsepsi pada pokok bahasan tersebut. Penyebab siswa mengalami kesulitan dan kesalahan konsep adalah siswa belum dapat memahami konsep-konsep yang telah diajarkan oleh guru, sehingga ketika menemui jenis soal yang beragam siswa sering mengalami kesulitan dalam menjawab berdasarkan konsepsi mereka sendiri, bukan berdasarkan konsep yang sebenarnya. Upaya yang telah dilakukan guru dalam mengatasi kesalahan konsep ini adalah dengan memberi pendalaman pada materi tersebut.

2. Perancangan Instrumen

Berdasarkan hasil studi pendahuluan maka dilakukan perancangan instrumen melalui langkah-langkah sebagai berikut.

a. Membuat peta konsep

Peneliti membuat peta konsep bertujuan untuk memudahkan peneliti dalam menyusun indikator pesawat sederhana. Kegiatan membuat peta konsep adalah memetakan konsep-konsep tersebut dalam satu konsep yang terdiri dari konsep dan konsepsi pesawat sederhana.

b. Menyusun dan memetakan indikator

Berdasarkan peta konsep yang telah dibuat dapat disusun indikator sesuai dengan konsepsi yang telah dibuat. Indikator dibuat untuk memudahkan peneliti dalam menyusun tes bentuk soal uraian..

c. Menyusun soal uraian sesuai dengan indikator

Setelah indikator tersusun dapat dilakukan pembuatan soal. Soal tersebut dibuat dalam bentuk soal uraian yang mencakup kegiatan sehari-hari yang sering dirasakan siswa. Siswa diharapkan dapat menjawab sesuai pemahaman mereka yang biasa digunakan dikegiatan sehari-hari sehingga dapat diketahui siswa mengalami kesalahan konsep dan bentuk konsep tersebut.

d. Validasi soal uraian oleh tim ahli.

Validasi isi soal dilaksanakan sebelum diuji cobakan kepada siswa. Validasi ini dilakukan dengan menyebarkan angket kepada sejumlah validator. Dengan memberikan aspek kelayakan. ini penting

dilakukan untuk melihat soal uraian yang telah dihasilkan sudah benar atau masih memerlukan revisi. Validasi dilakukan oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran IPA di MI Perwanida Kota Blitar. Setelah dilakukan validasi maka direvisi soal uraian berdasarkan saran dan komentar validator.

e. Menguji soal pada siswa.

Soal uraian yang telah divalidasi oleh validator kemudian dicobakan kepada siswa kelas V Sulaiman ajaran 2012/2013 semester II yang telah menempuh materi pesawat sederhana. Soal uraian ini berfungsi untuk menyaring jawaban siswa dan memetakan bagaimana kesalahan konsep siswa. Hasil analisis jawaban siswa pada soal isian akan dijadikan pertimbangan dalam membuat alternatif jawaban dan butir tes pilihan ganda.

3. Pengembangan Instrumen

Pengembangan instrumen dilakukan sebagai tindak lanjut dari penyusunan instrument awal yaitu pembuatan soal uraian. Langkah-langkah yang digunakan adalah berikut.

a. Menganalisis jawaban siswa dari soal uraian

Berdasarkan soal uraian yang telah dilaksanakan dianalisis seberapa jauh kesalahan konsep siswa terhadap konsep-konsep tertentu dan bagaimana bentuk kesalahan konsepsi siswa yang salah. Jawaban siswa pada soal uraian direkap dan digunakan sebagai pertimbangan

untuk membuat alternatif soal dan jawaban pilihan pada soal pilihan ganda.

b. Menyusun soal pilihan ganda.

Hasil analisis jawaban siswa pada soal uraian yang telah direkap dan dianalisis kemudian ditentukan jawaban siswa yang rasional dan domain (paling banyak persentasenya). Hal ini dilakukan untuk mengetahui variasi level-level kesalahan konsep yang dialami siswa. Berdasarkan analisis tersebut, disusun empat jawaban yang akan digunakan sebagai pilihan jawaban pada instrumen pilihan ganda.

Empat jawaban yang telah ditetapkan diberi nama level 1, 2, 3, dan 4. Pilihan jawaban level 4 merupakan jawaban dengan konsepsi benar, sedangkan untuk level 1-3 merupakan jawaban yang mengandung kesalahan konsep siswa yang dipilih berdasarkan jawaban yang paling banyak dijawab oleh siswa dan sesuai atau tidak dengan konsepsi yang diujikan.

Setelah menentukan empat pilihan jawaban, maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah mengembangkan soal uraian menjadi soal pilihan ganda. Tiap butir soal uraian dikembangkan menjadi tiga soal pilihan ganda yang serupa. Ketiga soal pilihan ganda ini akan digunakan untuk menentukan kesalahan konsep yang dialami oleh siswa.

Selain memperhatikan dari segi pilihan jawaban, penulisan dalam mengembangkan pilihan ganda termasuk langkah penting untuk dapat menghasilkan suatu tes yang baik. Penulisan butir soal ini dikembangkan

dari kisi-kisi soal yang telah dibuat sebelumnya. Penulisan soal pilihan ganda mengikuti kaidah umum antara lain sebagai berikut:

1) **Ranah Materi**

Penulisan soal pilihan ganda yang baik hendaknya memenuhi kaidah dari ranah materi yaitu sebagai berikut.

- a) Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum.
- b) Butir soal yang diujikan sesuai dengan indikator soal.
- c) Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berfikir peserta tes.
- d) Butir soal mampu mengukur bentuk kesalahan konsep.
- e) Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas.
- f) Butir soal yang diujikan benar secara konsep.
- g) Setiap 1 konsep terdapat 3 macam jenis butir soal yang sesuai.

2) **Ranah Konstruksi**

Penulisan soal pilihan ganda yang baik hendaknya memenuhi kaidah dari ranah konstruksi yaitu sebagai berikut.

- a) Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes.
- b) Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya yang sesuai dengan bahasa pilihan jawaban.

- c) Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar.
 - d) Gambar dan keterangan pada soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar.
 - e) Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebeumnya.
 - f) Rumusan soal dan pilihan jawaban hanya memuat pernyataan dan keterangan yang diperlukan saja.
 - g) Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar.
 - h) Pilihan benar-benar berfungsi sebagai pengecoh, pengecoh yang baik dan benar.
 - i) Panjang pilihan jawaban anantara opsi a sampai d relative sama, tidak ada yang sangat panjang dan tidak ada yang sangat pendek.
- 3) Ranah Bahasa

Penulisan soal pilihan ganda yang baik hendaknya memenuhi kaidah dari ranah bahasa sebagai berikut.

- a) Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana.
- b) Rumusan butir soal sudah komunikatif.
- c) Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta tes.
- d) Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah mengerti.

e) Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.²

c. Validasi soal pilihan ganda oleh tim validator.

Validasi soal pilihan ganda dilakukan sebelum diujicobakan kepada siswa dengan cara validasi isi. Validasi ini dilakukan dengan menyebarkan angket kepada dosen ahli dan guru IPA di MI Perwanida Kota Blitar. Setelah dilakukan validasi maka diadakan revisi soal pilihan ganda berdasarkan saran dan komentar validator.

4. Uji Coba Terbatas

a) Menguji produk pengembangan tes bentuk pilihan ganda pada siswa

Uji coba terbatas merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menguji instrumen tes bentuk pilihan ganda yang telah dikembangkan. Uji coba terbatas dilakukan bukan untuk mencari validitas empiris dari instrumen-instrumen yang telah dikembangkan, karena dalam kegiatan ini tidak ada kegiatan membandingkan hasil evaluasi dengan pengalaman. Instrumen tes bentuk pilihan ganda bermakna yang diuji cobakan merupakan hasil revisi dan evaluator.

Kegiatan uji coba ini dilakukan kepada siswa yang telah menempuh materi pesawat sederhana yakni kelas V Sulaiman MI Perwanida Kota Blitar.

² Wartono, *Strategi Belajar Mengajar Fisika: Ketrampilan Proses IPA (Fisika) dan Pendekatan Ketrampilan Proses (Fisika)*, (Malang: FMIPA UM, 2003), hlm. 94-97

b) Menganalisis hasil ujicoba terbatas.

Analisis dilakukan setelah pelaksanaan uji coba terbatas, penganalisisan kesalahan konsep secara manual dan untuk menganalisis kualitas pengecoh, kesukaran dan daya pembeda soal menggunakan program ANATES.

5. Revisi Produk dan Pengembangan

Hasil revisi berdasarkan validasi instrumen merupakan produk direvisi dari penelitian dan pengembangan ini kekurangan dan kelebihan instrumen tes diketahui selama proses pengembangan. Hasil uji coba ini selanjutnya juga digunakan untuk mengadakan perbaikan terhadap produk yang telah dikembangkan. Berdasarkan masukan dari evaluator dan dilakukan revisi maka akan diperoleh produk yang telah direvisi.

C. Uji Coba Produk

Uji coba produk bertujuan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar dalam menetapkan tingkat keefektifan dan efisiensi produk yang dikembangkan. Berikut ini dijelaskan beberapa bagian dari uji coba produk yang akan dilakukan.

1. Desain Uji Coba

Instrumen tes pilihan ganda akan diuji cobakan ini meliputi uji coba dari tim validator dan uji coba terbatas pada siswa. Validasi dari tim validator dilakukan pada instrumen tes soal uraian dan tes pilihan ganda.

Setelah pelaksanaan validasi maka soal uraian diterapkan pada siswa. Soal uraian ini bertujuan untuk menjangring kesalahan konsep yang dialami oleh siswa. Hasil jawaban dari soal uraian siswa selanjutnya disusun untuk membuat tes instrumen pilihan ganda berdasarkan atas jawaban atau pilihan jawaban dari siswa. Setelah pembuatan tes soal pilihan ganda maka instrumen tersebut dilakukan uji coba terbatas pada siswa dan hasil dari uji coba terbatas akan dilakukan revisi.

2. Subjek Coba

Subjek coba ada 2 yakni dari tim validator dan siswa. Tim validator untuk memvalidasi tes soal uraian dan pilihan ganda. Tim validator tes soal uraian terdiri dari 1 guru mata pelajaran IPA kelas V MI dan 1 Dosen Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, sedangkan tim validator tes soal pilihan ganda terdiri dari 1 guru mata pelajaran IPA kelas V MI dan 2 Dosen Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Kriteria tim validator tes soal adalah sebagai berikut:

a. Guru

- 1) Sebagai guru yang telah berpengalaman mengajar IPA selama 5 tahun.
- 2) Memahami kurikulum IPA SD/MI

b. Dosen

- 1) Dosen PGMI yang berkompeten dalam bidang pendidikan IPA Madrasah Ibtidaiyah.

- 2) Memiliki latar belakang pendidikan minimal S2
- 3) Mengetahui kurikulum IPA SD/MI
- 4) Sebagai penulis buku, makalah, dan lain sebagainya sekaligus sebagai pemerhati pendidikan.
- 5) Menguasai bahasa pembelajaran.

Tim validator tes soal uraian:

- a. Fatmawati, S. Si (Guru IPA MI Perwanida Kota Blitar)
- b. Ahmad Abtokhi, M.Pd (Dosen PGMI UIN Malang)

Tim validator tes soal pilihan ganda:

- a. Fatmawati, S.Si (Guru IPA MI Perwanida Kota Blitar)
- b. Agus Mukti Wibowo, M.Pd (Dosen PGMI UIN Malang)
- c. Ahmad Abtokhi, M.Pd (Dosen PGMI UIN Malang)

Sedangkan siswa yang menjadi sasaran pada uji coba terbatas adalah kelas V Sulaiman dengan syarat siswa telah mendapatkan materi pesawat sederhana.

3. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dari penilaian tim validator adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa nilai rata-rata dari kuisisioner. Data ini memakai skala *likert* berupa angka 4, 3, 2, dan 1.

- a. Angka 4 berarti sangat tepat/ sangat jelas/ sangat menarik/ sangat sesuai/ sangat baik.
- b. Angka 3 berarti tepat/ jelas/ menarik/ sesuai/ baik.

- c. Angka 2 berarti kurang tepat/ kurang jelas/ kurang menarik/ kurang sesuai/ kurang baik.
- d. Angka 1 berarti sangat kurang tepat/ sangat kurang jelas/ sangat kurang menarik/ sangat kurang sesuai/ sangat kurang baik.

Angka-angka tersebut kemudian dikuantitatifkan sehingga dapat disimpulkan tingkat kelayakan tes pilihan ganda. Sedangkan data kualitatif berupa saran, kritik, dan tanggapan dari penilaian yang digunakan sebagai pertimbangan dalam melakukan revisi terhadap tes pilihan ganda. Hasil analisis tersebut digunakan sebagai acuan untuk merevisi instrumen penilaian yang telah disusun sebelumnya. Revisi dilakukan sesuai dengan hasil dan saran evaluator terhadap instrumen yang telah diisi oleh validator.

4. Instrumen Pengumpulan Data

a. Kuisisioner

Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan dan pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuisisioner dalam penelitian ini adalah instrumen kelayakan tes soal pilihan ganda atau instrumen validasi yang diisi oleh para validator. Kuisisioner yang digunakan terdiri dari dua bagian, yaitu bagian I berupa angket penilaian dan bagian II berupa lembar saran dan komentar dari evaluator. Kuisisioner disusun dalam skala *likert* sebagaimana tercantum pada tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1 Tabel Skala Kriteria Penilaian kuisioner

Skala Penilaian				
Aspek Penilaian	4	3	2	1
1) Ranah Materi	Sangat tepat	Tepat	Kurang tepat	Sangat kurang tepat
2) Ranah Konstruksi	Sangat jelas Sangat menarik	Jelas Menarik	Kurang jelas Kurang menarik	Sangat kurang jelas Sangat kurang menarik
3) Ranah Bahasa	Sangat sesuai Sangat baik	Sesuai Baik.	Kurang sesuai Kurang baik.	Sangat kurang sesuai Sangat kurang baik.

b. Tes Soal Uraian

Tes uraian yang dipakai terdiri dari 7 Soal uraian. Pembuatan tes uraian ini bertujuan untuk mendapatkan tingkat pemahaman siswa mengenai materi pesawat sederhana serta digunakan mengumpulkan jawaban-jawaban siswa. Hasil tes uraian digunakan sebagai acuan dalam menyusun deskripsi alternatif jawaban dan pengembangan soal pilihan ganda beserta alternatif jawabannya.

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan melalui 2 tahap yaitu yang pertama adalah tahap sebelum diuji cobakan dilakukan validasi isi oleh dosen ahli dan guru (tim validator) untuk melihat kelayakan isi soal berdasarkan ranah materi, ranah konstruksi, dan ranah bahasa, tahap kedua yaitu penganalisan menggunakan kesalahan konsep secara manual dan untuk

menganalisis kualitas pengecoh, kesukaran soal, dan daya pembeda soal menggunakan program ANATES.

a. Analisis data validasi isi oleh dosen ahli dan guru (validator)

Validitas instrumen tes bentuk pilihan ganda yang telah disusun dapat divalidasi oleh tim ahli atau validator dengan mengisi kuisioner yang telah disebarakan peneliti. Hasil atau skor yang diperoleh pada pengisian angket dapat dihitung dengan menggunakan teknik analisis.

$$P = \frac{\Sigma X}{\Sigma X_t} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentasi skor jawaban

ΣX = Total skor jawaban validator

ΣX_t = Jumlah total skor jawaban

Kemudian persentase yang diperoleh digunakan untuk menentukan nilai rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = Nilai rata-rata

ΣX = Jumlah total skor jawaban validator

n = Jumlah validator³

Untuk memperkuat data hasil kelayakan, dikembangkan jenjang kualifikasi kriteria kelayakan. Pada penelitian ini, skala penelitian yang

³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek* (Jakarta: 2006), hlm. 216

digunakan adalah 1 sampai 4, dimana 1 sebagai skor terendah dan 4 sebagai skor tertinggi. Penentuan rentang dapat diketahui melalui rentang skor tertinggi dikurangi skor terendah dibagi dengan skor tertinggi. Berdasarkan penentuan rentang tersebut diperoleh rentang sekitar 0,75. Adapun kriteria kelayakan analisis rata-rata yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Analisis Rata-Rata Kriteria Kelayakan

Rata-Rata	Kriteria Validasi
3,26-4,00	Layak
2,51-3,25	Cukup Layak
1,76-2,50	Kurang Layak
1,00-1,75	Tidak Layak

b. Analisis identifikasi kesalahan konsep

Setelah diuji cobakan dapat diidentifikasi kesalahan konsep pada setiap siswa sehingga dapat mengklasifikasikan berdasarkan konsepsinya. Jika dalam 3 soal pada konsepsi yang sama dalam satu indikator siswa menjawab pada level 4 maka siswa tersebut memiliki konsepsi yang benar. Jika siswa masih menjawab dua dari ketiga soal setingkat tersebut pada level 3, 2, atau 1 maka dikatakan kesalahan konsep pada level tertentu.

c. Analisis kualitas pengecoh menggunakan program ANATES

Kualitas pengecoh yang digunakan dalam produk yang dikembangkan yaitu instrumen tes soal pilihan ganda yang dapat diketahui dengan menganalisis setiap pilihan atau pengecoh yang dibuat menggunakan analisis ANATES. Dengan menggunakan analisis ANATES akan diketahui opsi betul (**), kualitas pengecoh yang baik (+), sangat baik (++), kurang (-), buruk (--), dan sangat buruk (---).

d. Analisis tingkat kesukaran butir menggunakan program ANATES

Tingkat kesukaran setiap butir akan dianalisis dengan ANATES. Tingkat kesukaran ini menggunakan penyekoran persen perbandingan benar dan salah pada 29 soal yang dikerjakan oleh 27 siswa. Dengan kriteria 0 - 15% sangat sukar, 16% - 30% sukar, 31% - 70% sedang, 71% - 85% mudah, 86% - 100% sangat mudah

e. Analisis daya pembeda soal menggunakan program ANATES

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Kriteria daya negatif – 9% sangat buruk, 10% - 19% buruk, 20% - 29% cukup, 30% - 49% baik, dan 50% keatas sangat baik.

6. Deskripsi Produk Pengembangan

Produk yang dihasilkan berupa instrumen tes bentuk pilihan ganda untuk mengidentifikasi kesalahan konsep materi pesawat sederhana. Produk ini dikembangkan melalui studi pendahuluan yang meliputi studi kepustakaan berupa jurnal dan hasil penelitian tentang kesalahan konsep pesawat sederhana serta studi lapangan melalui wawancara dengan guru dan siswa. Setelah itu menentukan indikator dan konsepsinya kemudian disusun butir uraian untuk diujikan pada siswa dan hasilnya digunakan dalam menyusun serta pengembangan produk yang diharapkan.

Instrumen tes bentuk uraian dikembangkan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana konsepsi yang dimiliki siswa tentang materi pesawat sederhana. Soal bentuk uraian ini memberi kebebasan pada siswa atau responden untuk menguraikan apa yang mereka pahami. Jawaban yang diberikan siswa kemudian digunakan peneliti untuk menyusun dan mengembangkan instrumen tes bentuk pilihan ganda bermakna sebagai alasan pada pilihan dari produk yang dikembangkan diharapkan dapat teridentifikasi seberapa besar kesalahan konsep yang dialami siswa yang dialami siswa pada materi pesawat sederhana. Apabila siswa tidak benar-benar memahami konsep serta konsepsinya maka akan mengalami kesalahan konsep.

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Uji Coba Produk

Penyajian data hasil pengembangan butir soal pilihan ganda dikelompokkan menjadi dua tahapan, yaitu proses pengembangan dan hasil pengembangan. Proses pengembangan meliputi studi pendahuluan melalui studi pustaka dan studi lapangan, perancangan instrumen melalui identifikasi hasil studi pendahuluan serta pengembangan instrumen sebagai produk akhir. Produk akhir yang dihasilkan dari produk ini adalah soal bentuk pilihan ganda untuk mengidentifikasi kesalahan konsep materi pesawat sederhana pada siswa kelas V yang berjumlah 29 butir soal disusun dari 10 indikator yang dipilih setelah dilakukan penjarangan terhadap indikator-indikator yang telah dirumuskan. Setiap konsepsi dalam satu indikator dikembangkan menjadi tiga soal dengan tingkatan yang sama berdasarkan hasil dari uji soal uraian yang telah diberikan di awal penyusunan produk.

1. Deskripsi proses pengembangan instrumen soal pilihan ganda

a. Deskripsi prosedur dan hasil studi pendahuluan

Proses pengembangan instrumen diawali dengan melakukan studi pendahuluan meliputi studi pustaka dan studi lapangan. Studi pustaka digunakan untuk mengkaji indikator yang bertujuan untuk memahami indikator mata pelajaran IPA khususnya pada materi pesawat sederhana.

Pengkajian terhadap indikator pada materi pesawat sederhana ini menjelaskan bahwa indikator-indikator pada materi tersebut sebagian besar merupakan indikator yang termasuk dalam kriteria penerapan. Selain itu, soal-soal yang digunakan oleh guru tidak terdapat soal yang digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan konsep, hanya untuk mengetahui pemahaman siswa.

Hasil studi pustaka selanjutnya menjadi dasar bagi pelaksanaan studi lapangan. Studi lapangan dilakukan dengan cara wawancara terhadap satu guru IPA dan 2 siswa kelas V Sulaiman MI Perwanida Kota Blitar tentang materi Pesawat Sederhana. Cuplikan hasil wawancara disajikan pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Tabel Cuplikan Hasil Wawancara tentang Materi Pesawat Sederhana

Guru	Siswa	
	Siswa I	Siswa II
Pada semester II bulan April awal, sudah mengajarkan keseluruhan bab Pesawat Sederhana. Sebagian siswa menganggap gerobak roda dua termasuk pengungkit jenis kedua padahal dalam kenyataannya termasuk jenis roda dan poros.	Pada semester II sudah mempelajari materi pesawat sederhana dan menurutnya gerobak roda satu dan dua merupakan pengungkit jenis kedua.	Pada semester II sudah mempelajari materi pesawat sederhana dan menurutnya gerobak roda satu dan gerobak roda dua termasuk jenis roda dan poros.

Hasil wawancara yang telah dilakukan dapat dilihat lebih detail pada Lampiran 1. Berdasarkan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa siswa belum memahami secara benar materi pesawat sederhana. Apabila konsepsi yang mereka peroleh pada semester dua salah maka dapat diprediksi mereka akan mengalami kesalahan konsep dalam mengerjakan soal yang diberikan.

b. Deskripsi prosedur dan hasil perancangan instrumen

Perancangan instrumen dilakukan dengan menentukan materi pesawat sederhana sebagai materi yang digunakan dalam menyusun produk pengembangan ini. Penentuan materi tersebut didasarkan pada hasil studi pendahuluan. Setelah mengumpulkan dan menganalisis konsep-konsep pesawat sederhana kemudian membuat pemetaan peta konsep untuk menjaring sebanyak-banyaknya konsepsi yang ada pada materi pesawat sederhana. Peta konsep dapat dilihat pada Lampiran 2.

Berdasarkan konsep yang dibuat selanjutnya menyusun dan memetakan indikator yang tercakup dalam pembelajaran khususnya membahas materi pesawat sederhana. Dari hasil pemetaan tersebut dijaring indikator yang mengarah pada kesalahan konsep yang telah ditemukan (Lampiran 3). Berikut, menyusun butir soal uraian sesuai dengan dengan indikator yang telah dipilih. Penyusunan soal uraian berfungsi sebagai batu loncatan dalam menghasilkan produk yang

diharapkan guna menjangring variasi jawaban siswa. Secara keseluruhan butir soal uraian dikembangkan menjadi 7 butir. Hasil pengembangan soal uraian dapat dilihat pada Tabel 4.2, untuk selengkapnya disajikan pada Lampiran 4 dan hasil pengembangan soal uraian yang telah direvisi disajikan pada Lampiran 5. Soal uraian yang diuji cobakan pada subjek uji (siswa) dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 4.2 Tabel Butir Uraian Pertama

Indikator	Butir	Jawaban Pertanyaan	Pemahaman Konsep
Mengidentifikasi pesawat sederhana pada prinsip pengungkit	Berdasarkan gambar berikut adakah bagian tubuh yang bekerja sebagai pengungkit? Jelaskan! 	Ada. Pada bagian tangan kanan dan kanan kiri yang membawa burble, jari tangan yang membawa burble berlaku sebagai beban, lengan tangan bawah sebagai kuasa, dan siku sebagai titik tumpu. Tangan yang membawa beban berupa burble adalah penerapan dari pengungkit jenis ke tiga.	Siswa beranggapan bahwa prinsip pesawat sederhana hanya dapat diterapkan pada alat-alat yang membantu manusia dalam melaksanakan pekerjaan, padahal penerapan prinsip pesawat sederhana banyak dilakukan pada tubuh kita, salah satunya seperti gambar di samping.

Pada penelitian dan pengembangan ini soal uraian yang telah dikembangkan divalidasi kepada tim ahli/validator (validasi isi). Aspek

yang dinilai validator untuk butir soal antara lain adalah ranah materi, ranah konstruksi, dan ranah bahasa. Data yang diperoleh adalah berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari angket penilaian validator menggunakan skala *Likert*. Data kualitatif diperoleh dari tanggapan dan saran. Data hasil penilaian tersebut kemudian dianalisis dengan teknik rata-rata dan presentase. Berikut ini disajikan salah satu hasil validasi isi untuk ranah materi dari dua validator pada Tabel 4.3. angket validasi isi untuk lebih detailnya disajikan pada Lampiran 7.

Tabel 4.3 Data Hasil Validasi Isi Butir 1 Ranah Materi

No	Pernyataan	Butir 1		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	8	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	8	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	3	3	6	3	75	Cukup Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	8	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	3	7	3,5	87,5	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	8	4	100	Layak
Jumlah		23	22	45	22,5	-	-
Rata-rata		3,83	3,67	7,5	3,75	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

Berdasarkan hasil validasi isi ranah materi untuk butir pertama menunjukkan bahwa butir soal yang disusun sudah sesuai dengan

kurikulum, indikator penilaian, kemampuan berfikir peserta tes, benar secara konsep, sesuai dengan kesalahan konsep, dan batasan pertanyaan yang sudah jelas sehingga dapat dikatakan layak tidak perlu adanya revisi.

Berdasarkan data di atas menurut validator satu nilai rata-rata 3,83 dan dikatakan layak atau tidak perlu revisi, demikian pula menurut validator dua mencapai nilai rata-rata 3,67 dan dikatakan layak tidak perlu revisi. Secara lebih detailnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

Tabel 4.4 berikut menunjukkan salah satu hasil validasi isi butir untuk ranah konstruksi dari kedua validator dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 9.

Tabel 4.4 Tabel Data Hasil Validasi Isi Butir 1 Ranah Konstruksi

No	Pernyataan	Butir 1		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai misalnya (mengapa, bagaimana, jelaskan...)	4	3	7	3,5	8,75	Layak
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	8	4	100	Layak
3.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	7	3,5	8,75	Layak
Jumlah		12	10	22	11	-	-
Rata-rata		4	3,33	7,3	3,67	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

Berdasarkan hasil validasi isi pada ranah konstruksi untuk butir pertama menunjukkan bahwa validator 1 mencapai rata-rata 4 dan

validator 2 mencapai rata-rata 3,33. Hal ini dapat dikatakan bahwa butir soal yang disusun serta adanya batasan pertanyaan yang sudah jelas sehingga dapat dikatakan baik dan tidak perlu adanya revisi.

Tabel 4.5 berikut menunjukkan salah satu hasil validasi isi butir untuk ranah bahasa dari kedua validator dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 10.

Tabel 4.5 Data Hasil Validasi Isi Butir 1 Ranah Bahasa

No	Pernyataan	Butir 1		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	8	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	8	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	8	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	8	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	7	3,5	8,75	Layak
Jumlah		20	19	39	19,5	-	-
Rata-rata		4	3,8	7,8	3,9	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

Seperti halnya pada ranah bahasa validator 1 mencapai rata-rata 4 sedangkan validator 2 mencapai rata-rata 3,8. Berdasarkan hasil ini menunjukkan bahwa butir soal yang disusun serta adanya batasan

pertanyaan yang sudah jelas sehingga dapat dikatakan layak sehingga tidak perlu adanya revisi yang signifikan.

Pengembangan produk tidak hanya divalidasi dengan cara kuantitatif akan tetapi, juga divalidasi secara kualitatif untuk lebih jelasnya disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Tanggapan dan Saran Validator Soal Uraian

No	Validator	Tanggapan, Saran dan Kritik
1.	Validator 1	Soal sudah baik tinggal cek ulang kesesuaian soal dengan indicator
2.	Validator 2	Soal no. 1: susunan kata lebih diperjelas serta tanda baca lebih diperjelas. Soal no. 2: gambar ketiga dihapus karena dengan menggunakan 2 gambar sudah cukup. Soal no. 3: menggunakan kata hubung kurang tepat, diperbaiki lagi. Soal no. 4: mengganti kata kerja melihat dengan kata kerja memperhatikan. Soal no. 6: gambar lebih diperjelas serta mengganti keterangan titik e, f, dan g dengan A, B, dan C. Soal no. 7: menambai kata-kata a, b, atau c setelah kata katrol.

Secara kualitatif, hasil validasi isi menunjukkan ada beberapa nomor soal yang membutuhkan revisi dari segi penulisan dan penggunaan kalimat yang rancu. Berdasarkan hasil validasi oleh para ahli/validator, dapat dianalisis untuk setiap ranah dalam validasi yang meliputi ranah materi, ranah konstruksi, dan ranah bahasa, dapat dijelaskan sebagai berikut.

1) Ranah Materi

Ranah materi meliputi: 1) butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum, 2) butir soal yang diujikan sesuai dengan indikator kesalahan konsep yang terpilih, 3) butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes, 4) batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas, 5) butir soal yang diujikan benar secara konsep. Secara umum dari ketujuh butir uraian sudah dapat dikatakan layak baik dari segi materi. Hal ini dapat diketahui dari rata-rata nilai ranah materi kedua validator untuk butir soal nomor 1 sampai 7 sudah mencapai angka diatas 3,2 untuk lebih jelasnya disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Nilai Rata-Rata Validasi Isi Tiap Butir Pada Ranah Materi

No. Butir	Rata-Rata	Keterangan
1	3,75	Layak
2	3,91	Layak
3	3,75	Layak
4	3,91	Layak
5	3,91	Layak
6	3,83	Layak
7	3,91	Layak

Berdasarkan nilai rata-rata yang berada pada rentang 3,75-3,91 menunjukkan produk yang dihasilkan tidak perlu adanya revisi yang signifikan pada ranah materi.

2) Ranah Konstruksi

Ranah konstruksi meliputi: 1) Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau ranah perintah yang menuntut jawaban terurai, 2) ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes, 3) rumusan soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar, 4) gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas, secara umum dari ketujuh butir uraian dapat dikatakan baik dari segi konstruksi hal ini dapat diketahui dari rata-rata nilai ranah konstruksi ke dua validator untuk butir soal nomor 1 sampai 7 sudah mencapai angka di atas 3,2 untuk lebih jelasnya disajikan pada Tabel 4.8

Tabel 4.8 Nilai Rata-Rata Validasi Isi tiap Butir Pada Ranah Konstruksi

No. Butir	Rata-Rata	Keterangan
1	3,67	Layak
2	3,67	Layak
3	3,67	Layak
4	3,67	Layak
5	3,50	Layak
6	3,50	Layak
7	3,67	Layak

Berdasarkan nilai rata-rata pada rentangan 3,5-3,67 menunjukkan produk yang dihasilkan tidak perlu adanya revisi yang signifikan pada ranah konstruksi.

3) Ranah Bahasa

Ranah bahasa meliputi: 1) rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, 2) rumusan butir soal sudah komunikatif, 3) rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik, 4) rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 5) butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. Secara umum soal uraian dari segi bahasa sudah dapat dikatakan layak atau valid untuk diterapkan. Untuk butir yang lain nilai rata-rata sudah mencapai angka diatas 3,2 untuk lebih jelasnya disajikan pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Nilai Rata-Rata Validasi Isi tiap Butir Pada Ranah Bahasa

No. Butir	Rata-Rata	Keterangan
1	3,90	Layak
2	4,00	Layak
3	3,60	Layak
4	4,00	Layak
5	3,70	Layak
6	3,70	Layak
7	3,90	Layak

Berdasarkan nilai rata-rata yang berada pada rentangan 3,60-4,00 menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan tidak perlu adanya revisi yang signifikan pada ranah bahasa. Apabila dianalisis secara keseluruhan pada ranah materi, ranah konstruksi, dan ranah bahasa

soal uraian yang dikembangkan telah memenuhi kriteria layak untuk diterapkan sebagaimana dijelaskan pada rumusan analisis rata-rata yang tertulis dalam BAB III. Butir uraian yang telah dinilai dan dianalisis selanjutnya direvisi berdasarkan komentar atau saran yang diberikan oleh masing-masing validator.

Berikut ini disajikan saran-saran yang telah diberikan oleh masing-masing validator beserta hasil revisi yang telah dilaksanakan pada Tabel 4.10.

Tabel. 4.10 Tabel Saran dan Hasil Revisi Soal Uraian

Saran Validator	Hasil Revisi
Soal sudah baik tinggal cek ulang kesesuaian soal dengan indikator.	Secara umum ke tujuh butir soal uraian yang telah dikembangkan dicek ulang dari segi kesesuaian tingkat kesukaran soal dengan kemampuan menjaab siswa
Soal no. 1: susunan kata dan tanda baca lebih diperjelas.	No. 1: telah diperbaiki dan diberi tanda koma diantara kata gambar dan kata berikut
Soal no. 2: gambar ketiga dihapus karena sudah cukup dengan menggunakan 2 gambar.	No. 2: gambar ketiga telah dihapus sehingga hanya menggunakan gambar tang dan pemecah kemiri
Soal no. 3: susunan kata dan tanda baca lebih diperjelas.	No. 3: susunan kata dan tanda baca sudah diperbaiki sehingga pertanyaan yang diungkapkan lebih jelas.
Soal no. 4: mengganti kata kerja melihat dengan kata kerja memperhatikan.	No. 4: kata kerja melihat sudah diperbaiki dengan kata memperhatikan.
Soal no. 6: gambar lebih diperjelas serta mengganti keterangan titik e, f, dan g dengan A, B, dan C.	No. 6: gambar telah diperjelas dan telah diganti dengan titik A, B, dan C.
Soal no. 7: menambai huruf a, b, atau c setelah kata katrol.	No. 7: setelah kata katrol telah ditambahkan huruf a, b, c, dan d sebagai sebagai penjelas.

Langkah berikutnya adalah melakukan tes atau uji coba soal uraian pada siswa. Soal uraian yang telah direvisi berdasarkan tanggapan, saran dan kritik yang diberikan oleh validator , selanjutnya diteskan kepada siswa MI Perwanida kelas V Sulaiman, tujuan tes uraian adalah untuk menjaring konsepsi-konsepsi siswa.

c. Deskripsi Hasil Proses Pengembangan Instrumen

Konsepsi-konsepsi yang telah dijaring atau diperoleh dari hasil tes uraian kemudian dianalisis, dikelompokkan dan diklasifikasikan. Distribusi jawaban uji soal uraian disajikan pada Tabel 4.10. Rekapitan jawaban siswa secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 11.

Tabel 4.11 Tabel Distribusi Jawaban Uji Soal Uraian

No	Butir	Jawaban Siswa	Σx	%
1	1	1. Ada, pada bagian tangan yang membawa burble dan termasuk ke dalam pengungkit jenis ketiga	2	7,4
		2. Ada, pada bagian tangan yang membawa burble dan termasuk ke dalam pengungkit jenis pertama	3	11,1
		3. Ada, tangan sebagai kuasa	15	55,5
		4. Ada, yaitu tangan menggunakan gaya otot	4	14,8
		5. Ada, yaitu lengan mengangkat seperti kerja katrol	1	4,1
J				
2	7	1. A. karena gaya dan berat sama	8	33.3
		2. A. karena keuntungan mekanismenya hanya satu	1	4.1
		3. B. katrol bebas dapat meringankan beban	1	4.1
		4. C. karena termasuk katrol majemuk	17	70.8

Jumlah siswa = 27

Keterangan : Σx : Jumlah siswa yang memiliki jawaban yang sama

% : Presentasi jumlah siswa yang memiliki jawaban sama
dari jumlah siswa keseluruhan

Butir tes soal pilihan ganda dikembangkan dengan membuat deskripsi pengecoh melalui jawaban siswa dari uji soal uraian dibandingkan dengan kajian pustaka. Deskripsi yang dikembangkan harus menggambarkan pemahaman yang ada dalam pikiran siswa. Deskripsi jawaban benar diberikan nama level 4, sedangkan deskripsi pengecoh diberikan nama level 1 sampai level 3. Level 1 merupakan deskripsi yang berasal dari jawaban siswa dengan presentasi terkecil atau deskripsi tambahan dari peneliti. Level 2 merupakan deskripsi yang berasal dari jawaban siswa dengan presentasi lebih tinggi, begitu seterusnya. Antara level 1 sampai 4 merupakan pernyataan berbeda.

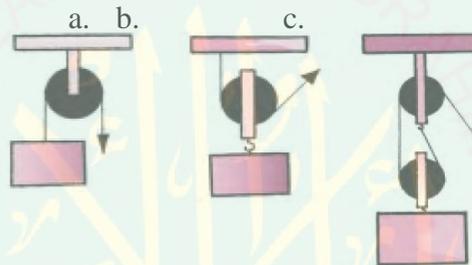
Penyusunan deskripsi dapat membantu dalam membuat alternatif jawaban sehingga pengecoh benar-benar bermakna dan sekaligus membantu dalam mengembangkan butir pilihan ganda berikutnya. Jadi, masing-masing soal uraian ganda harus memiliki empat deskripsi yang terdiri dari satu deskripsi jawaban benar dan 3 deskripsi pengecoh, kemudian dijadikan dasar untuk membuat alternatif jawabannya dan pengembangan butir berikutnya.

2. Deskripsi Hasil Pengembangan Instrumen Soal Pilihan Ganda

Hasil pengembangan yang telah dilakukan adalah soal pilihan ganda dengan penyusunan deskripsi didasarkan atas jawaban-jawaban siswa yang paling rasional. Berikut disajikan cara penyusunan deskripsi alternatif jawaban sekaligus penyusunan butir pilihan ganda.

Butir soal uraian kedua

Pertanyaan: Perhatikan gambar berikut!



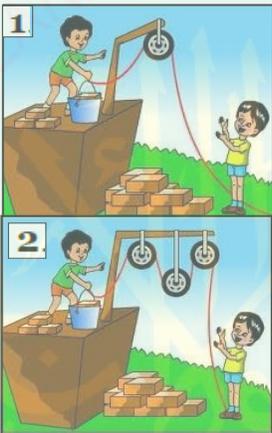
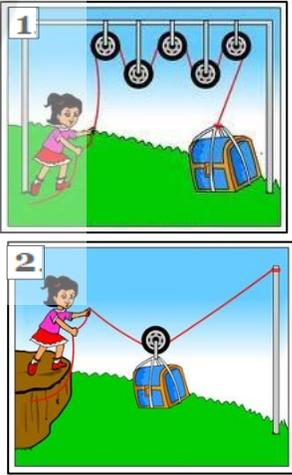
Gambar 4.1 Katrol

Gaya terbesar yang diperlukan untuk mengangkat beban dengan massa 40 kg ditunjukkan pada gambar katrol a, b, atau c?

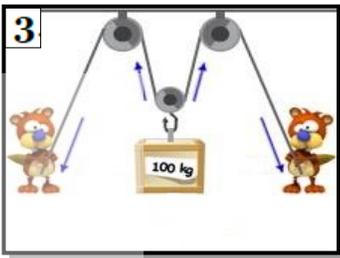
Jelaskan!

Berdasarkan distribusi jawaban pada Lampiran 11 dapat ditentukan jawaban benar pada nomor 7 dengan presentasi 4,1% dan pengecoh diambil dari jawaban siswa yang paling rasional yaitu nomor 1 dan 2 serta pengecoh yang lain dibuat oleh pengembang. Berikut ini deskripsi dari butir ke dua puluh lima disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Pengembangan Butir Soal Pilihan Ganda

Indikator	Mengidentifikasi prinsip cara kerja katrol	
Pengecoh	Level 1	Siswa memiliki pemikiran apabila menggunakan satu katrol dapat menambah massa benda
	Level 2	Siswa memiliki pemikiran apabila menggunakan lebih dari satu katrol dapat menambah massa benda
	Level 3	Siswa memiliki pemikiran apabila menggunakan satu katrol maka gaya yang digunakan semakin besar
	Level 4	Siswa memiliki pemikiran apabila menggunakan katrol maka gaya yang digunakan sama besar dengan massa dan semakin banyak menggunakan katrol maka semakin sedikit gaya yang dikeluarkan.
Soal	1. Perhatikan dua gambar berikut!	
		<p>Gaya terbesar yang diperlukan untuk mengangkat batu bata dengan massa 30 kg ditunjukkan pada gambar katrol nomor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 karena menggunakan satu katrol mengakibatkan massa bertambah berat (<i>Level 1</i>) 1 karena menggunakan satu katrol gaya yang digunakan sama besar dengan massa(<i>Level 4</i>) 2 karena menggunakan tiga katrol mengakibatkan massa bertambah berat (<i>Level 2</i>) 2 karena menggunakan tiga katrol sehingga gaya yang digunakan semakin besar (<i>level 3</i>)
<p>2. Perhatikan gambar di samping!</p> <p>Wulan ingin menarik tas dengan massa 45 kg, agar lebih mudah maka Wulan akan memilih katrol nomor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 karena menggunakan lima katrol sehingga massa bertambah ringan (<i>Level 1</i>) 1 karena menggunakan lima katrol sehingga gaya yang digunakan semakin kecil(<i>Level 4</i>) 2 karena menggunakan satu katrol bebas, gaya yang digunakan sama besar dengan massa (<i>Level 3</i>) 2 karena menggunakan satu katrol bebas mengakibatkan massa bertambah berat (<i>Level 2</i>) 		

Lanjutan Tabel 4.12 Pengembangan Butir Soal Pilihan Ganda

3.			
	<p>Berdasarkan tiga gambar di atas, susunlah gambar dari kecil ke besar berdasarkan gaya yang digunakan untuk menarik beban</p> <ol style="list-style-type: none"> 1, 2, dan 3 (Level 1) 2, 1, dan 3 (Level 3) 2, 3, dan 1 (Level 4) 3, 2, dan 1 (Level 2) 		

Hasil pengembangan soal pilihan ganda secara keseluruhan dapat dilihat pada Lampiran 12.

Butir pilihan ganda yang telah dikembangkan, selanjutnya dilakukan validasi isi. Validasi soal pilihan ganda dilakukan oleh tiga validator yaitu dua dosen sebagai ahli materi dan penilaian dan satu validator dari pihak guru. Validasi ini menggunakan metode angket yang dilengkapi skala *Likert* (skala 1, 2, 3, dan 4) dan butir-butir penilaian yang digunakan melalui ranah materi, ranah konstruksi, dan ranah bahasa. Angket validator disajikan pada Lampiran 13.

Berikut ini akan disajikan data hasil validasi isi butir pertama pada Tabel 4.13 – Tabel 4.15. data lengkap disajikan pada Lampiran 14 untuk ranah materi, Lampiran 15 untuk ranah konstruksi, Lampiran 16 ranah bahasa. Selain berdasarkan skala *Likert* validasi juga diperoleh dengan cara mendapatkan saran dan tanggapan dari validator sebagaimana disajikan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.13 Tabel Data Hasil Validasi Isi Butir 1 Ranah Materi

No	Pernyataan	Butir 1			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	3	4	11	3,66	91.6	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	3	3	10	3,3	83.3	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	3	11	3,66	91.6	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	3	3	3	9	3	75	Cukup Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	3	4	11	3,66	91.6	Layak
Jumlah		23	20	21	64	21.1	-	-
Rata-rata		3,83	3,3	3,5	10,6	3,51	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

Berdasarkan Tabel 4.13 dapat dikatakan bahwa hasil validasi isi butir pertama pada ranah materi menunjukkan hasil layak walaupun terdapat satu butir yang menunjukkan cukup layak dan memerlukan revisi kecil.

Tabel 4.14 Tabel Data Hasil Validasi Isi Butir 1 Ranah Kontruksi

No	Pernyataan	Butir 1			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	-	-	-	-	-	-	-
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	19	19	58	19,3	-	-
Rata-rata		4	3,8	3,8	11.6	3,86	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

Berdasarkan Tabel 4.14 dapat dikatakan bahwa hasil validasi isi butir pertama pada ranah konstruksi menunjukkan hasil yang layak. Artinya, rata-rata untuk setiap butir pernyataan terentang antara 3,3-4 dan seluruh pernyataan memenuhi kriteria layak. Berdasarkan rata-rata ketiga validator kriteria untuk butir pertama pada ranah materi adalah layak sehingga tidak memerlukan revisi yang signifikan.

Tabel 4.15 Tabel Data Hasil Validasi Isi Butir 1 Ranah Bahasa

No	Pernyataan	Butir 1			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	19	59	19,6	-	-
Rata-rata		4	4	3,8	11,8	3,92	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

Berdasarkan Tabel 4.15 dapat dikatakan bahwa hasil validasi isi butir pertama pada ranah bahasa menunjukkan hasil yang layak. Artinya, rata-rata untuk setiap butir pernyataan terentang antara 3,6-4 dan seluruh pernyataan memenuhi kriteria untuk butir pertama pada ranah bahasa adalah layak sehingga tidak memerlukan revisi yang signifikan.

Tabel 4.16 Tabel Tanggapan, Saran dan Kritik Validator

No.	Validator	Tanggapan, Saran, dan Kritik
1	Validator 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperjelas gambar. 2. Penggunaan bahasa, dan tanda kalimat efektif masih perlu direvisi.
2	Validator 2	Penggunaan tanda baca perlu direvisi agar lebih jelas.
3	Validator 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soal dapat digunakan untuk mengukur pemahaman siswa. 2. Beberapa soal dapat digunakan untuk mengukur miskonspsi siswa. 3. Beberapa soal harap diperbaiki redaksi dan gambar agar lebih jelas

Berdasarkan hasil tanggapan, saran, dan kritik dari keempat validator dikatakan bahwa beberapa soal yang telah disusun masih harus direvisi mengenai penggunaan tanda baca, bahasa, dan kalimat efektif. Keterangan gambar pada beberapa soal masih belum terlalu jelas.

Soal pilihan ganda yang telah divalidasi isi oleh validator dan direvisi berdasarkan saran dan tanggapan dari validator, maka tes soal pilihan ganda di uji coba terbatas kepada siswa kelas V Sulaiman MI Perwanida Kota Blitar dengan jumlah siswa 27 anak. Tiap-tiap butir dalam uji coba ini saling diacak tidak mengelompok sesuai dengan indikatornya. Hasil uji coba pilihan ganda dapat dilihat pada Lampiran 17.

B. Analisis Data Uji Produk

Analisis data uji produk terdiri dari validasi isi dan analisis manual

1. Analisis dengan menggunakan validasi isi

Soal pilihan ganda yang telah disusun dianalisis dengan menggunakan validasi isi melalui angket validasi yang diberikan pada validator. Angket validasi terdiri dari angket penilaian tanggapan serta saran. Angket penilaian berisi tiga ranah penilaian yaitu ranah materi, ranah konstruksi, dan ranah bahasa.

a. Ranah Materi

Ranah Materi meliputi: 1) butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum, 2) butir soal yang diujikan sesuai dengan indikator penilaian, 3) butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes, 4) butir soal yang diujikan benar secara konsep, 5) butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep, 6) batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas. Secara umum dari 29 butir pilihan ganda sudah layak atau valid dari segi materi. Hal ini dapat diketahui dari rata-rata nilai tiap butir penilaian ranah materi untuk butir soal nomor 1 sampai 29 sudah mencapai angka diatas 3 untuk data lengkap disajikan pada Lampiran 14. Berdasarkan nilai rata-rata ranah materi pada lampiran 14, produk soal pilihan ganda yang dihasilkan tidak perlu adanya revisi yang signifikan pada ranah materi.

b. Ranah Kontruksi

Ranah Kontruksi meliputi: 1) ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes, 2) rumusan kalimat soal atau pernyataan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban, 3) rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar, 4) gambar dan keterangan soal disajikan secara jelas, 5) rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya, 6) rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar. Secara umum dari 29 butir pilihan ganda sudah dapat dikatakan layak atau valid dari segi konstruksi. Hal ini dapat diketahui dari rata-rata nilai tiap butir penilaian ranah konstruksi untuk butir soal nomor 1 sampai 29 sudah mencapai angka diatas 3 untuk lebih jelasnya disajikan secara lengkap pada Lampiran 15. Berdasarkan nilai rata-rata ranah konstruksi pada lampiran 15, produk soal pilihan ganda yang dihasilkan tidak perlu adanya revisi yang signifikan pada ranah konstruksi.

c. Ranah Bahasa

Ranah bahasa meliputi: 1) rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, 2) rumusan butir soal sudah komunikatif, 3) rumusan soal tidak menggunakan kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik, 4) rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian, 5) butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. Secara umum soal

uraian dari segi bahasa sudah dapat dikatakan layak atau valid untuk diterapkan. Hal ini dapat diketahui dari rata-rata nilai tiap butir penilaian ranah bahasa untuk butir soal nomor 1 sampai 29 sudah mencapai angka diatas 3 untuk lebih jelasnya disajikan disajikan pada Lampiran 16. Berdasarkan nilai rata-rata ranah bahasa pada lampiran 16, produk soal pilihan ganda yang dihasilkan tidak perlu adanya revisi yang signifikan.

Apabila dianalisis secara keseluruhan pada ranah materi, ranah konstruksi, dan ranah bahasa. Produk yang telah dikembangkan telah memenuhi kriteria layak untuk diterapkan.

2. Analisis hasil tes butir pilihan ganda secara manual

Hasil pengembangan produk yang telah dikembangkan dianalisis secara manual. Berikut dijelaskan analisis secara manual pada Tabel 4.17 hasil manual untuk siswa disajikan pada Lampiran 17.

Tabel 4.17 Tabel Analisis Kesalahan Konsep Manual

Indikator	1. Mengidentifikasi letak titik kuasa
Deskripsi	Level 1 (L1) Siswa belum memahami tentang titik kuasa, titik beban, dan titik beban, Level 2 (L2) Siswa memiliki pemikiran bahwa titik beban adalah bagian pengungkit yang diberi gaya. Level 3 (L3) Siswa memiliki pemikiran bahwa titik tumpu adalah bagian pengungkit yang diberi gaya. Level 4 (L4) Siswa memiliki pemikiran bahwa titik kuasa adalah bagian pengungkit yang diberi gaya

Lanjutan Tabel 4.17 Tabel Analisis Manual

Responden (Azima Ryan Zulfani)	Butir 13 Menjawab A (level 4) Butir 24 Menjawab C (level 4) Butir 25 Menjawab D (level 4) Karena responden dari ketiga butir konsisten pada level 4 responden ini dapat dianggap tidak mengalami kesalahan konsep.
Responden (Hanun Hasna Hafizhah)	Butir 13 Menjawab B (level 3) Butir 24 Menjawab D (level 3) Butir 25 Menjawab B (level 3) Karena responden dari ketiga butir konsisten pada level 3 responden ini dapat dianggap mengalami kesalahan konsep level 3 yaitu titik tumpu adalah bagian pengungkit yang diberi gaya.
Responden (Putri Laili Susanti)	Butir 13 Menjawab C (level 2) Butir 24 Menjawab A (level 2) Butir 25 Menjawab A (level 2) Karena responden dari ketiga butir konsisten pada level 2 responden ini dapat dianggap mengalami kesalahan konsep pada level 2 yaitu bahwa titik beban adalah bagian pengungkit yang diberi gaya.
Responden (Mochamad Enggar s.)	Butir 13 Menjawab D (level 1) Butir 24 Menjawab C (level 4) Butir 25 Menjawab B (level 3) Karena responden dari ketiga butir tidak konsisten responden ini dapat dianggap belum tahu konsep atau hanya mengerjakan dengan asal-asalan.

3. Analisis kualitas pengecoh menggunakan program ANATES

Kualitas pengecoh setiap butir dapat dianalisis dengan menggunakan program anates. Masing-masing pengecoh pada setiap butir diberikan tanda yang menunjukkan kualitas pengecoh, tanda tersebut sebagai berikut:

Hasil analisis kualitas pengecoh butir 1 sampai butir 23 disajikan pada Gambar 4.2 dan hasil analisis kualitas pengecoh untuk siswa disajikan pada Lampiran 18.

No Butir Baru	No Butir Asli	a	b	c	d	*
1	1	12**	7+	3+	5++	0
2	2	1++	1++	24**	1++	0
3	3	1-	5--	2+	19**	0
4	4	13**	9-	2-	3+	0
5	5	7++	7**	10+	3-	0
6	6	0--	20**	1-	6--	0
7	7	0--	15**	2-	10--	0
8	8	2--	1++	24**	0--	0
9	9	0--	13--	4+	10**	0
10	10	7-	1-	16**	3++	0
11	11	23**	0--	3--	1+	0
12	12	4+	10**	11-	1-	0
13	13	12**	7+	5++	3+	0
14	14	8+	4+	4+	11**	0
15	15	8++	2-	15-	2**	0
16	16	9**	9+	4+	5++	0
17	17	3-	11-	6**	7++	0
18	18	7++	9**	1-	10-	0
19	19	12--	13**	0-	2-	0
20	20	24**	0--	2-	1++	0
21	21	18**	4+	2+	2+	0
22	22	6++	8++	5**	8++	0
23	23	9++	9++	4**	5+	0

Gambar 4.2 Tabel Hasil Analisis Kualitas Pengecoh

Keterangan:

- ** = Opsi betul
- + = Pengecoh opsi baik
- ++ = pengecoh opsi sangat baik
- = Pengecoh opsi kurang

- = Pengecoh opsi buruk
- = pengecoh opsi sangat buruk

Berdasarkan hasil analisis program anates, sebagian besar butir sudah memiliki pengecoh yang baik, hal ini ditunjukkan dengan tanda (+) atau (++). Dari 29 soal pilihan ganda terdapat 19 opsi yang memiliki kualitas pengecoh buruk dan 8 opsi yang memiliki sangat buruk, hal ini disebabkan dua hal yaitu: 1) sampel atau siswa sebagian besar mengalami kesalahan konsep pada salah satu opsi yang lain sehingga opsi yang tidak dipilih siswa dan 2) sampel yang digunakan relative sedikit.

4. Analisis tingkat kesukaran butir menggunakan program ANATES

Tingkat kesukaran soal adalah kesanggupan siswa dalam menjawab soal dengan benar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut taraf kesukaran, dengan taraf kesukaran maka dapat ditafsirkan butir soal memiliki tingkat kesukaran yang sangat mudah, mudah, sedang, sukar, atau sangat sukar.

Dari 29 soal pilihan ganda terdapat 5 soal kategori sangat sukar, 6 soal kategori sukar, 12 soal kategori sedang, 1 soal kategori mudah dan 5 soal kategori sangat mudah. Hasil analisis tingkat kesukaran setiap butir untuk siswa disajikan pada Lampiran 19.

Hasil analisis tingkat kesukaran pada butir 1 sampai 23 disajikan pada Gambar 4.3.

No Butir Baru	No Butir Asli	Jml Betul	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	1	12	44.44	Sedang
2	2	24	88.89	Sangat Mudah
3	3	19	70.37	Sangat Mudah
4	4	13	48.15	Sedang
5	5	7	25.93	Sukar
6	6	20	74.07	Mudah
7	7	15	55.56	Sedang
8	8	24	88.89	Sangat Mudah
9	9	10	37.04	Sedang
10	10	16	59.26	Sedang
11	11	23	85.19	Sangat Mudah
12	12	10	37.04	Sedang
13	13	12	44.44	Sedang
14	14	11	40.74	Sedang
15	15	2	7.41	Sangat Sukar
16	16	9	33.33	Sedang
17	17	6	22.22	Sukar
18	18	9	33.33	Sedang
19	19	13	48.15	Sedang
20	20	24	88.89	Sangat Mudah
21	21	18	66.67	Sedang
22	22	5	18.52	Sukar
23	23	4	14.81	Sangat Sukar

Gambar 4.3 Tabel Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

5. Analisis daya pembeda soal menggunakan program ANATES

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Kriteria daya negatif – 9% dinyatakan sangat buruk berjumlah empat soal, kriteria daya 10% - 19% dinyatakan buruk berjumlah enam soal, kriteria daya 20% - 29% dinyatakan cukup berjumlah sepuluh soal, kriteria daya

30% - 49% dinyatakan baik berjumlah tiga soal, dan kriteria daya 50% keatas dinyatakan sangat baik berjumlah 6 soal. Hasil analisis daya pembeda soal setiap butir untuk siswa disajikan pada Lampiran 20.

Hasil analisis daya pembeda soal pada butir 1 sampai 16 disajikan pada Gambar 4.3.

No Butir Baru	No Butir Asli	Kel. Atas	Kel. Bawah	Beda	Indeks DP (%)
1	1	4	3	1	14.29
2	2	7	5	2	28.57
3	3	6	4	2	28.57
4	4	5	2	3	42.86
5	5	5	0	5	71.43
6	6	5	3	2	28.57
7	7	6	0	6	85.71
8	8	7	6	1	14.29
9	9	3	1	2	28.57
10	10	6	2	4	57.14
11	11	7	5	2	28.57
12	12	3	2	1	14.29
13	13	6	2	4	57.14
14	14	5	1	4	57.14
15	15	2	0	2	28.57
16	16	5	0	5	71.43
17	17	4	1	3	42.86

Gambar 4.4 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal

C. Revisi Produk

Setelah disajikan data uji coba dan dianalisis, berdasarkan hal tersebut ada beberapa hal yang perlu direvisi dan diberikan saran revisi berdasarkan analisis manual serta analisis program anates. Revisi yang dilakukan berdasarkan hasil tanggapan dan saran dosen ahli dan guru (Tim Validator).

1. Revisi berdasarkan tanggapan dan saran Validator

Hasil revisi yang telah dilakukan berdasarkan saran yang telah diberikan pada tabel 4.18 berikut:

Tabel 4.18 Tabel Saran dan Hasil Revisi Butir Pilihan Ganda

Tanggapan, Saran, dan Kritik	Hasil revisi
Bahasa soal lebih diperbaiki lagi, menggunakan EYD dan bahasa Indonesia yang baik dan benar	<p>Nomor 2. Telah diperbaiki dengan menambah kalimat pada gambar diatas diantara kata kuasa dan ditunjukkan.</p> <p>Nomor 7. Kalimat “dimana beban di tempatkan” telah diganti dengan kalimat “yang diberi beban”.</p> <p>Nomor 10. Penambahan tanda koma setelah kalimat “ titik kuasa adalah K”.</p> <p>Nomor 12. Penghapusan kalimat “gambar di atas” dan penambahan kata gambar di antara kata pada dan nomor.</p> <p>Nomor 15. Penghapusan kalimat “gambar di atas” dan penambahan kata gambar di antara kata pada dan nomor.</p> <p>Nomor 18. Penghapusan kalimat “gambar di atas” dan penambahan kata gambar di antara kata pada dan nomor.</p> <p>Nomor 20. Penambahan kata maka diantara tanda koma dan kata Fikri</p>
Gambar harus lebih jelas sesuai dengan maksud soal	Nomor 2. Panah yang menunjukkan titik beban dan titik kuasa pada gambar steples telah digeser sehingga tepat pada titik yang benar.

2. Saran Revisi Berdasarkan Hasil Analisis Kesalahan Konsep Secara Manual

Secara umum analisis secara manual sudah menunjukkan bahwa produk yang telah dihasilkan sudah mampu mengidentifikasi kesalahan konsep dengan baik. Hal ini dapat diketahui dari masing-masing indikator

yang terdiri dari 3 butir pilihan ganda sudah mampu membedakan siswa yang mengalami kesalahan konsep dan yang tidak mengalami kesalahan konsep sekaligus mengetahui bentuk kesalahan konsep siswa.

Analisis kesalahan konsep secara manual menunjukkan bahwa pada indikator 1 sebagian besar siswa konsisten pada level 4 dan tidak ada yang berada pada level 1. Hal ini dikarenakan siswa sudah mengetahui konsep dengan benar, oleh karena itu pada kondisi ini indikator 1 diperbaiki lagi untuk pemanfaatan berikutnya. Untuk kondisi siswa dengan kelas atau sekolah yang berbeda, indikator 1 bisa digunakan kembali karena setiap siswa kemungkinan mempunyai kesalahan konsep yang berbeda.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan, dan pembahasan pada data yang telah didapatkan, peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa:

1. Prosedur

Prosedur penelitian yang dilaksanakan meliputi: studi pendahuluan, perancangan instrumen, pengembangan produk awal, uji coba terbatas, dan revisi produk akhir pengembangan. Penelitian ini menggunakan teknik perhitungan rata-rata untuk validasi isi, analisis dengan program Analisis Tes (ANATES), dan analisis kesalahan konsep secara manual. Validasi isi dilaksanakan oleh dosen dan guru sebagai ahli materi dan ahli penilaian karena materi dan penilaian dalam soal tidak dapat dipisahkan. Pengumpulan data soal uraian dan soal pilihan ganda dilakukan dengan menggunakan angket. Jenis data penelitian meliputi data kuantitatif berupa penilaian validator berdasarkan skala *likert* dan data kualitatif berupa tanggapan dan saran oleh validator.

2. Bentuk

Produk akhir dan pengembangan ini adalah soal pilihan ganda. Berdasarkan analisis data, baik data hasil uji validasi, analisis secara manual, maupun analisis program ANATES sudah menunjukkan bahwa

produk yang dihasilkan sudah layak, dan mampu mengidentifikasi kesalahan konsep siswa pada materi pesawat sederhana yang telah diajarkan pada semester genap kelas V. Produk dari segi soal sudah layak karena rumusan soal mampu memetakan level kesalahan konsep siswa.

Produk akhir yang dihasilkan setelah direvisi berjumlah 29 butir soal dengan setiap butir terdiri dari 4 pilihan jawaban, satu sebagai kunci jawaban dan tiga sebagai pengecoh. Pilihan yang digunakan dalam soal pilihan ganda ini berasal dari jawaban soal uraian yang sebelumnya telah diuji cobakan pada siswa kelas V.

Adapun instrumen tes yang telah dihasilkan memiliki spesifikasi yang berbeda dengan soal pilihan ganda pada umumnya. Spesifikasi produk dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Soal pilihan ganda memiliki empat alternatif jawaban yang masing-masing memiliki deskripsi.
2. Setiap tiga butir soal mewakili satu indikator kesalahan konsep yang mampu mendeteksi siswa yang mengalami kesalahan konsep dan mampu membedakan siswa berdasarkan bentuk kesalahan konsep yang dialami.
3. Soal pilihan ganda dikembangkan berdasarkan soal uraian yang telah diujicobakan dan deskripsi pengecoh yang dibuat berdasarkan jawaban uraian siswa, sehingga alternatif jawaban berasal dari siswa.
4. Produk menggunakan kekonsistenan jawaban siswa dalam menganalisis kesalahan konsep.

- a. Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator siswa menjawab tiga atau dua dari ketiga soal dengan jawaban benar (level 4) berturut-turut tiga kali, maka siswa tersebut tidak mengalami kesalahan konsep.
- b. Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator siswa menjawab tiga atau dua dari ketiga soal setingkat tersebut pada level 3, 2, atau 1 maka dikatakan kesalahan konsep pada level tertentu.
- c. Apabila dari ketiga butir soal dalam satu indikator, siswa menjawab salah dengan level yang berbeda diantara setiap nomor, maka dikatakan tidak konsisten.

B. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Berdasarkan hasil pengembangan pengembangan memberikan saran kepada pengembang selanjutnya.

1. Tes uraian lebih baik diteskan kepada banyak siswa sehingga dapat menjangkau konsepsi lebih banyak.
2. Masing-masing indikator lebih baik tidak hanya tiga butir tetapi bisa ditambah asalkan ganjil.
3. Tes soal pilihan ganda lebih baik diujicobakan kepada siswa berulang-ulang agar lebih diketahui kualitas dari setiap opsi.

Dengan upaya ini diharapkan secara tidak langsung kesalahan konsep dapat dihindari sehingga tidak terjadi berkelanjutan atau terus menerus pada jenjang pendidikan selanjutnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Afifatintia, Revinda. *Pengembangan Instrumen Tes Bentuk Pilihan Ganda Bermakna untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Kinematika Gerak Lurus pada Siswa Kelas X*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Program Sarjana UM.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azam, Much. 2008. *Akrab dengan Dunia IPA*. Solo: Serangkai Pustaka Mandiri.
- Azmiyawati, Choiril,dkk. 2008. *IPA Saling Temas 5 untuk SD/MI Kelas V*. Jakarta: Pusat Pembukuan.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan Press
- Berg, V.D. 1991. *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Sebuah pengantar berdasarkan Lokakarya di Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga 7-10 Agustus 1990. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Firmansyah, Januar Anton. 2011. *Pengembangan Butir Tes Pilihan Ganda Distraktor Bermakna untuk Mengidentifikasi Miskosepsi Siswa SMA pada Materi Hukum Newton dan Gaya*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Program Sarjana UM.

- Hanani, Ahmad Haris. 2011. *Pengembangan Butir Tes Pilihan Ganda Distraktor Bermakna untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Usaha dan Energi*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Program Sarjana UM.
- Ibrahim, Muslimin. 2012. *Seri Pembelajaran Konsep, Miskonsepsi dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya: Unesa University Press.
- Indrakusuma, Amir Daien. 1993. *Evaluasi Pendidikan Penilaian Hasil-Hasil Belajar*. Malang: IKIP Malang
- Khusnawiyah, Siti. 2011. *Pengembangan Pengembangan Instrumen tes Bentuk Pilihan Ganda Bermakna untuk Mengidentifikasi Miskosepsi Kinematika Gerak Lurus pada Siawa Kelas X*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Program Sarjana UM.
- Metianing, Dyah. 2006. *Analisis Pemahaman Konseptual dan Algoritma Materi Stoikiometri Gas Melalui Tes Pilihan Ganda dan Tes Esai pada Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Al Khairaat Tolitoli serta Upaya Perbaikannya Melalui Pendekatan Mikroskopis Simbolik*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Sarjana UM.
- Pujayanto dkk. 2007. *Identifikasi Miskonsepsi IPA pada Siswa SD*. Jurnal Paedagogia, 10 November 2012.
- Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rusfendi. 2005. *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Ensakta Lainnya*. Bandung: PT Tarsito Bandung.
- S.J, Suparno. 1998. *Miskonsepsi (Konsep Alternatif) Siswa SMU dalam Bidang Fisika*. Jakarta: Kanisius.
- Slameto. 1995. *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Slameto. 1988. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara.
- Sugiono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Sukmadinata. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Supramono, Eddy. 1997. *Pengembangan Model Pengajaran Reputation untuk Meluruskan Kesalahan Konsep Fisika Pada Materi Mekanika dan Kalor*. Malang: Lembaga Penelitian Ikip Malang.
- Supriyadi. 2002. *Kajian Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Fisika*. Malang. UM Press.
- Wartono. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Fisika: Ketrampilan Proses IPA (Fisika) dan Pendekatan Ketrampilan Proses (Fisika)*. Malang: FMIPA UM.
- Wasty, Soemanto. 1998. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Yustisia, Tim Pustaka. 2007. *Panduan Lengkap KTSP*. Jakarta: Pustaka Yustisia.

Lampiran 1 Hasil Wawancara**INSTRUMEN WAWANCARA GURU**

Subjek wawancara : Fatmawati, S.Si

Waktu Wawancara : Senin, 1 April 2013

Tempat Wawancara : MI Perwanida Kota Blitar

Proses Wawancara :

Pertanyaan Wawancara	Jawaban Responden
1. Apakah pada saat semester kedua bab Pesawat Sederhana sudah secara keseluruhan diajarkan kepada siswa?	1. Iya, sudah saya terangkan semuanya.
2. Apakah pada saat dijelaskan tentang materi Pesawat Sederhana siswa banyak yang memahami atau justru merasa kebingungan? Mengapa?	2. Sebagian besar anak-anak sudah memahami tapi sebagian lagi susah membedakan diantara 3 jenis pengungkit dengan roda dan poros.
3. Pada saat ulangan harian materi Pesawat Sederhana, bagaimana nilai siswa ?	3. Ada 10 anak yang harus remidi.
4. Pada materi Pesawat Sederhana, bagian apa biasanya siswa sering melakukan kesalahan?	4. Pengungkit jenis kedua, roda dan poros, dan katrol.

INSTRUMEN WAWANCARA SISWA

Subjek wawancara : Nur Azizy Romadhoni

Waktu Wawancara : Senin, 1 April 2013

Tempat Wawancara : MI Perwanida Kota Blitar

Proses Wawancara :

Pertanyaan Wawancara	Jawaban Responden
1. Apakah pada saat semester kedua Anda pernah mempelajari materi Pesawat Sederhana?	1. Iza.
2. Apakah yang masih Anda ingat tentang Pesawat Sederhana, apakah pesawat sederhana itu.	2. Iza, pesawat sederhana adalah serangkaian alat untuk membantu manusia melakukan serangkaian kegiatan.
3. Bisakah anda memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan Pesawat sederhana?	3. Linggis, gunting, tang, gerobak, katrol, dll.
4. Bisakah Anda menyebutkan jenis-jenis pesawat sederhana?	4. Bisa, pesawat sederhana dibagi menjadi 4 yaitu: pengungkit, bidang miring, roda dan poros, dan katrol
5. Menurut Anda Gerobak roda dua termasuk pesawat sederhana jenis pengungkit atau roda dan poros?	5. Pengungkit, tepatnya jenis pengungkit golongan dua

INSTRUMEN WAWANCARA SISWA

Subjek wawancara : Fatimatuz Zahro

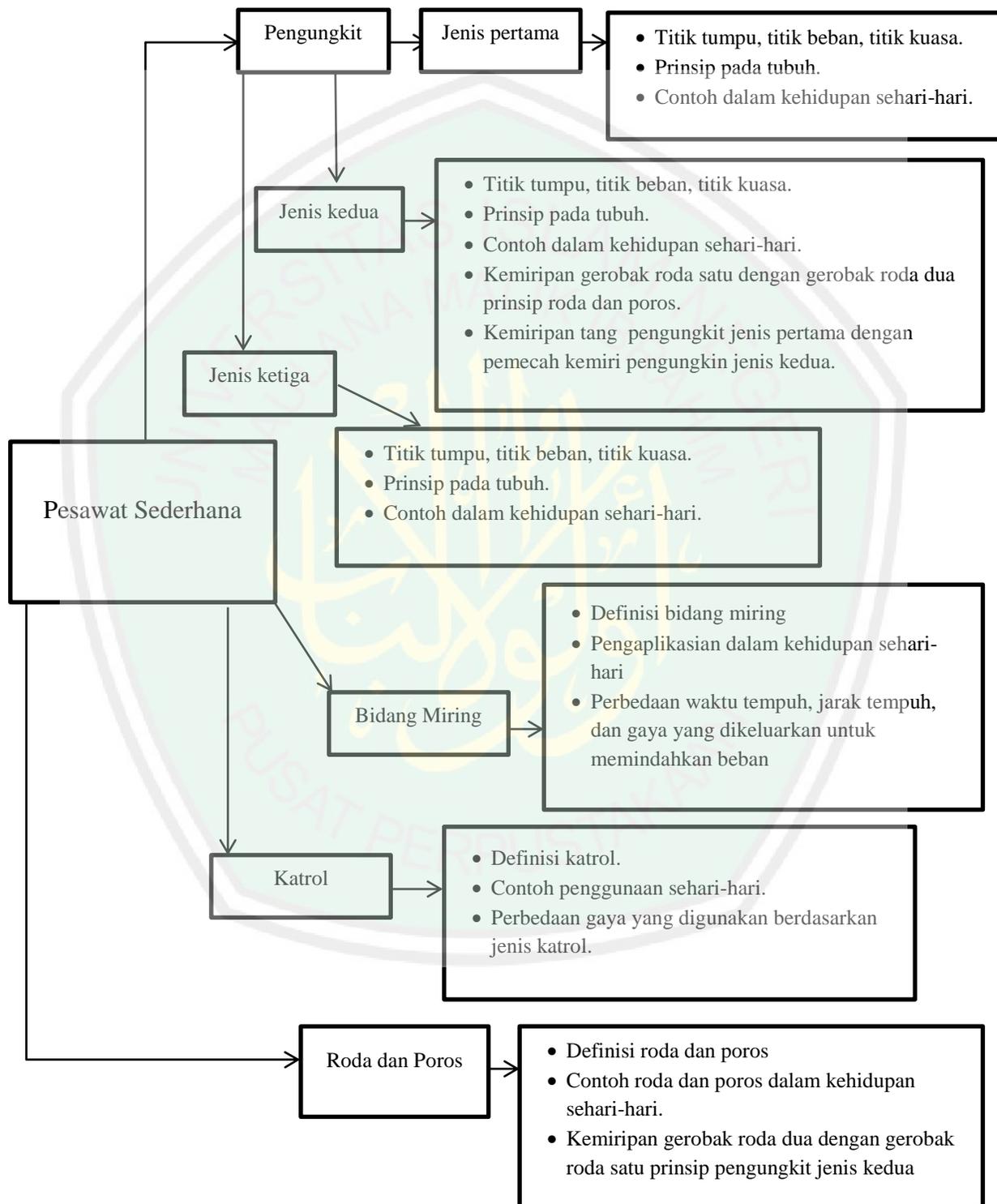
Waktu Wawancara : Senin, 1 April 2013

Tempat Wawancara : MI Perwanida Kota Blitar

Proses Wawancara :

Pertanyaan Wawancara	Jawaban Responden
1. Apakah pada saat semester kedua Anda pernah mempelajari materi Pesawat Sederhana?	1. Iza.
2. Apakah yang masih Anda ingat tentang Pesawat Sederhana? dan apakah pesawat sederhana itu!	2. Iza, pesawat sederhana adalah alat-alat untuk memudahkan manusia melakukan kegiatan.
3. Bisakah Anda memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan Pesawat sederhana?	3. Pemotong kuku, jalan berkelok-kelok, dan katrol
4. Bisakah Anda menyebutkan jenis-jenis pesawat sederhana?	4. Bisa, pesawat sederhana dibagi menjadi 4 yaitu: pengungkit, bidang miring, roda dan poros, dan katrol
5. Menurut Anda Gerobak roda dua termasuk pesawat sederhana jenis pengungkit atau roda dan poros?	5. Roda dan poros.

Lampiran 2 Peta Konsep



Lampiran 3 Analisis dan Rekapitan Kesalahan Konsep

Hasil Analisis dan Klasifikasi Rekapitan Kesalahan Konsep Materi Pesawat Sederhana

No.	Konsepsi Benar	Kesalahan Konsep (<i>miskonsepsi</i>)
1.	Gerobak roda dua termasuk pesawat sederhana jenis roda dan poros	Gerobak roda dua termasuk pesawat jenis pengungkit golongan dua
2.	Gaya yang digunakan untuk memindahkan benda semakin kecil ketika lintasan yang digunakan semakin datar dan usaha yang digunakan tetap	Gaya yang digunakan untuk memindahkan benda semakin kecil ketika lintasan yang digunakan semakin mendatar dan usaha yang digunakan semakin kecil

Lampiran 4 Soal Uraian Hasil Pengembangan

SOAL URAIAN UNTUK MENGIDENTIFIKASI PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI PESAWAT SEDERHANA

PETUNJUK Pengerjaan soal:

- KERJAKANLAH SOAL URAIAN PADA LEMBAR JAWABAN YANG TELAH DISEDIAKAN!
- JAWABLAH SETIAP BUTIR SOAL DENGAN JELAS DAN SINGKAT!
- BERIKANLAH ALASAN PADA JAWABAN ANDA JIKA DALAM SOAL DIPERINTAHKAN!
- WAKTU Mengerjakan 60 menit.

Tabel I

Indikator	Mengidentifikasi pesawat sederhana pada prinsip pengungkit
Soal	<p>1. Berdasarkan gambar berikut adakah bagian tubuh yang bekerja sebagai pengungkit? Jelaskan!</p> 
Jawaban Pertanyaan	Ada. Pada bagian tangan kanan dan kanan kiri yang membawa burble, jari tangan yang membawa burble berlaku sebagai beban, lengan tangan bawah sebagai kuasa, dan siku sebagai titik tumpu. Tangan yang membawa beban berupa burble adalah penerapan dari pengungkit jenis ke tiga.
Hipotesis Pemahaman Konsep Siswa	Siswa beranggapan bahwa prinsip pesawat sederhana hanya dapat diterapkan pada alat-alat yang membantu manusia dalam melaksanakan pekerjaan, padahal penerapan prinsip pesawat sederhana banyak dilakukan pada tubuh kita, salah satunya seperti gambar diatas.

Tabel II

Indikator	Mengidentifikasi pesawat sederhana pada prinsip pengungkit
Soal	<p>2. Apakah ketiga alat berikut menggunakan prinsip pesawat sederhana yang sama? Jelaskan!</p>  <p>The image shows three tools labeled a, b, and c. Tool 'a' is a pair of green-handled pliers. Tool 'b' is a pair of blue-handled pliers. Tool 'c' is a pair of tweezers.</p>
Jawaban Pertanyaan	<p>Walaupun kedua gambar mempunyai kemiripan, namun kedua alat tersebut dimasukkan dalam jenis pengungkit yang berbeda. Gambar a. termasuk pengungkit jenis pertama karena mempunyai prinsip susunan titik tumpu berada diantara beban dan kuasa, gambar b. termasuk pengungkit jenis kedua karena mempunyai prinsip susunan beban diantara titik tumpu dan kuasa, dan gambar c. termasuk pengungkit jenis ketiga karena prinsip susunan titik kuasa berada diantara titik tumpu dan titik beban.</p>
Hipotesis Pemahaman Konsep Siswa	<p>Siswa akan menjawab sama karena keduanya mempunyai bentuk yang mirip.</p>

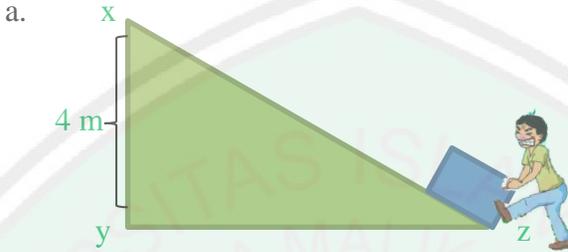
Tabel III

Indikator	Mengidentifikasi pesawat sederhana pada pengungkit
Soal	<p>3. Faisal ingin mengungkit beban yang massanya 50 kg dengan menggunakan tuas yang panjangnya 3 m dengan titik tumpu yang terletak berbeda-beda, manakah letak titik tumpu yang dipilih faisal untuk memudahkan pada saat memindah beban? Jelaskan!</p> <p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p>
Jawaban Pertanyaan	<p>Faisal akan memilih jawaban yang b. karena dalam prinsip pengungkit tingkat pertama beban akan mudah dipindahkan apabila jarak antara titik tumpu dengan beban lebih dekat dan jarak antara titik tumpu dengan kuasa diperjauh (lebih panjang lengan kuasa dari pada lengan beban). Dengan menerapkan rumus $w \cdot L_b = F \cdot L_k$ dengan ; w = beban L_b = Lengan beban F = Kuasa atau gaya L_k = Lengan kuasa</p>
Hipotesis Pemahaman konsep siswa	<p>Siswa akan menjawab dengan memilih antara jawaban a. dan c.</p>

Tabel IV

Indikator	Mengidentifikasi macam-macam pesawat sederhana pada pengungkit dan roda
Soal	<p>4. Apakah kedua alat berikut menggunakan prinsip pesawat sederhana yang sama? Jelaskan!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">a. b.</p>
Jawaban Pertanyaan	Walaupun kedua gambar mempunyai kemiripan, namun kedua alat tersebut dimasukkan dalam jenis pesawat yang berbeda. Gambar a termasuk pesawat sederhana jenis pengungkit golongan dua dengan prinsip beban diantara titik tumpu dan kuasa. Gambar b termasuk pesawat sederhana jenis roda karena menggunakan roda dua.
Hipotesis Pemahaman konsep siswa	Apabila siswa masih belum matang dalam pemahamannya maka siswa akan melakukan kesalahan dalam membedakan alat tersebut, karena gambar a dan b hampir sama belum tentu jenis yang digunakan sama.

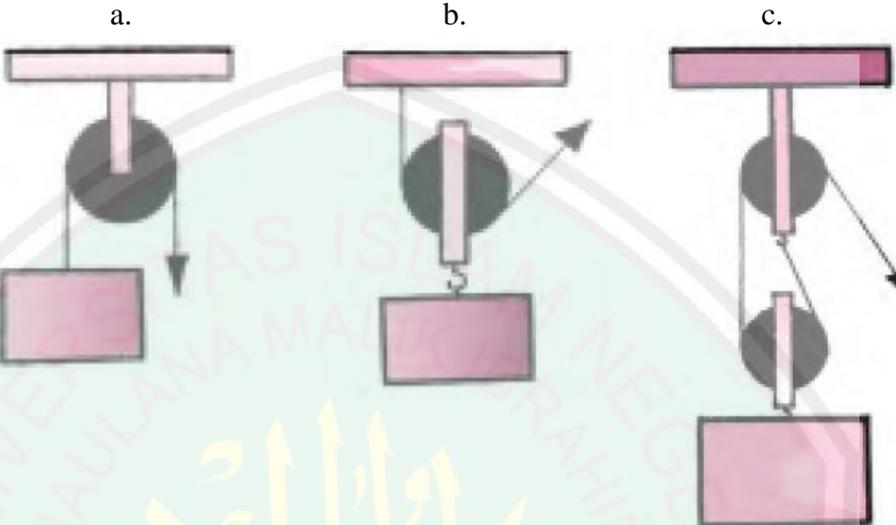
Tabel V

Indikator	Mengidentifikasi pesawat sederhana pada prinsip bidang miring
Soal	<p>5. Pak Aziz ingin memindahkan barang dengan m (massa) 15 kg dari titik z ke titik x, dengan melihat lintasan berikut manakah yang akan dipilih pak Aziz agar sampai ke titik x lebih cepat? Jelaskan!</p> <p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p>
Jawaban Pertanyaan	Pak Aziz akan memilih lintasan a karena dalam prinsip bidang miring, lintasan yang semakin mendatar maka dapat memperkecil gaya untuk memindahkan benda. Namun demikian, bidang miring memiliki kelemahan, yaitu jarak yang ditempuh untuk memindahkan benda menjadi lebih jauh sehingga menempuh waktu yang lebih lama.
Hipotesis Pemahaman konsep siswa	Siswa sering terfokus pada keuntungan bidang miring yaitu mempermudah dalam memindah tempat yang lebih tinggi dengan menggunakan gaya yang kecil tetapi mengabaikan jarak lintasan yang jauh dan waktu tempuh yang lama. Sehingga banyak siswa yang akan memilih lintasan c.

Tabel VI

Indikator	Mengidentifikasi pesawat sederhana pada prinsip bidang miring
Soal	<p>6. Gunawan ingin memindahkan barang dengan m (massa) 30 kg dari titik f ke titik e dengan melihat lintasan berikut, lintasan manakah yang akan dipilih Gunawan agar mudah mencapai titik e? Jelaskan!</p> <p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c.</p> 
Jawaban Pertanyaan	<p>Gunawan akan memilih lintasan c karena dalam prinsip bidang miring, lintasan yang semakin mendatar maka dapat memperkecil gaya dorong untuk memindahkan benda. Dengan menerapkan rumus $W = \frac{w \cdot h}{s}$ dengan ;</p> <p>W = usaha benda w = gaya dorong s = perpindahan h = tinggi</p>
Hipotesis Pemahaman konsep siswa	Siswa yang belum memahami konsep akan menjawab selain c.

Tabel VII

Indikator	Mengidentifikasi macam-macam pesawat sederhana
Soal	<p>7. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gaya terbesar yang diperlukan untuk mengangkat beban dengan massa 40 kg ditunjukkan pada gambar katrol? Jelaskan!</p>
Jawaban Pertanyaan	<p>Gaya yang paling besar untuk menarik beban pada katrol a. karena $F = w$, jadi gaya perbandingan lurus dengan massa benda. Pada katrol b. menggunakan rumus $w \cdot L_b = F \cdot L_k$ dengan keterangan F = gaya tarik w = berat benda L_b = lengan beban L_k = lengan kuasa</p> <p>Pada katrol c. menggunakan gaya terkecil karena beban dengan massa 40 kg dibagi oleh 3 tali, dapat menggunakan rumus $F = \frac{W}{KM}$.</p>
Hipotesis Kesalahan konsep	Siswa akan memilih katrol b karena apabila hanya diangan-angan katrol b terlihat lebih banyak mengeluarkan gaya dari pada katrol a.

Lampiran 5 Soal Uraian yang Telah Revisi

SOAL URAIAN UNTUK MENGIDENTIFIKASI PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI PESAWAT SEDERHANA

PETUNJUK Pengerjaan Soal:

- KERJAKANLAH SOAL URAIAN PADA LEMBAR JAWABAN YANG TELAH DISEDIAKAN!
- JAWABLAH SETIAP BUTIR SOAL DENGAN JELAS DAN SINGKAT!
- BERIKANLAH ALASAN PADA JAWABAN ANDA JIKA DALAM SOAL DIPERINTAHKAN!
- WAKTU MENGERJAKAN 60 MENIT.

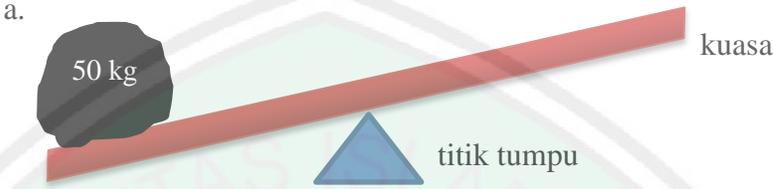
Tabel I

Indikator	Mengidentifikasi pesawat sederhana pada prinsip pengungkit
Soal	<p>1. Berdasarkan gambar berikut, adakah bagian tubuh yang bekerja sebagai pengungkit? Jelaskan!</p> <div data-bbox="555 1081 1068 1556" style="text-align: center;">  </div>
Jawaban Pertanyaan	<p>Ada. Pada bagian tangan kanan dan kanan kiri yang membawa burble, jari tangan yang membawa burble berlaku sebagai beban, lengan tangan bawah sebagai kuasa, dan siku sebagai titik tumpu. Tangan yang membawa beban berupa burble adalah penerapan dari pengungkit jenis ke tiga.</p>
Hipotesis Pemahaman Konsep Siswa	<p>Siswa beranggapan bahwa prinsip pesawat sederhana hanya dapat diterapkan pada alat-alat yang membantu manusia dalam melaksanakan pekerjaan, padahal penerapan prinsip pesawat sederhana banyak dilakukan pada tubuh kita, salah satunya seperti gambar diatas.</p>

Tabel II

Indikator	Mengidentifikasi pesawat sederhana pada prinsip pengungkit
Soal	<p>2. Apakah kedua alat berikut menggunakan prinsip pesawat sederhana yang sama? Jelaskan!</p>  <p style="text-align: center;">a. b.</p>
Jawaban Pertanyaan	Walaupun kedua gambar mempunyai kemiripan, namun kedua alat tersebut dimasukkan dalam jenis pengungkit yang berbeda. Gambar a termasuk pengungkit jenis pertama karena mempunyai prinsip susunan titik tumpu berada diantara beban dan kuasa dan gambar b termasuk pengungkit jenis kedua karena mempunyai prinsip susunan beban diantara titik tumpu dan kuasa.
Hipotesis Pemahaman Konsep Siswa	Siswa akan menjawab sama karena keduanya mempunyai bentuk yang mirip.

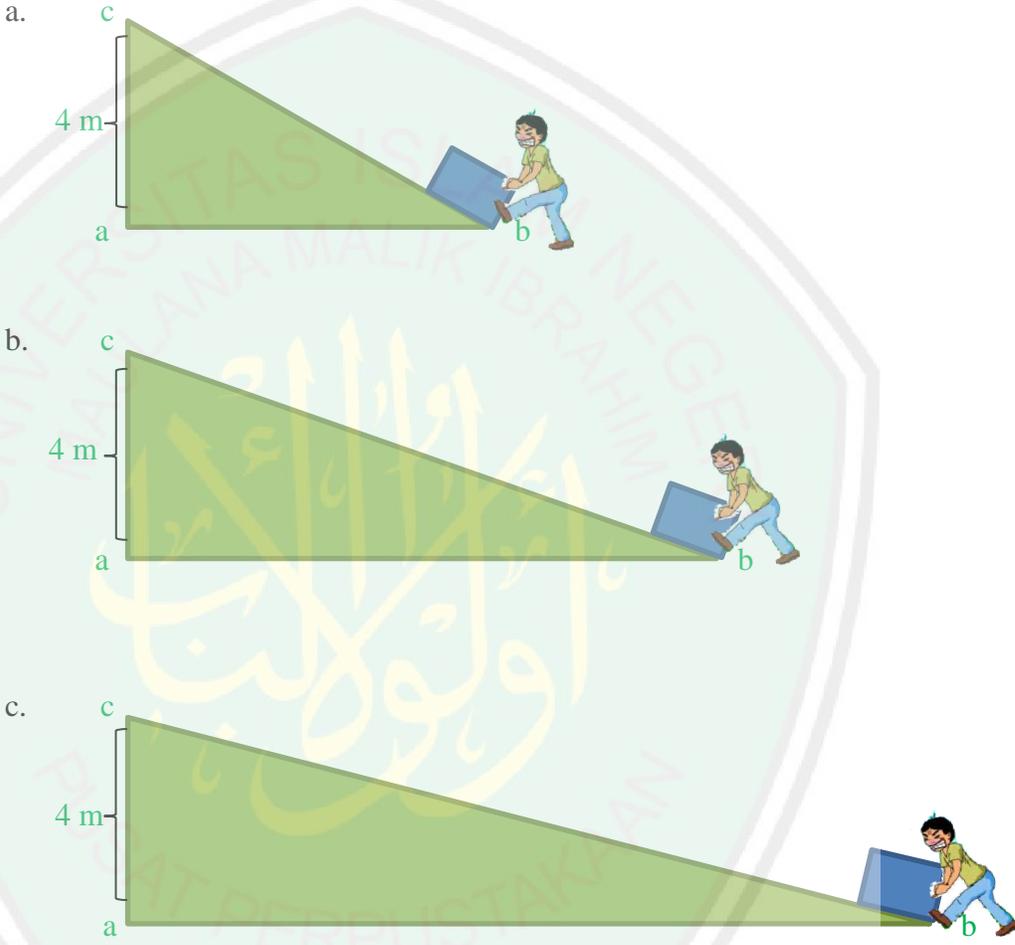
Tabel III

Indikator	Mengidentifikasi pesawat sederhana pada pengungkit
Soal	<p>3. Faisal ingin mengungkit beban yang massanya 50 kg dengan tuas yang panjangnya 3 m, manakah letak titik tumpu yang dipilih faisal untuk memudahkan pada saat memindah beban? Jelaskan!</p> <p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p>
Jawaban Pertanyaan	<p>Faisal akan memilih jawaban yang b. karena dalam prinsip pengungkit tingkat pertama beban akan mudah dipindahkan apabila jarak antara titik tumpu dengan beban lebih dekat dan jarak antara titik tumpu dengan kuasa diperjauh (lebih panjang lengan kuasa dari pada lengan beban). Dengan menerapkan rumus $w.L_b = F.L_k$ dengan ; w = beban L_b = Lengan beban F = Kuasa atau gaya L_k = Lengan kuasa</p>
Hipotesis Pemahaman konsep siswa	Siswa akan menjawab dengan memilih antara jawaban a. dan c.

Tabel IV

Indikator	Mengidentifikasi macam-macam pesawat sederhana pada pengungkit dan roda
Soal	<p>4. Apakah kedua alat berikut menggunakan prinsip pesawat sederhana yang sama? Jelaskan!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">a. b.</p>
Jawaban Pertanyaan	Walaupun kedua gambar mempunyai kemiripan, namun kedua alat tersebut dimasukkan dalam jenis pesawat yang berbeda. Gambar a termasuk pesawat sederhana jenis pengungkit golongan dua dengan prinsip beban diantara titik tumpu dan kuasa. Gambar b termasuk pesawat sederhana jenis roda karena menggunakan roda dua.
Hipotesis Pemahaman konsep siswa	Apabila siswa masih belum matang dalam pemahamannya maka siswa akan melakukan kesalahan dalam membedakan alat tersebut, karena gambar a dan b hampir sama belum tentu jenis yang digunakan sama.

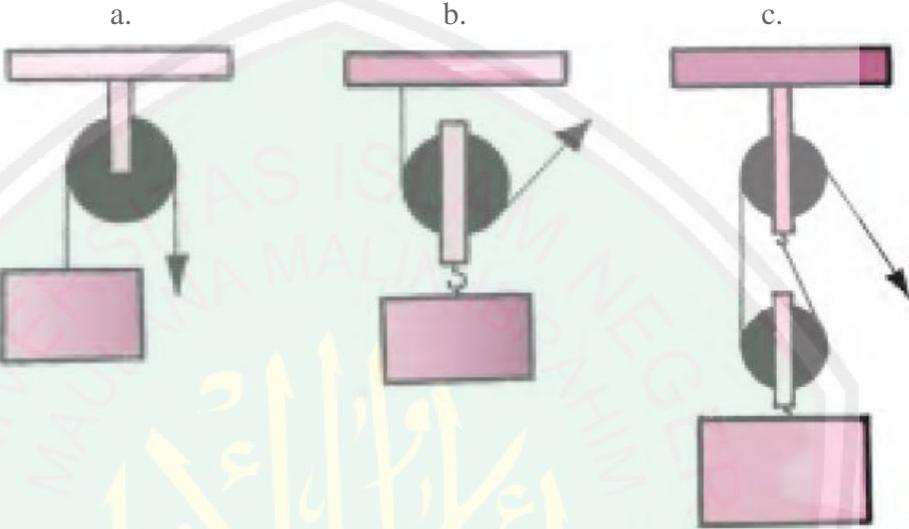
Tabel V

Indikator	Mengidentifikasi pesawat sederhana pada prinsip bidang miring
Soal	<p>5. Pak Aziz ingin memindahkan barang dengan massa 15 kg dari titik b ke titik c, dengan memperhatikan lintasan berikut manakah yang akan dipilih pak Aziz agar sampai ke titik c lebih cepat? Jelaskan!</p>  <p>The diagrams show three inclined planes (a, b, and c) that all reach a height of 4 meters at point c. The base of each plane is labeled 'a', and the starting point for the box is labeled 'b'. In diagram a, the incline is the steepest. In diagram b, the incline is moderate. In diagram c, the incline is the shallowest. A person is shown pushing a blue box up the incline in each case.</p>
Jawaban Pertanyaan	Pak Aziz akan memilih lintasan a karena dalam prinsip bidang miring, lintasan yang semakin mendatar maka dapat memperkecil gaya untuk memindahkan benda. Namun demikian, bidang miring memiliki kelemahan, yaitu jarak yang ditempuh untuk memindahkan benda menjadi lebih jauh sehingga menempuh waktu yang lebih lama.
Hipotesis Pemahaman konsep siswa	Siswa sering terfokus pada keuntungan bidang miring yaitu mempermudah dalam memindah tempat yang lebih tinggi dengan menggunakan gaya yang kecil tetapi mengabaikan jarak lintasan yang jauh dan waktu tempuh yang lama. Sehingga banyak siswa yang akan memilih lintasan c.

Tabel VI

Indikator	Mengidentifikasi pesawat sederhana pada prinsip bidang miring
Soal	<p>6. Haris ingin memindahkan barang dengan massa 30 kg dari titik a ke titik c dengan memperhatikan lintasan berikut, lintasan manakah yang akan dipilih Haris agar mudah mencapai titik c? Jelaskan!</p> <p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c.</p> 
Jawaban Pertanyaan	<p>Gunawan akan memilih lintasan c karena dalam prinsip bidang miring, lintasan yang semakin mendatar maka dapat memperkecil gaya dorong untuk memindahkan benda. Dengan menerapkan rumus $W = \frac{w \cdot h}{s}$ dengan ;</p> <p>W = usaha benda w = gaya dorong s = perpindahan h = tinggi</p>
Hipotesis Pemahaman konsep siswa	Siswa yang belum memahami konsep akan menjawab selain c.

Tabel VII

Indikator	Mengidentifikasi macam-macam pesawat sederhana
Soal	<p>7. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gaya terbesar yang diperlukan untuk mengangkat beban dengan massa 40 kg ditunjukkan pada gambar katrol a, b, atau c? Jelaskan!</p>
Jawaban Pertanyaan	<p>Gaya yang paling besar untuk menarik beban pada katrol a. karena $F = w$, jadi gaya perbandingan lurus dengan massa benda. Pada katrol b. menggunakan rumus $w \cdot L_b = F \cdot L_k$ dengan keterangan F = gaya tarik w = berat benda L_b = lengan beban L_k = lengan kuasa</p> <p>Pada katrol c. menggunakan gaya terkecil karena beban dengan massa 40 kg dibagi oleh 3 tali, dapat menggunakan rumus $F = \frac{W}{KM}$.</p>
Hipotesis Kesalahan konsep	Siswa akan memilih katrol b karena apabila hanya diangan-angan katrol b terlihat lebih banyak mengeluarkan gaya dari pada katrol a.

Lampiran 6 Soal Uraian yang Diujikan Kesiswa**SOAL URAIAN UNTUK MENGIDENTIFIKASI PEMAHAMAN KONSEP****PADA MATERI PESAWAT SEDERHANA****PETUNJUK Pengerjaan Soal:**

- ISILAH NAMA, KELAS, DAN ABSEN DI KOLOM YANG TELAH DISEDIAKAN!
- KERJAKANLAH SOAL URAIAN PADA KOLOM JAWABAN YANG TELAH DISEDIAKAN!
- JAWABLAH SETIAP BUTIR SOAL DENGAN JELAS DAN SINGKAT!
- BERIKANLAH ALASAN PADA JAWABAN ANDA JIKA DALAM SOAL DIPERINTAHKAN!
- WAKTU Mengerjakan 60 MENIT

NAMA :**KELAS :****ABSEN :**

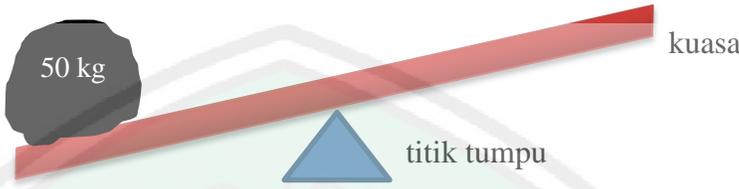
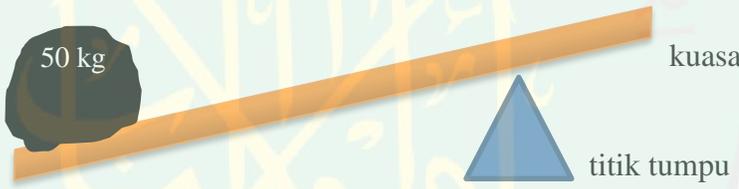
Tabel I

Soal	<p>1. Berdasarkan gambar berikut, adakah bagian tubuh yang bekerja sebagai pengungkit? Jelaskan!</p> 
Jawaban Pertanyaan	

Tabel II

Soal	<p>2. Apakah kedua alat berikut menggunakan prinsip pesawat sederhana yang sama? Jelaskan!</p>  <p style="text-align: center;">a. b.</p>
Jawaban Pertanyaan	

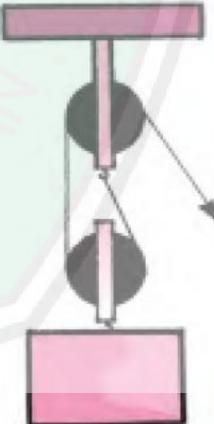
Tabel III

<p>Soal</p>	<p>3. Faisal ingin mengungkit beban yang massanya 50 kg dengan tuas yang panjangnya 3 m, manakah letak titik tumpu yang dipilih faisal untuk memudahkan pada saat memindah beban? Jelaskan!</p> <p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p>
<p>Jawaban Pertanyaan</p>	

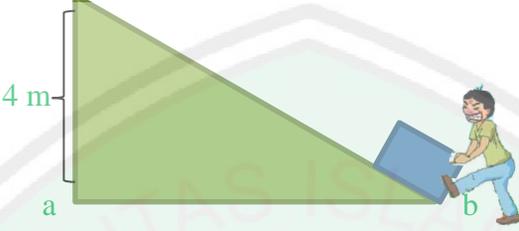
Tabel IV

<p>Soal</p>	<p>4. Apakah kedua alat berikut menggunakan prinsip pesawat sederhana yang sama? Jelaskan!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">a. b.</p>
<p>Jawaban Pertanyaan</p>	

Tabel V

<p>Soal</p>	<p>5. Perhatikan gambar berikut!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p style="text-align: center;">a. b. c.</p> <p>Gaya terbesar yang diperlukan untuk mengangkat beban dengan massa 40 kg ditunjukkan pada gambar katrol a, b, atau c? Jelaskan!</p>
<p>Jawaban Pertanyaan</p>	

Tabel VI

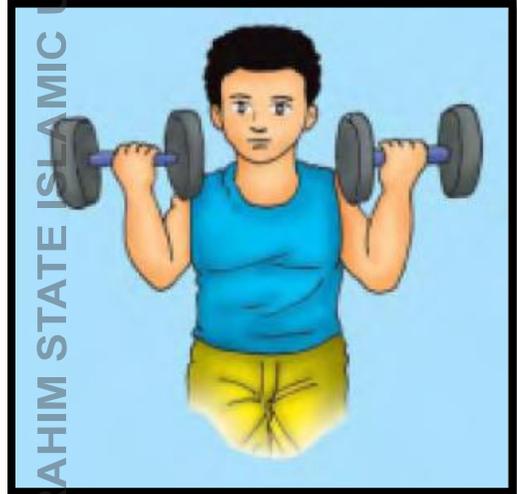
Soal	<p data-bbox="430 296 1429 401">6. Pak Aziz ingin memindahkan barang dengan massa 15 kg dari titik b ke titik c, dengan memperhatikan lintasan berikut manakah yang akan dipilih pak Aziz agar sampai ke titik c lebih cepat? Jelaskan!</p> <div data-bbox="430 443 1446 1388"> <p data-bbox="430 443 535 472">a.</p>  <p data-bbox="430 766 535 795">b.</p>  <p data-bbox="430 1136 535 1165">c.</p>  </div>

Tabel VII

<p>Soal</p>	<p>7. Haris ingin memindahkan barang dengan massa 30 kg dari titik a ke titik c dengan memperhatikan lintasan berikut, lintasan manakah yang akan dipilih Haris agar mudah mencapai titik c? Jelaskan!</p> <p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c.</p> 
<p>Jawaban Pertanyaan</p>	

Lampiran 7 Angket Validasi Soal Uraian

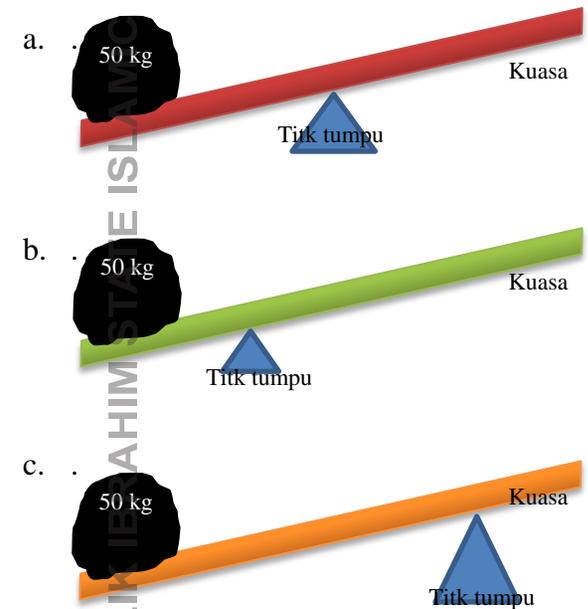
Berilah skala (1,2,3, atau 4) pada masing-masing soal dengan mengacu pada pertanyaan yang telah disediakan

No.	Pernyataan	Skor	Soal Uraian Pemahaman Konsep
A.	Ranah Materi		<p>1. Berdasarkan gambar berikut adakah bagian tubuh yang bekerja sebagai pengungkit? Jelaskan!</p> 
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum		
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian		
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes		
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep		
5.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan kesalahan konsep		
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas		
B.	Ranah Konstruksi		
8.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai misalnya (mengapa, bagaimana, jelaskan...)		
9.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes		
10.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas		
11.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya		
C.	Ranah Bahasa		
12.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana		
13.	Rumusan butir soal sudah komunikatif		
14.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik		
15.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian		
16.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar		

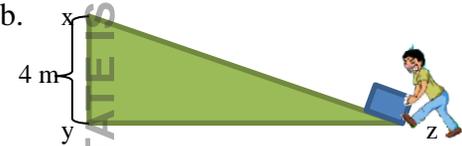
No.	Pernyataan	Skor	Soal-Uraian Pemahaman Konsep
A.	Ranah Materi		<p>2. Apakah ketiga alat berikut menggunakan prinsip pesawat sederhana yang sama? Jelaskan!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>a.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>b.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>c.</p> </div> </div>
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum		
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian		
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes		
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep		
5.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan kesalahan konsep		
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas		
B.	Ranah Konstruksi		
8.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai misalnya (mengapa, bagaimana, jelaskan...)		
9.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes		
10.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas		
11.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya		
C.	Ranah Bahasa		
12.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana		
13.	Rumusan butir soal sudah komunikatif		
14.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik		
15.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian		
16.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar		

No.	Pernyataan	Skor	Soal Uraian Pemahaman Konsep
A.	Ranah Materi		
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum		
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian		
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes		
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep		
5.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan kesalahan konsep		
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas		
B.	Ranah Konstruksi		
8.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai misalnya (mengapa, bagaimana, jelaskan...)		
9.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes		
10.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas		
11.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya		
C.	Ranah Bahasa		
12.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana		
13.	Rumusan butir soal sudah komunikatif		
14.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik		
15.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian		
16.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar		

3. Faisal ingin mengungkit beban yang massanya 50 kg dengan menggunakan tuas yang panjangnya 3 m dengan titik tumpu yang terletak berbeda-beda, manakah letak titik tumpu yang dipilih Faisal untuk memudahkan pada saat memindah beban? Jelaskan!

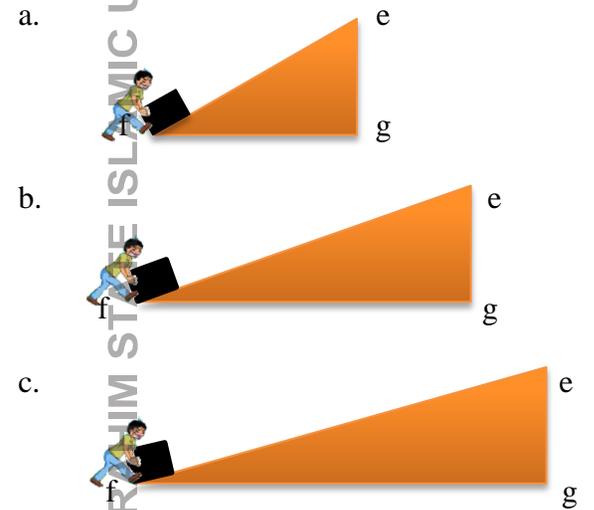


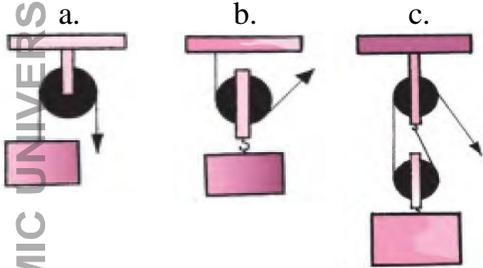
No.	Pernyataan	Skor	Soal Uraian Pemahaman Konsep
A.	Ranah Materi		<p>4. Apakah kedua alat berikut menggunakan prinsip pesawat sederhana yang sama? Jelaskan!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>a.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>b.</p> </div> </div>
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum		
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian		
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes		
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep		
5.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan kesalahan konsep		
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas		
B.	Ranah Konstruksi		
8.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai misalnya (mengapa, bagaimana, jelaskan...)		
9.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes		
10.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas		
11.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya		
C.	Ranah Bahasa		
12.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana		
13.	Rumusan butir soal sudah komunikatif		
14.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik		
15.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian		
16.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar		

No.	Pernyataan	Skor	Soal Uraian Pemahaman Konsep
A.	Ranah Materi		<p>5. Pak Aziz ingin memindahkan barang dengan m (massa) 15 kg dari titik z ke titik x, dengan melihat lintasan berikut manakah yang akan dipilih pak Aziz agar sampai ke titik x lebih cepat? Jelaskan!</p> <p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p>
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum		
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian		
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes		
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep		
5.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan kesalahan konsep		
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas		
B.	Ranah Konstruksi		
8.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai misalnya (mengapa, bagaimana, jelaskan...)		
9.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes		
10.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas		
11.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya		
C.	Ranah Bahasa		
12.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana		
13.	Rumusan butir soal sudah komunikatif		
14.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik		
15.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian		
16.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar		

No.	Pernyataan	Skor	Soal Uraian Pemahaman Konsep
A.	Ranah Materi		
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum		
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian		
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes		
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep		
5.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan kesalahan konsep		
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas		
B.	Ranah Konstruksi		
8.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai misalnya (mengapa, bagaimana, jelaskan...)		
9.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes		
10.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas		
11.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya		
C.	Ranah Bahasa		
12.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana		
13.	Rumusan butir soal sudah komunikatif		
14.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik		
15.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian		
16.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar		

6. Gunawan ingin memindahkan barang dengan m (massa) 30 kg dari titik f ke titik e dengan melihat lintasan berikut, lintasan manakah yang akan dipilih Gunawan agar mudah mencapai titik e? Jelaskan!



No.	Pernyataan	Skor	Soal Uraian Pemahaman Konsep
A.	Ranah Materi		<p>7. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gaya terbesar yang diperlukan untuk mengangkat beban dengan massa 40 kg ditunjukkan pada gambar katrol? Jelaskan!</p>
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum		
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian		
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes		
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep		
5.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan kesalahan konsep		
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas		
B.	Ranah Konstruksi		
8.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai misalnya (mengapa, bagaimana, jelaskan...)		
9.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes		
10.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas		
11.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya		
C.	Ranah Bahasa		
12.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana		
13.	Rumusan butir soal sudah komunikatif		
14.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik		
15.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian		
16.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar		

Lampiran 8 Hasil Validasi Soal Uraian Ranah Materi

HASIL VALIDASI RANAH MATERI

No	Pernyataan	Butir 1		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	8	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	8	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	3	3	6	3	75	Cukup Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	8	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	3	7	3,5	87,5	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	8	4	100	Layak
Jumlah		23	22	45	22,5	-	-
Rata-rata		3,83	3,67	7,5	3,75	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 2		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	8	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	8	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	8	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	8	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur miskonsepsi	4	4	8	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	3	7	3,5	87,5	Layak
Jumlah		24	23	47	23,5	-	-
Rata-rata		4	3,83	7,83	3,91	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 3		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	8	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	3	7	3,5	87,5	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	8	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	8	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan kesalahan konsep	4	3	7	3,5	87,5	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	3	7	3,5	87,5	Layak
Jumlah		24	21	45	22,5	-	-
Rata-rata		4	3,5	7,5	3,75	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 4		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	8	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	8	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	8	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	8	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan kesalahan konsep	4	4	8	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	3	7	3,5	87,5	Layak
Jumlah		24	23	47	23,5	-	-
Rata-rata		4	3,83	7,83	3,91	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 5		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	8	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	8	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	8	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	8	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan kesalahan konsep	4	4	8	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	3	7	3,5	87,5	Layak
Jumlah		24	23	47	23,5	-	-
Rata-rata		4	3,83	7,83	3,91	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 6		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	8	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	8	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	8	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	8	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan kesalahan konsep	4	3	7	3,5	87,5	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	3	7	3,5	87,5	Layak
Jumlah		24	22	46	23	-	-
Rata-rata		4	3,67	7,67	3,83	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 7		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	8	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	8	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	8	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	8	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan kesalahan konsep	4	4	8	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	3	7	3,5	87,5	Layak
Jumlah		24	23	47	23,5	-	-
Rata-rata		4	3,83	7,83	3,91	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

Lampiran 9 Hasil Validasi Soal Uraian Ranah Konstruksi

Tabel Data Hasil Validasi Ranah Konstruksi

No	Pernyataan	Butir 1		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai misalnya (mengapa, bagaimana, jelaskan...)	4	3	7	3,5	87,5	Layak
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	8	4	100	Layak
3.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	7	3,5	87,5	Layak
Jumlah		12	10	22	11	-	-
Rata-rata		4	3,33	7,3	3,67	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 2		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai misalnya (mengapa, bagaimana, jelaskan...)	4	3	7	3,5	87,5	Layak
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	3	7	3,5	87,5	Layak
3.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	4	8	4	100	Layak
Jumlah		12	10	22	11	-	-
Rata-rata		4	3,33	7,33	3,67	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 3		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai misalnya (mengapa, bagaimana, jelaskan...)	4	3	7	3,5	87,5	Layak
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	3	7	3,5	87,5	Layak
3.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	4	8	4	100	Layak
Jumlah		12	10	22	11	-	-
Rata-rata		4	3,33	7,33	3,67	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 4		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai misalnya (mengapa, bagaimana, jelaskan...)	4	3	7	3,5	87,5	1.
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	3	7	3,5	87,5	2.
3.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	4	8	4	100	3.
Jumlah		12	10	22	11	-	-
Rata-rata		4	3,33	7,33	3,67	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 5		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai misalnya (mengapa, bagaimana, jelaskan...)	4	3	7	3,5	87,5	Layak
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	3	7	3,5	87,5	Layak
3.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	7	3,5	87,5	Layak
Jumlah		12	9	21	10,5	-	-
Rata-rata		4	3	3,5	3,5	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 6		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai misalnya (mengapa, bagaimana, jelaskan...)	4	3	7	3,5	87,5	Layak
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	3	7	3,5	87,5	Layak
3.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	7	3,5	87,5	Layak
Jumlah		12	9	21	10,5	-	-
Rata-rata		4	3	7	3,5	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 7		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai misalnya (mengapa, bagaimana, jelaskan...)	4	3	7	3,5	87,5	Layak
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	3	7	3,5	87,5	Layak
3.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	4	8	4	100	Layak
Jumlah		16	12	22	11	-	-
Rata-rata		4	4	7,33	3,67	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase



Lampiran 10 Hasil Validasi Soal Uraian Ranah Bahasa

TABEL VALIDASI RANAH BAHASA

No	Pernyataan	Butir 1		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	8	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	8	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	8	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	8	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	7	3,5	87,5	Layak
Jumlah		20	19	39	19,5	-	-
Rata-rata		4	3,8	7,8	3,9	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 2		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	8	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	8	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	8	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	8	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	8	4	100	Layak
Jumlah		20	20	40	20	-	-
Rata-rata		4	4	8	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 3		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	3	7	3,5	87,5	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	3	7	3,5	87,5	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	8	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	3	7	3,5	87,5	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	7	3,5	87,5	Layak
Jumlah		20	16	36	18	-	-
Rata-rata		4	3,2	7,2	3,6	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 4		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	8	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	8	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	8	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	8	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	8	4	100	Layak
Jumlah		20	20	40	20	-	-
Rata-rata		4	4	8	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 5		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	3	7	3,5	87,5	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	3	7	3,5	87,5	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	8	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	8	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	7	3,5	87,5	Layak
Jumlah		20	17	38	18,5	-	-
Rata-rata		4	3,4	7,4	3,7	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 6		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	3	7	3,5	87,5	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	3	7	3,5	87,5	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	8	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	8	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	7	3,5	87,5	Layak
Jumlah		20	17	38	18,5	-	-
Rata-rata		4	3,4	7,4	3,7	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 7		Jml	Rt	%	Kriteria
		V1	V2				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	8	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	8	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	8	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	8	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	7	3,5	87,5	Layak
Jumlah		20	19	39	19,5	-	-
Rata-rata		4	3,8	7,8	3,9	-	-

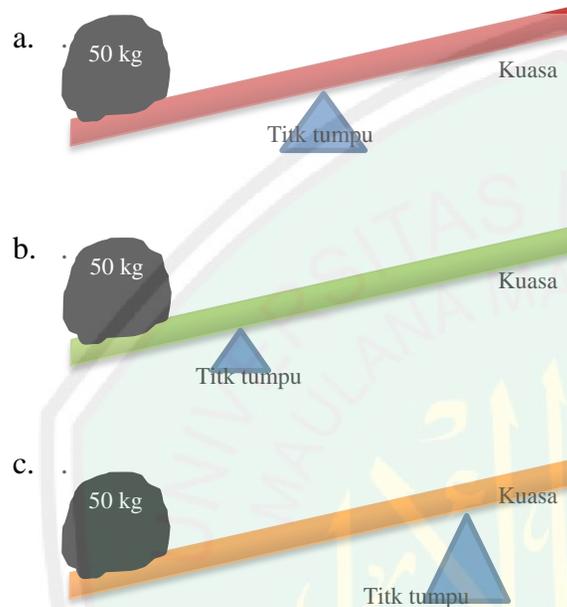
V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

Lampiran 11 Hasil Validasi Soal Uraian Ranah Konstruksi

DISTRIBUSI HASIL UJI COBA SOAL URAIAN

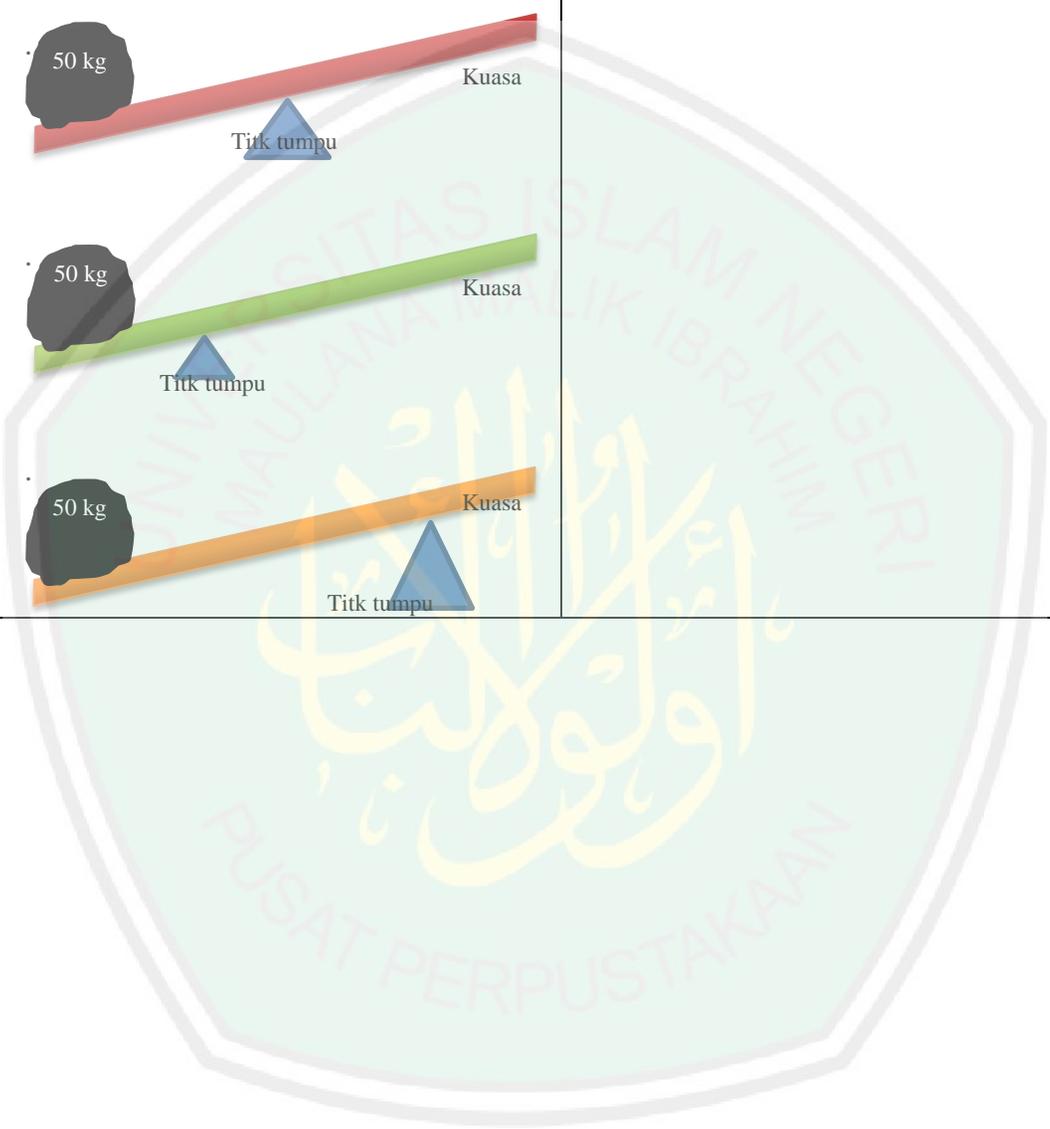
Butir Soal yang Diteskan	Jawaban Siswa	Σ	%
<p>1. Berdasarkan gambar berikut, adakah bagian tubuh yang bekerja sebagai pengungkit? Jelaskan!</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada, pada bagian tangan yang membawa burble dan termasuk ke dalam pengungkit jenis ketiga 2. Ada, pada bagian tangan yang membawa burble dan termasuk ke dalam pengungkit jenis pertama 3. Ada, tangan sebagai kuasa 4. Ada, yaitu tangan menggunakan gaya otot 5. Ada, yaitu lengan mengangkat seperti kerja katrol 	<p>2</p> <p>3</p> <p>15</p> <p>4</p> <p>1</p>	<p>7,4 %</p> <p>11,1 %</p> <p>55,5 %</p> <p>14,8 %</p> <p>4,1%</p>
<p>2. Apakah kedua alat berikut menggunakan prinsip pesawat sederhana yang sama? Jelaskan!</p>  <p>a. b.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak, karena gambar a. termasuk pengungkit golongan pertama dan b. termasuk golongan kedua 2. Tidak, karena a. titik beban di bagian ujung dan b. titik beban berada di tengah 3. Tidak, karena a termasuk golongan ketiga, dan b termasuk golongan kedua 4. Sama, karena titik beban, titik tumpu, dan titik kuasa dalam posisi yang sama. 5. Sama, karena mempunyai kesamaan dalam cara kerja 6. Sama, karena keduanya termasuk pengungkit golongan kedua 7. Sama, karena keduanya termasuk pengungkit golongan ketiga 8. Sama, karena keduanya termasuk pengungkit golongan pertama 	<p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>6</p> <p>10</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>8,3%</p> <p>8,3%</p> <p>4,1%</p> <p>25%</p> <p>41,6%</p> <p>8,3%</p> <p>4,1%</p> <p>4,1%</p>

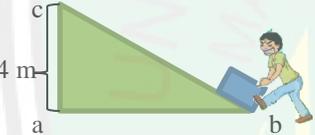
3. Faisal ingin mengungkit beban yang massanya 50 kg dengan tuas yang panjangnya 3 m, manakah letak titik tumpu yang dipilih faisal untuk memudahkan pada saat memindah beban? Jelaskan!



1. C. karena titik tumpu jauh
2. A. karena titik tumpunya berada ditengah jadi lebih mudah memindahkan
3. B. karena titik tumpu berada di dekat beban sehingga mudah untuk memindahkannya

6	25%
12	50%
9	37,5%



<p>4. Apakah kedua alat berikut menggunakan prinsip pesawat sederhana yang sama? Jelaskan!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>a.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>b.</p> </div> </div>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sama, keduanya menggunakan prinsip pesawat sederhana roda dan poros 2. Sama, keduanya merupakan pengungkit jenis kedua 3. Sama, karena mempunyai persamaan dalam cara kerja 4. Tidak sama, karena yang a. lebih berat dari pada b. yang disebabkan titik tumpu hanya satu. 	<p>8</p> <p>12</p> <p>4</p> <p>1</p>	<p>33,3%</p> <p>50%</p> <p>16,6%</p> <p>4,1%</p>
<p>5. Pak Aziz ingin memindahkan barang dengan massa 15 kg dari titik b ke titik c, dengan memperhatikan lintasan berikut manakah yang akan dipilih pak Aziz agar sampai ke titik c lebih cepat? Jelaskan!</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>a.</p>  </div> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>b.</p>  </div> <div> <p>c.</p>  </div> </div>	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. karena jarak lebih dekat dan segitiganya lebih kecil 2. B. karena jalannya tidak terlalu besar dan tinggi 3. C. karena permukaannya lebih halus sehingga gaya gesek hanya sedikit 4. C. karena permukaan yang harus dilalui tidak terlalu tinggi sehingga lebih mudah mendorong barang dan gaya yang digunakan semakin sedikit 	<p>7</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>16</p>	<p>29,1%</p> <p>12,5%</p> <p>4,1%</p> <p>66,6%</p>

6. Haris ingin memindahkan barang dengan massa 30 kg dari titik a ke titik c dengan memperhatikan lintasan berikut, lintasan manakah yang akan dipilih Haris agar **mudah** mencapai titik c? Jelaskan!

a.



b.



c.



1. A. karena lebih pendek
2. B. Lintasan tidak tinggi
3. C. karena lebih cepat karena lebih datar
4. C. karena beban yang diangkat menjadi lebih ringan dibanding lintasan A dan B

4

16,6%

3

12,5%

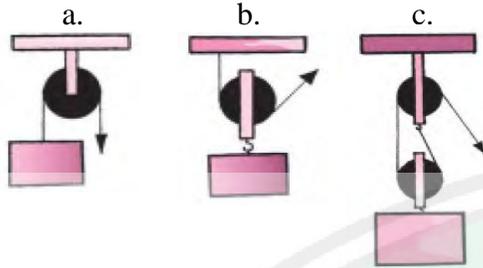
17

70.8%

3

12.5%

7. Perhatikan gambar berikut!



Gaya terbesar yang diperlukan untuk mengangkat beban dengan massa 40 kg ditunjukkan pada gambar katrol a, b, atau c? Jelaskan!

1. A. karena gaya dan berat sama
2. A. karena keuntungan mekanismenya hanya satu
3. B. katrol bebas dapat meringankan beban
4. C. karena termasuk katrol majemuk

8	33.3%
1	4.1%
1	4.1%
17	70.8%

Lampiran 12 Pengembangan Butir Soal Pilihan Ganda

PENGEMBANGAN BUTIR SOAL PILIHAN GANDA

Pengembangan soal pilihan ganda untuk mengidentifikasi kesalahan konsep pesawat sederhana.

Keterangan pengecoh

Level 1: jawaban sangat salah / tidak berdasar

Level 2: jawaban salah dengan analisis alasan yang kuat

Level 3: jawaban salah yang menjadi pertimbangan peneliti berdasarkan uji coba tes uraian

Level 4: jawaban benar (sesuai dengan konsepsi)

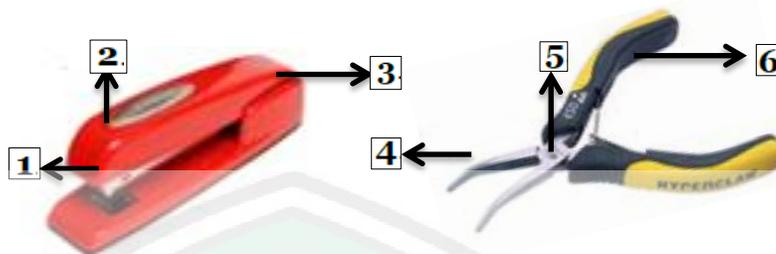
Catatan:

Level 1, 2, 3, dan 4 bukan suatu tingkatan jawaban tetapi merupakan kriteria jawaban yang telah dianalisis dari soal uraian yang telah diujicobakan dan hasil studi pustaka.

Kelompok 1

Indikator	Mengidentifikasi letak titik kuasa	
Pengecoh	Level 1	Siswa belum memahami tentang titik kuasa, titik beban, dan titik beban
	Level 2	Siswa memiliki pemikiran bahwa titik beban adalah bagian pengungkit yang diberi gaya
	Level 3	Siswa memiliki pemikiran bahwa titik tumpu adalah bagian pengungkit yang diberi gaya
	Level 4	Siswa memiliki pemikiran bahwa titik kuasa adalah bagian pengungkit yang diberi gaya
Soal	1. Bagian dari pengungkit yang diberi gaya dinamakan a. Titik kuasa (Level 4) b. Titik tumpu (Level 3) c. Titik beban (Level 2) d. Lengan beban (Level 1)	

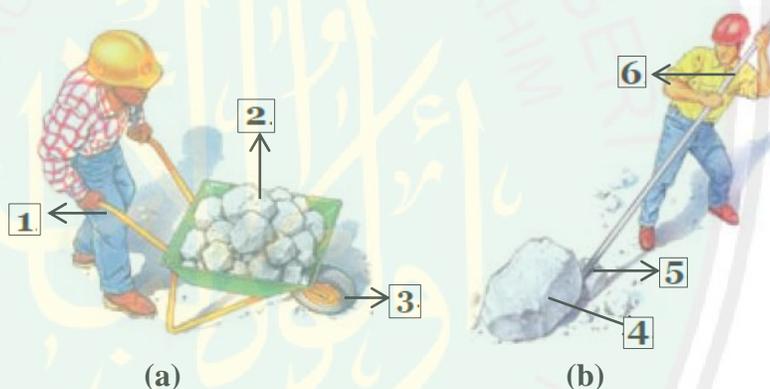
2. Perhatikan dua gambar alat di bawah ini!



Letak titik kuasa ditunjukkan pada nomor

- 1 dan 4 (Level 2)
- 2 dan 4 (Level 1)
- 2 dan 6** (Level 4)
- 3 dan 5 (Level 3)

3. Perhatikan dua gambar berikut!

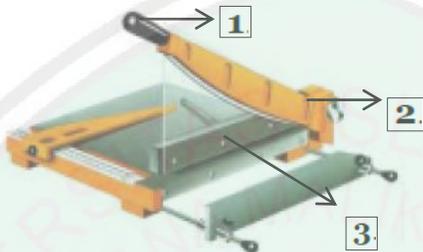
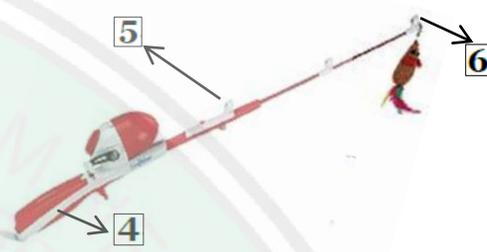
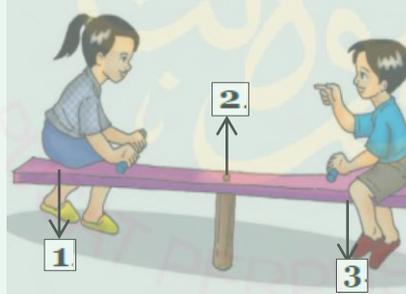


Bagian yang ditunjukkan pada nomor 1 dan 6 adalah

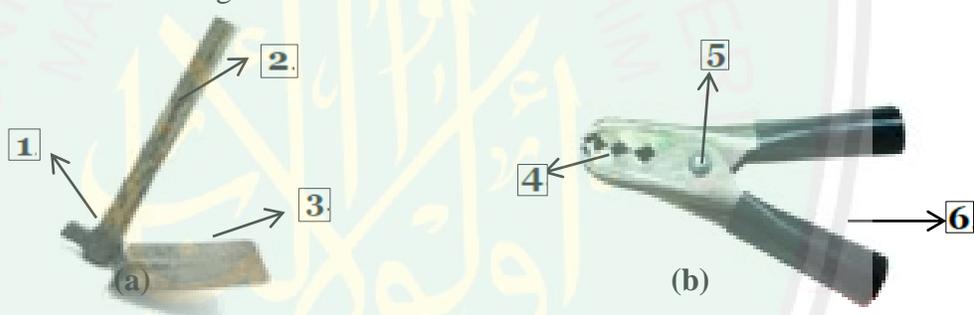
- Titik beban dan titik beban (Level 2)
- Titik titik tumpu dan titik tumpu (Level 3)
- Titik tumpu dan titik kuasa (Level 1)
- Titik kuasa dan titik kuasa** (Level 4)

Kelompok 2

Indikator	Mengidentifikasi letak titik tumpu	
Pengecoh	Level 1	Siswa belum memahami tentang titik kuasa, titik beban, dan titik beban
	Level 2	Siswa memiliki pemikiran bahwa titik beban adalah bagian pengungkit yang berfungsi sebagai penyangga
	Level 3	Siswa memiliki pemikiran bahwa titik kuasa adalah bagian pengungkit yang berfungsi sebagai penyangga
	Level 4	Siswa memiliki pemikiran bahwa titik tumpu adalah bagian pengungkit yang berfungsi sebagai penyangga

Soal	<p>4. Bagian dari pengungkit yang menjadi penyangga disebut</p> <ol style="list-style-type: none"> Titik tumpu (Level 4) Titik kuasa (Level 3) Titik beban (Level 2) Lengan beban (Level 1)
	<p>5. Perhatikan dua gambar alat di bawah ini!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(a)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(b)</p> </div> </div> <p>Letak titik tumpu ditunjukkan pada nomor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 dan 5 (Level 3) 2 dan 4 (Level 4) 2 dan 6 (Level 1) 3 dan 6 (Level 2)
	<p>6. Perhatikan dua gambar berikut!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>Bagian yang ditunjukkan pada nomor 2 dan 4 adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Titik beban dan titik beban (Level 2) Titik tumpu dan titik kuasa (Level 1) Titik kuasa dan titik kuasa (Level 3) Titik tumpu dan titik tumpu (Level 4)

Kelompok 3

Indikator	Mengidentifikasi letak titik beban	
Pengecoh	Level 1	Siswa belum memahami tentang titik kuasa, titik beban, dan titik beban
	Level 2	Siswa memiliki pemikiran bahwa titik kuasa adalah bagian pengungkit yang diberi beban
	Level 3	Siswa memiliki pemikiran bahwa titik tumpu adalah bagian pengungkit yang diberi beban
	Level 4	Siswa memiliki pemikiran bahwa titik beban bagian pengungkit yang diberi beban
Soal	7. Bagian dari pengungkit yang diberi beban disebut a. Titik beban (Level 4) b. Titik tumpu (Level 3) c. Titik kuasa (Level 2) d. Lengan beban (Level 1)	
	8. Perhatikan dua gambar di bawah ini!	
	 <p>Letak titik beban ditunjukkan pada nomor a. 1 dan 5 (Level 3) b. 2 dan 6 (Level 2) c. 3 dan 4 (Level 4) d. 3 dan 6 (Level 1)</p>	
9. Perhatikan dua gambar berikut!		
 <p>Bagian yang ditunjukkan pada nomor 1 dan 4 adalah</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> a. Titik kuasa dan titik kuasa (Level 2) b. Titik kuasa dan titik beban (Level 1) c. Titik tumpu dan titik tumpu (Level 3) d. Titik beban dan titik beban (Level 4)
--	---

Kelompok 4

Indikator	Mengidentifikasi pengungkit golongan pertama	
Pengecoh	Level 1	Siswa belum memahami tentang pengertian dan susunan pengungkit
	Level 2	Siswa memiliki pemikiran bahwa pengungkit jenis pertama tersusun atas tumpu, kuasa, dan beban.
	Level 3	Siswa memiliki pemikiran bahwa pengungkit jenis pertama tersusun atas kuasa, beban, dan tumpu.
	Level 4	Siswa memiliki pemikiran bahwa tersusun atas kuasa, tumpu, dan beban.
Soal	<p>10. Bila titik beban adalah B, titik kuasa adalah K, dan titik tumpu adalah T, untuk susunan pengungkit jenis pertama adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. K-B-T (Level 3) b. B-K-T (Level 1) c. K-T-B (Level 4) d. T-K-B (Level 2) 	
	<p>11. Manakah diantara benda berikut yang termasuk pengungkit jenis pertama</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Gunting kertas (Level 4) b. Gerobak Pasir (Level 3) c. Sekrop (Level 2) d. Tangga (Level 1) 	
	<p>12. Perhatikan gambar berikut!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5</p> </div> </div> <p>Yang menggunakan prinsip pengungkit jenis pertama ditunjukkan pada gambar nomor</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 4 (Level 3) b. 1 dan 3 (Level 4) c. 1 dan 4 (Level 1) d. 2 dan 5 (Level 2) 	

Kelompok 5

Indikator	Mengidentifikasi pengungkit golongan kedua	
Pengecoh	Level 1	Siswa belum memahami tentang pengertian dan susunan pengungkit
	Level 2	Siswa memiliki pemikiran bahwa pengungkit jenis pertama tersusun atas tumpu, kuasa, dan beban.
	Level 3	Siswa memiliki pemikiran bahwa pengungkit jenis pertama tersusun atas kuasa, tumpu, dan beban.
	Level 4	Siswa memiliki pemikiran bahwa tersusun atas kuasa, beban, dan tumpu.
Soal	<p>13. Bila titik beban adalah B, titik kuasa adalah K, dan titik tumpu adalah T, susunan untuk pengungkit jenis kedua adalah...</p> <p>a. K-B-T (Level 4)</p> <p>b. B-K-T (Level 1)</p> <p>c. K-T-B (Level 3)</p> <p>d. T-K-B (Level 2)</p>	
	<p>14. Manakah diantara benda berikut yang termasuk pengungkit jenis kedua</p> <p>a. Sekrop (Level 2)</p> <p>b. Gunting kertas (Level 3)</p> <p>c. Gerobak roda dua (Level 1)</p> <p>d. Gerobak pasir roda satu (Level 4)</p>	
	<p>15. Perhatikan gambar berikut!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5</p> </div> </div> <p>Yang menggunakan prinsip pengungkit jenis kedua ditunjukkan pada gambar nomor</p> <p>a. 1 (Level 3)</p> <p>b. 5 (Level 2)</p> <p>c. 2 dan 3 (Level 1)</p> <p>d. 2 dan 4 (Level 4)</p>	

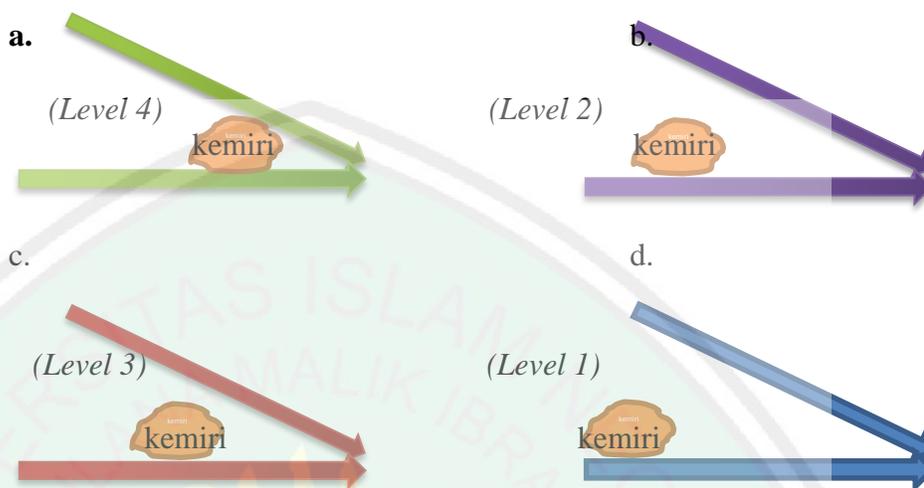
Kelompok 6

Indikator	Mengidentifikasi pengungkit golongan ketiga	
Pengecoh	Level 1	Siswa belum memahami tentang pengertian dan susunan pengungkit
	Level 2	Siswa memiliki pemikiran bahwa pengungkit jenis pertama tersusun atas kuasa, tumpu, dan beban.
	Level 3	Siswa memiliki pemikiran bahwa pengungkit jenis pertama tersusun atas kuasa, beban, dan tumpu
	Level 4	Siswa memiliki pemikiran bahwa tersusun atas tumpu, kuasa, dan beban
Soal	<p>16. Bila titik beban adalah B, titik kuasa adalah K, dan titik tumpu adalah T, susunan untuk pengungkit jenis ketiga adalah</p> <p>a. T-K-B (Level 4) b. B-K-T (Level 1) c. K-T-B (Level 2) d. K-B-T (Level 3)</p>	
	<p>17. Manakah diantara benda berikut yang termasuk pengungkit jenis ketiga</p> <p>a. Gerobak roda dua (Level 1) b. Pemotong kertas (Level 3) c. Sendok (Level 4) d. Tang (Level 2)</p>	
	<p>18. Perhatikan gambar berikut!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5</p> </div> </div> <p>Gambar di atas yang menggunakan prinsip pengungkit jenis ketiga ditunjukkan pada nomor</p> <p>a. 2 (Level 2) b. 1 dan 3 (Level 4) c. 3 dan 4 (Level 1) d. 4 dan 5 (Level 3)</p>	

Kelompok 7

Indikator	Mengidentifikasi cara kerja pengungkit	
Pengecoh	Level 1	Siswa memiliki pemikiran apabila semakin jauh antara titik tumpu dengan beban maka semakin mudah untuk mengungkit beban tersebut.
	Level 2	Siswa memiliki pemikiran apabila titik tumpu berada jauh dari beban (berada lebih dari pertengahan) maka semakin mudah untuk mengungkit beban tersebut.
	Level 3	Siswa memiliki pemikiran apabila titik tumpu berada ditengah titik kuasa dan titik beban maka semakin mudah untuk mengungkit beban tersebut.
	Level 4	Siswa memiliki pemikiran apabila titik tumpu berada didekat titik beban maka semakin mudah untuk mengungkit beban tersebut.
Soal	<p>19. Ahmad ingin mengungkit beban yang massanya 50 kg dengan menggunakan tuas yang panjangnya 3 m, Ahmad akan memilih gambar ... agar lebih mudah untuk mengungkit beban.</p> <p>a.  (Level 3)</p> <p>b.  (Level 4)</p> <p>c.  (Level 2)</p> <p>d.  (Level 1)</p>	

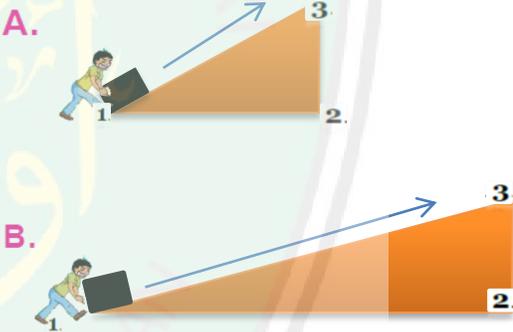
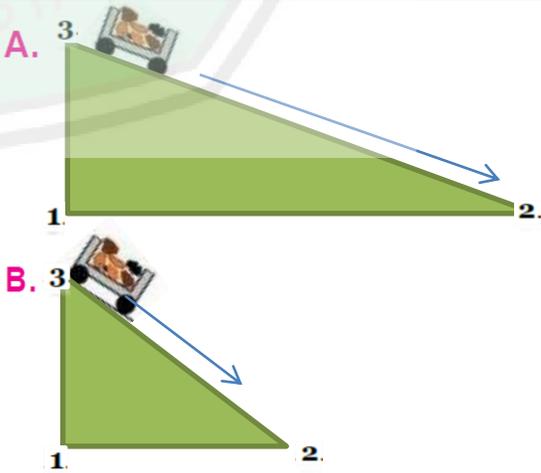
20. Fikri ingin memecahkan kemiri menggunakan besi penjepit. Agar lebih mudah pada saat memecahkan kemiri, maka Fikri memilih prinsip besi penjepit



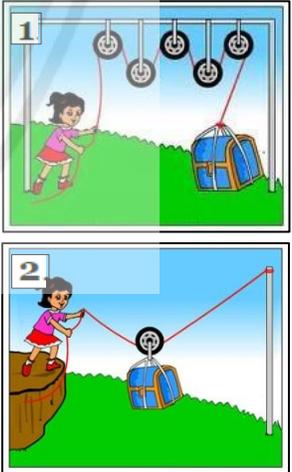
21. Ahda ingin memindahkan barang menggunakan gerobak roda satu. Agar lebih mudah saat mendorong, maka Ahda memilih gerobak



Kelompok 8

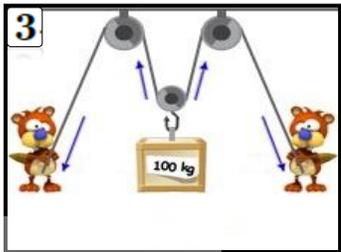
Indikator	Mengidentifikasi cara kerja bidang miring	
Pengecoh	Level 1	Siswa memiliki pemikiran apabila menggunakan bidang miring maka waktu yang digunakan semakin sedikit karena mempermudah untuk melakukan kegiatan
	Level 2	Siswa memiliki pemikiran apabila apa menggunakan bidang miring maka ketinggian suatu lintasan akan berkurang
	Level 3	Siswa memiliki pemikiran apabila menggunakan bidang miring maka gaya yang digunakan semakin banyak
	Level 4	Siswa memiliki pemikiran apabila menggunakan bidang miring maka panjang lintasan bertambah, waktu tempuh semakin lama, dan gaya yang digunakan semakin kecil.
Soal	<p>22. Bidang miring merupakan salah satu jenis pesawat sederhana yang bekerja dengan cara</p> <p>a. Memperbesar gaya kuasa (Level 3)</p> <p>b. Mengurangi ketinggian (Level 2)</p> <p>c. Menambah panjang lintasan (Level 4)</p> <p>d. Mempercepat waktu (Level 1)</p>	
	<p>23. Hadi ingin memindahkan barang dengan massa 30 kg dari titik 1 ke titik 3. Untuk lebih mudah Hadi menggunakan lintasan ..., sedangkan untuk lebih cepat Hadi menggunakan lintasan</p> <p>a. A dan A (Level 1)</p> <p>b. A dan B (Level 3)</p> <p>c. B dan A (Level 4)</p> <p>d. B dan B (Level 2)</p>	
	<p>24. Pak Joko ingin mengirim barang dengan massa 40 kg dari titik 3 ke titik 2. Untuk lebih mudah Pak Joko menggunakan lintasan ..., sedangkan untuk lebih cepat Pak Joko menggunakan lintasan</p> <p>a. A dan A (Level 2)</p> <p>b. A dan B (Level 3)</p> <p>c. B dan A (Level 1)</p> <p>d. B dan B (Level 4)</p>	

Kelompok 9

Indikator	Mengidentifikasi cara kerja katrol	
Pengecoh	Level 1	Siswa memiliki pemikiran apabila menggunakan satu katrol dapat menambah massa benda
	Level 2	Siswa memiliki pemikiran apabila menggunakan lebih dari satu katrol dapat menambah massa benda
	Level 3	Siswa memiliki pemikiran apabila menggunakan satu katrol maka gaya yang digunakan semakin besar
	Level 4	Siswa memiliki pemikiran apabila menggunakan katrol maka gaya yang digunakan sama besar dengan massa dan semakin banyak menggunakan katrol maka semakin sedikit gaya yang dikeluarkan.
Soal	<p>25. Perhatikan dua gambar berikut!</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2; padding-left: 10px;"> <p>Gaya terbesar yang diperlukan untuk mengangkat batu bata dengan massa 30 kg ditunjukkan pada gambar katrol nomor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 karena menggunakan satu katrol mengakibatkan massa bertambah berat (<i>Level 1</i>) 1 karena menggunakan satu katrol gaya yang digunakan sama besar dengan massa (<i>Level 4</i>) 2 karena menggunakan tiga katrol mengakibatkan massa bertambah berat (<i>Level 2</i>) 2 karena menggunakan tiga katrol sehingga gaya yang digunakan semakin besar (<i>level 3</i>) </div> </div>	
	<p>26. Perhatikan gambar di samping!</p> <p>Wulan ingin menarik tas dengan massa 45 kg, agar lebih mudah maka Wulan akan memilih katrol nomor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 karena menggunakan lima katrol sehingga massa bertambah ringan (<i>Level 1</i>) 1 karena menggunakan lima katrol sehingga gaya yang digunakan semakin kecil (<i>Level 4</i>) 2 karena menggunakan satu katrol bebas, gaya yang digunakan sama besar dengan massa (<i>Level 3</i>) 2 karena menggunakan satu katrol bebas mengakibatkan massa bertambah berat (<i>Level 2</i>) <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: flex-end; margin-top: 10px;">  </div>	

27.





Berdasarkan tiga gambar di atas, susunlah gambar dari kecil ke besar berdasarkan gaya yang digunakan untuk menarik beban

- 1, 2, dan 3 (Level 1)
- 2, 1, dan 3 (Level 3)
- 2, 3, dan 1** (Level 4)
- 3, 2, dan 1 (Level 2)

Kelompok 10

Indikator	Mengidentifikasi contoh-contoh penerapan roda dan poros dalam kehidupan sehari-hari	
Pengecoh	Level 1	Siswa memiliki pemikiran bahwa semua benda termasuk jenis roda dan poros
	Level 2	Siswa memiliki pemikiran bahwa gerobak roda satu dan gir sepeda termasuk jenis roda dan poros
	Level 3	Siswa memiliki pemikiran bahwa gerobak roda satu, setir mobil, jam tangan termasuk jenis roda dan poros
	Level 4	Siswa memiliki pemikiran bahwa gerobak roda dua, setir mobil, jam tangan, dan ger sepeda motor termasuk jenis roda dan poros
Soal	<p>28. Pemanfaatan roda dan poros dalam kehidupan sehari-hari adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Tempat duduk (2) Gerobak roda satu (3) Gerobak roda dua (4) Setir mobil (5) Gir sepeda motor <p>Jawaban yang paling tepat adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1, 2, dan 3 (Level 1) 2, 3, dan 5 (Level 2) 2, 3, dan 4 (Level 3) d. 3, 4, dan 5 (Level 4) 	

29. Perhatikan gambar berikut!



Gambar diatas yang menggunakan prinsip roda dan poros ditunjukkan pada nomor

- a. 1, 2, dan 3 (Level 2)
- b. **1, 3, dan 4** (Level 4)
- c. 2, 3, dan 4 (Level 3)
- d. 2, 3, dan 5 (Level 1)

Lampiran 13 Angket Penilaian Butir Soal Pilihan Ganda

ANGKET PENILAIAN DAN TANGGAPAN BUTIR TES PILIHAN GANDA SEBAGAI INSTRUMEN AKHIR DALAM MENGIDENTIFIKASI KESALAHAN KONSEP PADA MATERI PESAWAT SEDERHANA PADA SISWA KELAS V SULAIMAN MI PERWANIDA KOTA BLITAR

Kepada

Yth. Bapak

.....

Di tempat

Berkanaan dengan penelitian pengembangan Instrumen Penilaian Tes Pilihan Ganda untuk Mengidentifikasi Kesalahan Konsep bagi Siswa Kelas V Sulaiman di MI Perwanida Kota Blitar dengan materi Pesawat Sederhana, peneliti mohon kesediaan Bapak memberikan penilaian dan tanggapan yang berkaitan dengan kesesuaian, kelayakan, keterpakaian butir tes uraian dalam angket serta menuliskan saran maupun komentar guna menyempurnakan butir soal pilihan ganda ini. dengan skala penilaian ini adalah:

Aspek Penilaian	Skala Penilaian			
	4	3	2	1
1) Ranah Materi	Sangat tepat	Tepat	Kurang tepat	Sangat kurang tepat
2) Ranah Konstruksi	Sangat jelas	Jelas	Kurang jelas	Sangat kurang jelas
3) Ranah Bahasa	Sangat menarik	Menarik	Kurang menarik	Sangat kurang menarik
	Sangat sesuai	Sesuai	Kurang sesuai	Sangat kurang sesuai
	Sangat baik	Baik.	Kurang baik.	Sangat kurang baik.

Jawaban, saran, maupun komentar dari Bapak sangat bermanfaat bagi peneliti untuk melakukan perbaikan-perbaikan sehingga meningkatkan kualitas produk butir tes pilihan ganda yang dikembngkan terutama dalam mengidentifikasi kesalahan konsep IPA.

Atas perhatian dan bantuan Bapak, peneliti mengucapkan terimakasih.

Malang, 18 Mei 2013

Peneliti,

Febriana Wulandari

NIM. 09140144

**ANGKET PENILAIAN DAN TANGGAPAN BUTIR TES PILIHAN GANDA
SEBAGAI INSTRUMEN AKHIR DALAM MENGIDENTIFIKASI
KESALAHAN KONSEP PADA MATERI PESAWAT SEDERHANA PADA
SISWA KELAS V SULAIMAN MI PERWANIDA KOTA BLITAR**

Kepada

Yth. Ibu Guru

.....

Di tempat

Berkanaan dengan penelitian pengembangan Instrumen Penilaian Tes Pilihan Ganda untuk Mengidentifikasi Kesalahan Konsep bagi Siswa Kelas V Sulaiman di MI Perwanida Kota Blitar dengan materi Pesawat Sederhana, peneliti mohon kesediaan Bapak memberikan penilaian dan tanggapan yang berkaitan dengan kesesuaian, kelayakan, keterpakaian butir tes uraian dalam angket serta menuliskan saran maupun komentar guna menyempurnakan butir soal pilihan ganda ini. dengan skala penilaian ini adalah:

Aspek Penilaian	Skala Penilaian			
	4	3	2	1
1) Ranah Materi	Sangat tepat	Tepat	Kurang tepat	Sangat kurang tepat
2) Ranah Konstruksi	Sangat jelas Sangat menarik	Jelas Menarik	Kurang jelas Kurang menarik	Sangat kurang jelas Sangat kurang menarik
3) Ranah Bahasa	Sangat sesuai Sangat baik	Sesuai Baik.	Kurang sesuai Kurang baik.	Sangat kurang sesuai Sangat kurang baik.

Jawaban, saran, maupun komentar dari Bapak sangat bermanfaat bagi peneliti untuk melakukan perbaikan-perbaikan sehingga meningkatkan kualitas produk butir tes pilihan ganda yang dikembngkan terutama dalam mengidentifikasi kesalahan konsep IPA.

Atas perhatian dan bantuan Bapak, peneliti mengucapkan terimakasih.

Malang, 18 Mei 2013

Peneliti,

Febriana Wulandari

NIM. 09140144

Lampiran 14 Pengembangan Butir Soal Pilihan Ganda Ranah Materi

HASIL VALIDASI SOAL PILIHAN GANDA RANAH MATERI

No	Pernyataan	Butir 1			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	3	3	3	9	3	75	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
Jumlah		23	20	21	64	21,1	-	-
Rata-rata		3,83	3,3	3,5	10,6	3,51	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 2			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	23	24	71	23,6	-	-
Rata-rata		4	3,83	4	11,8	3,93	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 3			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
Jumlah		24	23	24	71	23,6	-	-
Rata-rata		4	3,83	4	11,8	3,93	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 4			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	3	4	3	10	3,3	83,3	Layak
Jumlah		23	23	22	68	22,6	-	-
Rata-rata		3,83	3,83	3,66	11,3	3,76	-	-

VI = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 5			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

VI = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 6			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

VI = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 7			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	3	3	3	9	3	75	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
Jumlah		23	22	21	66	21,9	-	-
Rata-rata		3,83	3,67	3,5	11	3,65	-	-

VI = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 8			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

VI = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 9			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	72	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	12	-	-

VI = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 10			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	3	3	4	10	3,3	83,3	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
Jumlah		23	21	22	66	21,9	-	-
Rata-rata		3,83	3,5	3,67	11	3,65	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 11			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	3	3	4	10	3,3	83,3	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		23	22	23	68	22,6	-	-
Rata-rata		3,83	3,67	3,83	11,3	3,76	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 12			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 13			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	3	3	3	9	3	75	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
Jumlah		23	21	22	66	21,9	-	-
Rata-rata		3,83	3,5	3,67	11	3,65	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 14			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	3	3	3	9	3	75	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		23	22	23	68	22,6	-	-
Rata-rata		3,83	3,67	3,83	11,3	3,76	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 15			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	23	71	23,6	-	-
Rata-rata		4	4	3,83	11,8	3,93	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 16			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	3	3	4	10	3,3	83,3	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	3	3	4	10	3,3	83,3	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		22	22	24	68	22,6	-	-
Rata-rata		3,67	3,67	4	11,3	3,76	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 17			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	23	24	71	23,6	-	-
Rata-rata		4	3,83	4	11,83	3,93	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 18			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 19			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 20			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 21			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 22			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	23	24	71	23,6	-	-
Rata-rata		4	3,83	4	11,83	3,93	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 23			Jml	Rt	%	Kriteria
		V2	V3	V4				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 24			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 25			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 26			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 27			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 28			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 29			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Butir soal yang diujikan sesuai indikator penilaian	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Butir soal yang diujikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Butir soal yang diujikan benar secara konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal yang diujikan dapat mengukur kesalahan konsep	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Batasan pertanyaan yang diharapkan (ruang lingkup) sudah jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

Lampiran 15 Pengembangan Butir Soal Pilihan Ganda Ranah Konstruksi

Tabel Data Hasil Validasi Ranah Konstruksi

No	Pernyataan	Butir 1			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	-	-	-	-	-	-	-
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	19	19	58	19,3	-	-
Rata-rata		4	3,8	3,8	11,6	3,86	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,

% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 2			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	3	3	10	3,3	87,5	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	22	23	69	22,9	-	-
Rata-rata		4	3,67	3,83	11,5	3,71	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,

% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 3			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	22	22	68	22,6	-	-
Rata-rata		4	3,67	3,67	11,3	3,76	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 4			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	-	-	-	-	-	-	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 5			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	71	23,6	-	-
Rata-rata		4	4	4	11,8	3,93	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 6			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	23	23	70	23,2	-	-
Rata-rata		4	3,83	3,83	11,6	3,86	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 7			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	-	-	-	-	-	-	-
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	19	20	59	18,6	-	-
Rata-rata		4	3,8	4	11,8	3,72	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 8			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	23	71	23,6	-	-
Rata-rata		4	4	3,83	11,83	3,93	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 9			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	23	23	70	23,2	-	-
Rata-rata		4	3,75	3,75	11,6	3,86	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 10			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	-	-	-	-	-	-	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	19	19	58	19,2	-	-
Rata-rata		4	3,8	3,8	11,6	3,84	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 11			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	-	-	-	-	-	-	-
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 12			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	19	19	70	23,2	-	-
Rata-rata		4	3,8	3,8	11,6	3,86	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 13			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	-	-	-	-	-	-	-
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	19	20	59	18,6	-	-
Rata-rata		4	3,8	4	11,8	3,72	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 14			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	-	-	-	-	-	-	-
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 15			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	23	23	70	23,2	-	-
Rata-rata		4	3,83	3,83	11,6	3,86	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 16			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	-	-	-	-	-	-	-
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	19	20	59	18,6	-	-
Rata-rata		4	3,8	4	11,8	3,72	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 17			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	-	-	-	-	-	-	-
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 18			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	23	24	71	23,6	-	-
Rata-rata		4	3,83	4	11,83	3,93	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 19			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 20			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	23	24	71	23,6	-	-
Rata-rata		4	3,83	4	11,83	3,93	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 21			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	23	24	71	23,6	-	-
Rata-rata		4	3,83	4	11,83	3,93	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 22			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	-	-	-	-	-	-	-
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 23			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 24			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	24	24	72	24	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 25			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	3	3	3	9	3	75	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		23	23	23	69	23	-	-
Rata-rata		3,83	3,83	3,83	11,5	3,83	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 26			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	23	24	71	23,6	-	-
Rata-rata		4	3,83	4	11,83	3,93	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 27			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	3	4	11	3,6	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	4	11	3,6	93,75	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	22	24	70	23,2	-	-
Rata-rata		4	3,67	4	11,6	3,86	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 28			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	-	-	-	-	-	-	-
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata,
% = Presentase

No	Pernyataan	Butir 29			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal dan mudah dimengerti oleh peserta tes	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya sesuai dengan bahasa pilihan jawaban	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Gambar dan keterangan pada soal disajikan secara jelas	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Rumusan soal yang diujikan tidak bergantung pada jawaban butir soal sebelumnya	4	4	4	12	4	100	Layak
6.	Rumusan soal hanya memiliki satu jawaban yang paling benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		24	23	23	70	23,2	-	-
Rata-rata		4	3,83	3,83	11,6	3,86	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

Lampiran 16 Pengembangan Butir Soal Pilihan Ganda Ranah Bahasa

Tabel Data Hasil Validasi Ranah Bahasa

No	Pernyataan	Butir 1			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	19	59	19,6	-	-
Rata-rata		4	4	3,8	11,8	3,92	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 2			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
Jumlah		20	18	18	56	18,5	-	-
Rata-rata		4	3,6	3,6	11,2	3,7	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 3			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 4			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 5			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
Jumlah		20	18	20	57	18,9	-	-
Rata-rata		4	3,6	4	11,4	3,78	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 6			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
Jumlah		20	18	18	56	18,5	-	-
Rata-rata		4	3,6	3,6	11,2	3,7	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 7			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	3	3	3	9	3	75	Cukup Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
Jumlah		19	17	18	54	17,9	-	-
Rata-rata		3,8	3,4	3,6	10,8	3,58	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 8			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	4	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 10			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	4	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 10			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	3	4	10	3,3	83,3	Layak
Jumlah		19	18	19	56	18,6	-	-
Rata-rata		3,8	3,6	3,8	11,2	3,7	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 11			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	4	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 12			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	3	4	11	3,6	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
Jumlah		20	17	19	56	18,4	-	-
Rata-rata		4	3,4	3,8	11,2	3,6	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 13			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	19	19	58	19,2	-	-
Rata-rata		4	3,8	3,8	11,6	3,84	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 14			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 15			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
Jumlah		20	17	20	57	18,8	-	-
Rata-rata		4	3,4	4	11,4	3,76	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 16			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	19	20	59	19,6	-	-
Rata-rata		4	3,8	4	11,8	3,92	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 17			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 18			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	3	4	11	3,6	93,75	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	3	4	11	3,6	93,75	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	4	11	3,6	93,75	Layak
Jumlah		20	17	20	57	18,8	-	-
Rata-rata		4	3,4	4	11,4	3,76	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 19			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 20			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	3	11	3,6	91,6	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
Jumlah		20	17	19	56	18,4	-	-
Rata-rata		4	3,4	3,8	11,2	3,6	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 21			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 22			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 23			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 24			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	20	20	60	20	-	-
Rata-rata		4	4	4	12	4	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 25			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
Jumlah		20	19	20	59	19,6	-	-
Rata-rata		4	3,8	4	11,8	3,92	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 26			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	4	4	12	4	100	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	4	4	12	4	100	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
Jumlah		20	19	20	59	19,6	-	-
Rata-rata		4	3,8	4	11,8	3,92	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 27			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
Jumlah		20	16	20	56	18,4	-	-
Rata-rata		4	3,2	4	11,2	3,6	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 28			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	12	4	100	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	12	4	100	Layak
Jumlah		20	18	20	58	19,2	-	-
Rata-rata		4	3,6	4	11,6	3,84	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

No	Pernyataan	Butir 29			Jml	Rt	%	Kriteria
		VI	V2	V3				
1.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
2.	Rumusan butir soal sudah komunikatif	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
3.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	4	4	4	12	4	100	Layak
4.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	3	4	11	3,6	91,6	Layak
5.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	3	10	3,3	83,3	Layak
Jumlah		20	16	18	54	17,8	-	-
Rata-rata		4	3,2	3,6	10,8	3,56	-	-

V1 = Validator 1, V2 = Validator 2, V3 = Validator 3, Jml = Jumlah, Rt = Rata-rata, % = Presentase

Lampiran 17 Hasil Analisis Miskonsepsi Manual

No.	Konsep	Konsep 1						Konsep 2					
	Nomor Butir Uji Coba	13	24	25	13	24	25	9	6	20	9	6	20
	Nomor Butir Asli	1	2	3	1	2	3	4	5	6	4	5	6
1.	Abel Solahuddin M.	B	C	D	3	4	4	A	A	B	4	3	4
2.	Alfina	C	C	D	2	4	4	B	C	B	3	1	4
3.	Anna Royana	B	B	D	3	1	4	B	C	B	3	1	4
4.	Arina Ainul Fadhillah	D	C	D	1	4	4	A	C	B	4	1	4
5.	Aryadewa Ramadhana	D	C	D	1	4	4	A	C	B	4	1	4
6.	Azima Ryan Zulfani	A	C	D	4	4	4	A	B	D	4	4	1
7.	Bintang Dewa H.	A	C	C	4	4	1	A	B	B	4	4	4
8.	Dheva Sisto Adrian	A	C	B	4	4	3	A	A	B	4	3	4
9.	Divina Dea Rudita	B	C	C	3	4	1	B	D	B	3	2	4
10.	Fatimatuz Zahro	B	C	B	3	4	3	D	B	B	1	4	4
11.	Hanun Hasna Hafizhah	B	D	B	3	3	3	B	D	C	3	2	3
12.	Ika Koryana Khifa Sari	A	C	D	4	4	4	A	A	B	4	3	4
13.	Ilham Bintang Trinanda	A	C	D	4	4	4	A	B	B	4	4	4
14.	Krisna Mukti Utomo	A	C	D	4	4	4	B	A	B	3	3	4
15.	Mochamad Enggar s.	D	C	B	1	4	3	A	A	B	4	3	4
16.	Moh. Alifan Lavida	A	C	D	4	4	4	A	B	B	4	4	4
17.	Nur Azizy Romadhoni	A	C	D	4	4	4	C	C	B	2	1	4
18.	Putri Amima Nurfaida	B	C	D	3	4	4	B	C	D	3	1	1
19.	Putri Laili Susanti	C	A	A	2	2	2	D	C	D	1	1	1
20.	Rafi Achmad Mazin	A	C	B	4	4	3	B	C	D	2	1	1
21.	Rendy Surya Putra	C	C	D	2	4	4	A	A	D	4	3	1
22.	Rizka Nurohmah	A	C	D	4	4	4	B	D	B	3	2	4
23.	Rizki Antares Budiwiyo	A	C	D	4	4	4	C	C	B	2	1	4
24.	Sami Sukri Bahanan	B	C	D	3	4	4	D	B	D	1	4	1
25.	Tegar Agung Setiawan	A	C	D	4	4	4	B	B	B	2	4	4
26.	Wafi Hudaya	D	C	D	1	4	4	A	C	B	4	1	4
27.	Zulham Adhi Syahputra	D	C	D	1	4	4	A	A	B	4	3	4

Keterangan		
Kuning	:	Tidak Mengalami Kesalahan Konsep
Merah	:	Kesalahan Konsep Level 3
Biru	:	Kesalahan Konsep Level 2
Hijau	:	Kesalahan Konsep Level 1
Pink	:	Tidak Konsisten

No.	Konsep	Konsep 3						Konsep 4					
	Nomor Butir Uji Coba	2	17	1	2	17	1	21	18	5	21	18	5
	Nomor Butir Asli	7	8	9	7	8	9	10	11	12	10	11	12
1.	Abel Solahuddin M.	B	C	C	4	4	3	C	A	B	4	4	4
2.	Alfina	B	C	C	4	4	3	C	A	C	4	4	1
3.	Anna Royana	B	C	D	4	4	4	D	A	A	2	4	3
4.	Arina Ainul Fadhillah	B	C	D	4	4	4	C	A	B	4	4	4
5.	Aryadewa Ramadhana	D	C	D	1	4	4	C	A	A	4	4	3
6.	Azima Ryan Zulfani	B	C	D	4	4	4	B	A	B	1	4	4
7.	Bintang Dewa H.	C	C	B	2	4	1	C	A	B	4	4	4
8.	Dheva Sisto Adrian	B	A	B	4	3	1	A	D	A	3	3	3
9.	Divina Dea Rudita	B	C	B	4	4	1	A	A	C	3	4	1
10.	Fatimatuz Zahro	B	C	B	4	4	1	C	A	C	4	4	1
11.	Hanun Hasna Hafizhah	D	C	D	1	4	4	D	A	B	2	4	4
12.	Ika Koryana Khifa Sari	B	C	D	4	4	4	C	A	C	4	4	1
13.	Ilham Bintang Trinanda	B	C	D	4	4	4	C	A	-	4	4	-
14.	Krisna Mukti Utomo	D	C	D	1	4	4	C	A	C	4	4	1
15.	Mochamad Enggar s.	D	C	D	1	4	4	A	A	C	3	4	1
16.	Moh. Alifan Lavida	B	C	B	4	4	1	C	A	C	4	4	1
17.	Nur Azizy Romadhoni	B	A	B	4	3	1	A	A	B	3	4	4
18.	Putri Amima Nurfaida	D	C	D	1	3	4	C	A	C	4	4	1
19.	Putri Laili Susanti	D	B	B	1	2	1	C	A	D	4	4	2
20.	Rafi Achmad Mazin	D	C	C	1	4	3	C	A	B	4	4	4
21.	Rendy Surya Putra	D	C	B	1	4	1	D	A	A	2	4	3
22.	Rizka Nurohmah	D	C	B	1	4	1	A	C	C	3	2	1
23.	Rizki Antares Budiwiyo	C	C	C	2	4	3	A	C	B	3	2	4
24.	Sami Sukri Bahanan	B	C	B	4	4	1	C	A	B	4	4	4
25.	Tegar Agung Setiawan	D	C	B	1	4	1	C	C	C	4	2	1
26.	Wafi Hudaya	B	C	D	4	4	4	C	A	C	4	4	1
27.	Zulham Adhi Syahputra	B	C	D	4	4	4	A	A	B	3	4	4

Keterangan		
Kuning	:	Tidak Mengalami Kesalahan Konsep
Merah	:	Kesalahan Konsep Level 3
Biru	:	Kesalahan Konsep Level 2
Hijau	:	Kesalahan Konsep Level 1
Pink	:	Tidak Konsisten

No.	Konsep	Konsep 5						Konsep 6					
	Nomor Butir Uji Coba	26	10	3	26	10	3	22	8	16	22	8	16
	Nomor Butir Asli	13	14	15	13	14	15	16	17	18	16	17	18
1.	Abel Solahuddin M.	B	A	C	1	2	1	D	D	A	3	2	2
2.	Alfina	A	C	A	4	1	3	A	C	B	4	4	4
3.	Anna Royana	B	D	C	1	4	1	D	D	D	3	2	3
4.	Arina Ainul Fadhillah	C	B	A	3	3	3	D	B	C	3	3	1
5.	Aryadewa Ramadhana	D	A	B	2	2	2	B	B	D	1	3	3
6.	Azima Ryan Zulfani	A	D	C	4	4	1	A	B	A	4	3	2
7.	Bintang Dewa H.	A	D	C	4	4	1	A	C	D	4	4	3
8.	Dheva Sisto Adrian	C	B	A	3	3	3	A	C	B	4	4	4
9.	Divina Dea Rudita	B	A	C	1	2	1	A	A	D	4	1	3
10.	Fatimatuz Zahro	A	D	C	4	4	1	B	B	D	1	3	3
11.	Hanun Hasna Hafizhah	A	D	A	4	4	3	C	D	A	2	2	2
12.	Ika Koryana Khifa Sari	A	D	D	4	4	4	D	B	B	3	3	4
13.	Ilham Bintang Trinanda	B	D	C	1	4	1	D	B	D	3	3	3
14.	Krisna Mukti Utomo	A	D	C	4	4	1	A	B	A	4	3	2
15.	Mochamad Enggar s.	C	C	A	3	1	3	B	B	D	1	3	3
16.	Moh. Alifan Lavida	A	C	C	4	1	1	B	C	D	1	4	3
17.	Nur Azizy Romadhoni	B	A	A	1	2	3	C	D	B	2	2	4
18.	Putri Amima Nurfaida	B	A	A	1	2	3	D	C	D	3	4	3
19.	Putri Laili Susanti	A	A	C	4	2	1	B	A	B	1	1	4
20.	Rafi Achmad Mazin	A	D	C	4	4	1	A	B	B	4	3	4
21.	Rendy Surya Putra	B	A	C	1	2	1	B	B	D	1	3	3
22.	Rizka Nurohmah	C	B	C	3	3	1	C	D	A	2	2	2
23.	Rizki Antares Budiwiyo	D	C	C	2	1	1	B	B	A	1	3	2
24.	Sami Sukri Bahanan	A	D	D	4	4	4	A	C	B	4	4	4
25.	Tegar Agung Setiawan	A	D	C	4	4	1	B	D	D	1	2	3
26.	Wafi Hudaya	D	A	B	2	2	2	B	D	A	1	2	2
27.	Zulham Adhi Syahputra	C	B	A	3	3	3	C	A	B	2	1	4

Keterangan		
Kuning	:	Tidak Mengalami Kesalahan Konsep
Merah	:	Kesalahan Konsep Level 3
Biru	:	Kesalahan Konsep Level 2
Hijau	:	Kesalahan Konsep Level 1
Pink	:	Tidak Konsisten

No.	Konsep	Konsep 7						Konsep 8					
	Nomor Butir Uji Coba	14	28	4	14	28	4	23	27	7	23	27	7
	Nomor Butir Asli	19	20	21	19	20	21	22	23	24	22	23	24
1.	Abel Solahuddin M.	B	A	D	4	4	1	C	C	B	4	4	3
2.	Alfina	A	A	A	3	4	4	C	D	B	4	2	3
3.	Anna Royana	A	A	A	3	4	4	A	D	A	3	2	2
4.	Arina Ainul Fadhillah	A	A	A	3	4	4	D	D	B	1	2	3
5.	Aryadewa Ramadhana	B	A	A	4	4	4	D	D	D	1	2	4
6.	Azima Ryan Zulfani	B	A	A	4	4	4	B	C	D	2	4	4
7.	Bintang Dewa H.	B	A	A	4	4	4	A	C	C	3	4	1
8.	Dheva Sisto Adrian	A	C	B	3	3	3	C	B	C	4	3	1
9.	Divina Dea Rudita	B	A	A	4	4	4	B	D	A	2	2	2
10.	Fatimatuz Zahro	A	A	B	3	4	3	B	B	B	2	3	3
11.	Hanun Hasna Hafizhah	A	A	A	3	4	4	D	D	A	1	2	2
12.	Ika Koryana Khifa Sari	B	A	A	4	4	4	B	C	B	2	4	3
13.	Ilham Bintang Trinanda	D	A	-	1	4	-	D	B	C	1	3	1
14.	Krisna Mukti Utomo	A	A	A	3	4	4	B	C	B	2	4	3
15.	Mochamad Enggar s.	B	A	A	4	4	4	D	D	B	1	2	3
16.	Moh. Alifan Lavida	B	A	A	4	4	4	B	C	B	2	4	3
17.	Nur Azizy Romadhoni	B	A	A	4	4	4	C	A	D	4	1	4
18.	Putri Amima Nurfaida	A	A	C	3	4	2	D	C	B	1	4	3
19.	Putri Laili Susanti	A	A	C	3	4	2	B	B	B	2	3	3
20.	Rafi Achmad Mazin	A	D	A	3	1	4	D	C	B	1	4	3
21.	Rendy Surya Putra	B	A	D	4	4	1	A	C	D	3	4	4
22.	Rizka Nurohmah	A	C	B	3	3	3	C	C	D	4	4	4
23.	Rizki Antares Budiwiyo	A	A	A	3	4	4	B	B	B	2	3	3
24.	Sami Sukri Bahanan	B	A	B	4	4	3	A	C	B	3	4	3
25.	Tegar Agung Setiawan	B	A	A	4	4	4	A	C	B	3	4	3
26.	Wafi Hudaya	B	A	A	4	4	4	D	D	D	1	2	4
27.	Zulham Adhi Syahputra	B	A	A	4	4	4	A	C	B	3	4	3

Keterangan		
Kuning	:	Tidak Mengalami Kesalahan Konsep
Merah	:	Kesalahan Konsep Level 3
Biru	:	Kesalahan Konsep Level 2
Hijau	:	Kesalahan Konsep Level 1
Pink	:	Tidak Konsisten

No.	Konsep	Konsep 7						Konsep 8					
	Nomor Butir Uji Coba	12	29	15	12	29	15	11	19	3	11	19	3
	Nomor Butir Asli	25	26	27	25	26	27	28	29	15	28	29	15
1.	Abel Solahuddin M.	D	A	D	3	1	2	D	A	C	4	2	2
2.	Alfina	B	C	C	4	3	4	B	A	-	2	2	-
3.	Anna Royana	D	A	B	3	1	3	C	D	C	3	1	2
4.	Arina Ainul Fadhillah	D	A	D	3	1	2	B	B	-	2	4	-
5.	Aryadewa Ramadhana	D	C	B	3	3	3	C	A	-	3	2	-
6.	Azima Ryan Zulfani	B	B	B	4	4	3	C	A	C	3	2	2
7.	Bintang Dewa H.	B	A	B	4	1	3	C	C	C	3	3	2
8.	Dheva Sisto Adrian	D	B	B	3	4	3	B	A	-	2	2	-
9.	Divina Dea Rudita	D	A	B	3	1	3	C	A	C	3	2	2
10.	Fatimatuz Zahro	D	A	B	3	1	3	C	A	C	3	2	2
11.	Hanun Hasna Hafizhah	D	A	B	3	1	3	B	D	-	2	1	-
12.	Ika Koryana Khifa Sari	A	A	C	1	1	4	C	A	D	3	2	-
13.	Ilham Bintang Trinanda	D	A	B	3	1	3	D	A	C	4	2	2
14.	Krisna Mukti Utomo	B	A	B	4	1	3	B	D	C	2	1	2
15.	Mochamad Enggar s.	C	A	D	2	1	2	B	D	-	2	1	-
16.	Moh. Alifan Lavida	D	C	D	3	3	2	D	A	C	4	2	2
17.	Nur Azizy Romadhoni	D	A	D	3	1	2	B	D	-	2	1	-
18.	Putri Amima Nurfaida	B	A	B	4	1	3	C	C	-	3	3	-
19.	Putri Laili Susanti	D	A	B	3	1	3	B	A	C	2	2	2
20.	Rafi Achmad Mazin	B	B	B	4	4	3	D	A	C	4	2	2
21.	Rendy Surya Putra	C	A	B	2	1	3	D	D	C	4	1	2
22.	Rizka Nurohmah	D	A	B	3	1	3	C	A	C	3	2	2
23.	Rizki Antares Budiwiyo	D	A	B	3	1	3	B	A	C	2	2	2
24.	Sami Sukri Bahanan	D	A	-	3	1	-	C	A	-	3	2	-
25.	Tegar Agung Setiawan	D	A	B	3	1	3	B	A	C	2	2	2
26.	Wafi Hudaya	B	A	D	4	1	2	B	A	-	2	2	-
27.	Zulham Adhi Syahputra	D	A	B	3	1	3	B	D	-	2	1	-

Keterangan		
Kuning	:	Tidak Mengalami Kesalahan Konsep
Merah	:	Kesalahan Konsep Level 3
Biru	:	Kesalahan Konsep Level 2
Hijau	:	Kesalahan Konsep Level 1
Pink	:	Tidak Konsisten

Lampiran 18 Analisis Kualitas Pengecoh Menggunakan ANATES

ANALISIS KUALITAS PENGECOH MENGGUNAKAN ANATES

Jumlah Subyek= 27

Butir Soal= 29

No Butir Baru	No Butir Asli	a	b	c	d	*
1	1	12**	7+	3+	5++	0
2	2	1++	1++	24**	1++	0
3	3	1-	5--	2+	19**	0
4	4	13**	9--	2-	3+	0
5	5	7++	7**	10+	3-	0
6	6	0--	20**	1-	6---	0
7	7	0--	15**	2-	10---	0
8	8	2--	1++	24**	0--	0
9	9	0--	13---	4+	10**	0
10	10	7--	1-	16**	3++	0
11	11	23**	0--	3---	1+	0
12	12	4+	10**	11--	1--	0
13	13	12**	7+	5++	3+	0
14	14	8+	4+	4+	11**	0
15	15	8++	2--	15--	2**	0
16	16	9**	9+	4+	5++	0
17	17	3-	11-	6**	7++	0
18	18	7++	9**	1--	10-	0

No Butir Baru	No Butir Asli	a	b	c	d	*
19	19	12---	13**	0--	2-	0
20	20	24**	0--	2--	1++	0
21	21	18**	4+	2+	2+	0
22	22	6++	8++	5**	8++	0
23	23	9++	9++	4**	5+	0
24	24	3-	15---	3-	6**	0
25	25	1--	7**	2-	17---	0
26	26	21---	3**	3-	0--	0
27	27	0--	18---	2**	6+	0
28	28	0--	12-	10+	5**	0
29	29	17--	1**	2--	7++	0

Lampiran 19 Analisis Kesukaran Menggunakan ANATES

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN MENGGUNAKAN ANATES

Jumlah Subyek= 27

Butir Soal= 29

No Butir Baru	No Butir Asli	Jml Betul	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	1	12	44.44	Sedang
2	2	24	88.89	Sangat Mudah
3	3	19	70.37	Sangat Mudah
4	4	13	48.15	Sedang
5	5	7	25.93	Sukar
6	6	20	74.07	Mudah
7	7	15	55.56	Sedang
8	8	24	88.89	Sangat Mudah
9	9	10	37.04	Sedang
10	10	16	59.26	Sedang
11	11	23	85.19	Sangat Mudah
12	12	10	37.04	Sedang
13	13	12	44.44	Sedang
14	14	11	40.74	Sedang
15	15	2	7.41	Sangat Sukar
16	16	9	33.33	Sedang
17	17	6	22.22	Sukar
18	18	9	33.33	Sedang

No Butir Baru	No Butir Asli	Jml Betul	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
19	19	13	48.15	Sedang
20	20	24	88.89	Sangat Mudah
21	21	18	66.67	Sedang
22	22	5	18.52	Sukar
23	23	4	14.81	Sangat Sukar
24	24	6	22.22	Sukar
25	25	7	25.93	Sukar
26	26	3	11.11	Sangat Sukar
27	27	2	7.41	Sangat Sukar
28	28	5	18.52	Sukar
29	29	1	3.70	Sangat Sukar

Lampiran 20 Analisis Daya Pembeda Soal Menggunakan ANATES

DAYA PEMBEDA

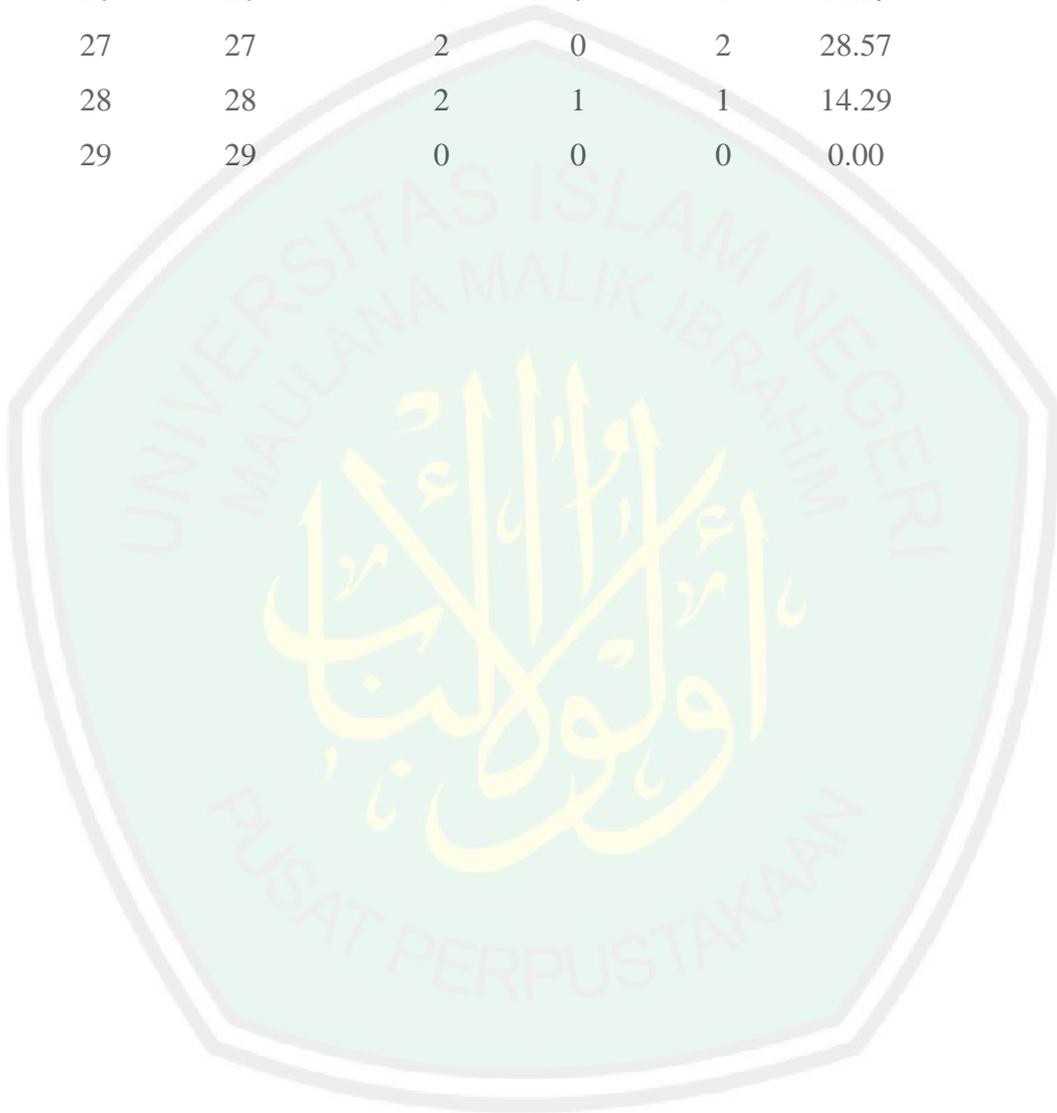
Jumlah Subyek = 27

Klp atas/bawah(n) = 7

Butir Soal = 29

No Butir Baru	No Butir Asli	Kel. Atas	Kel. Bawah	Beda	Indeks DP (%)
1	1	4	3	1	14.29
2	2	7	5	2	28.57
3	3	6	4	2	28.57
4	4	5	2	3	42.86
5	5	5	0	5	71.43
6	6	5	3	2	28.57
7	7	6	0	6	85.71
8	8	7	6	1	14.29
9	9	3	1	2	28.57
10	10	6	2	4	57.14
11	11	7	5	2	28.57
12	12	3	2	1	14.29
13	13	6	2	4	57.14
14	14	5	1	4	57.14
15	15	2	0	2	28.57
16	16	5	0	5	71.43
17	17	4	1	3	42.86
18	18	3	1	2	28.57
19	19	5	2	3	42.86
20	20	7	6	1	14.29
21	21	5	3	2	28.57
22	22	1	1	0	0.00

No Butir Baru	No Butir Asli	Kel. Atas	Kel. Bawah	Beda	Indeks DP (%)
23	23	0	2	-2	-28.57
24	24	1	2	-1	-14.29
25	25	3	1	2	28.57
26	26	1	0	1	14.29
27	27	2	0	2	28.57
28	28	2	1	1	14.29
29	29	0	0	0	0.00



Lampiran 21 Soal Acak Untuk Siswa

1. Perhatikan dua gambar berikut!



Bagian yang ditunjukkan pada nomor 1 dan 4 adalah

- Titik kuasa dan titik kuasa
 - Titik kuasa dan titik beban
 - Titik tumpu dan titik tumpu
 - Titik beban dan titik beban
2. Bagian dari pengungkit yang diberi beban disebut
- Titik tumpu
 - Titik beban
 - Titik kuasa
 - Lengan beban

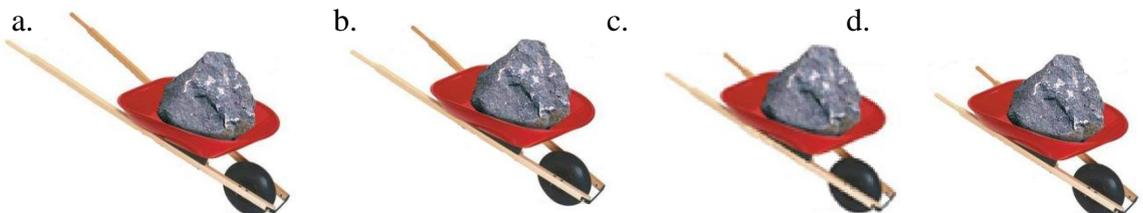
3. Perhatikan gambar berikut!



Yang menggunakan prinsip pengungkit jenis kedua ditunjukkan pada gambar nomor

....

- 1
 - 5
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4
4. Ahda ingin memindahkan barang menggunakan gerobak roda satu. Agar lebih mudah saat mendorong, maka Ahda memilih gerobak



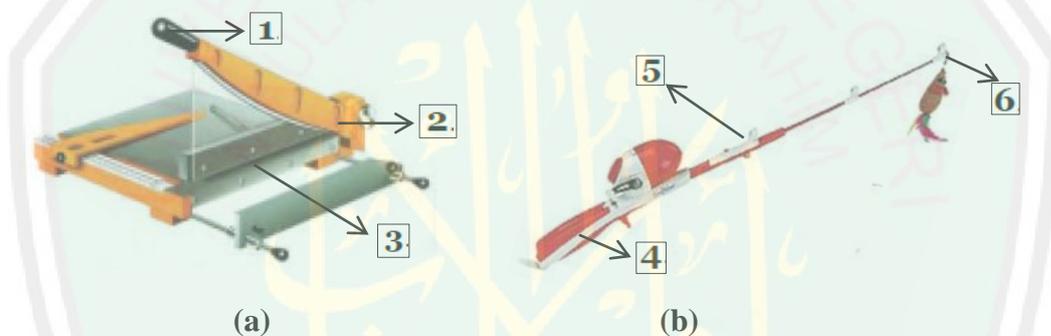
5. Perhatikan gambar berikut!



Yang menggunakan prinsip pengungkit jenis pertama ditunjukkan pada gambar nomor

- 4
- 1 dan 3
- 1 dan 4
- 2 dan 5

6. Perhatikan dua gambar alat di bawah ini!

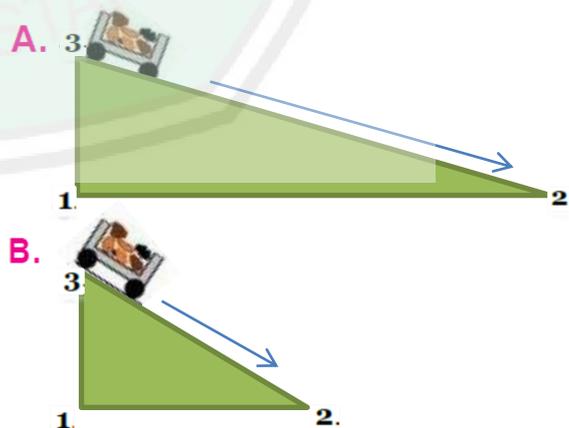


Letak titik tumpu ditunjukkan pada nomor

- 1 dan 5
- 2 dan 4
- 2 dan 6
- 3 dan 6

7. Pak Joko ingin mengirim barang dengan massa 40 kg dari titik 3 ke titik 2. Untuk lebih mudah Pak Joko menggunakan lintasan ..., sedangkan untuk lebih cepat Pak Joko menggunakan lintasan

- A dan A
- A dan B
- B dan A
- B dan B



8. Manakah diantara benda berikut yang termasuk pengungkit jenis ketiga
- Gerobak roda dua
 - Pemotong kertas
 - Sendok
 - Tang
9. Bagian dari pengungkit yang menjadi penyangga disebut
- Titik tumpu
 - Titik kuasa
 - Titik beban
 - Lengan beban
10. Manakah diantara benda berikut yang termasuk pengungkit jenis kedua
- Sekrop
 - Gunting kertas
 - Gerobak roda dua
 - Gerobak pasir roda satu
11. Pemanfaatan roda dan poros dalam kehidupan sehari-hari adalah
- Tempat duduk
 - Gerobak roda satu
 - Gerobak roda dua
 - Setir mobil
 - Gir sepeda motor
- Jawaban yang paling tepat adalah
- 1, 2, dan 3
 - 2, 3, dan 5
 - 2, 3, dan 4
 - 3, 4, dan 5

12. Perhatikan dua gambar berikut!



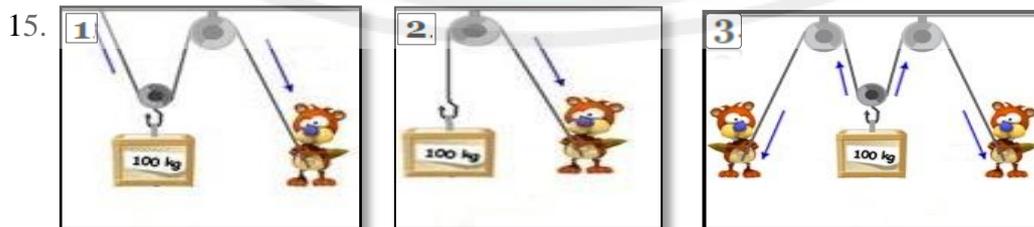
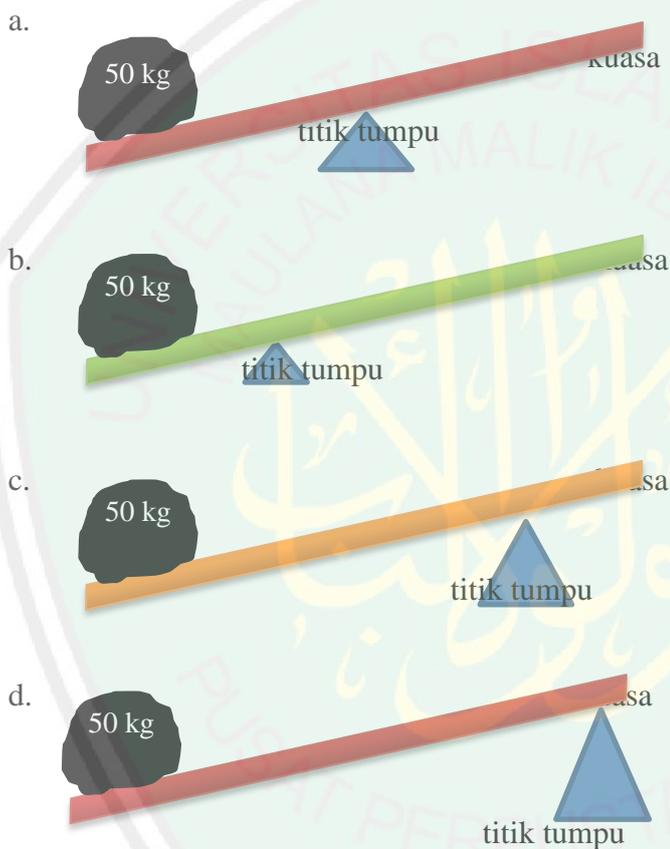
Gaya terbesar yang diperlukan untuk mengangkat batu bata dengan massa 30 kg ditunjukkan pada gambar katrol nomor

- 1 karena menggunakan satu katrol mengakibatkan massa bertambah berat
- 1 karena menggunakan satu katrol gaya yang digunakan sama besar dengan massa
- 2 karena menggunakan tiga katrol mengakibatkan massa bertambah berat
- 2 karena menggunakan tiga katrol sehingga gaya yang digunakan semakin besar

13. Bagian dari pengungkit yang diberi gaya dinamakan

- Titik kuasa
- Titik tumpu
- Titik beban
- Lengan beban

14. Ahmad ingin mengungkit beban yang massanya 50 kg dengan menggunakan tuas yang panjangnya 3 m, Ahmad akan memilih gambar ... agar lebih mudah untuk mengungkit beban.



Berdasarkan tiga gambar di atas, susunlah gambar dari kecil ke besar berdasarkan gaya yang digunakan untuk menarik beban

- 1, 2, dan 3
- 2, 1, dan 3
- 2, 3, dan 1
- 3, 2, dan 1

16. Perhatikan gambar berikut!



Yang menggunakan prinsip pengungkit jenis ketiga ditunjukkan pada gambar nomor

....

- a. 2
- b. 1 dan 3
- c. 3 dan 4
- d. 4 dan 5

17. Perhatikan dua gambar di bawah ini!



Letak titik beban ditunjukkan pada nomor

- a. 1 dan 5
- b. 2 dan 6
- c. 3 dan 4
- d. 3 dan 6

18. Manakah diantara benda berikut yang termasuk pengungkit jenis pertama

- a. Gunting kertas
- b. Tangga
- c. Sekrop
- d. Gerobak Pasir

19. Perhatikan gambar berikut!



Gambar diatas yang menggunakan prinsip roda dan poros ditunjukkan pada nomor

....

- 1, 2, dan 3
- 1, 3, dan 4
- 2, 3, dan 4
- 2, 3, dan 5

20. Perhatikan dua gambar berikut!



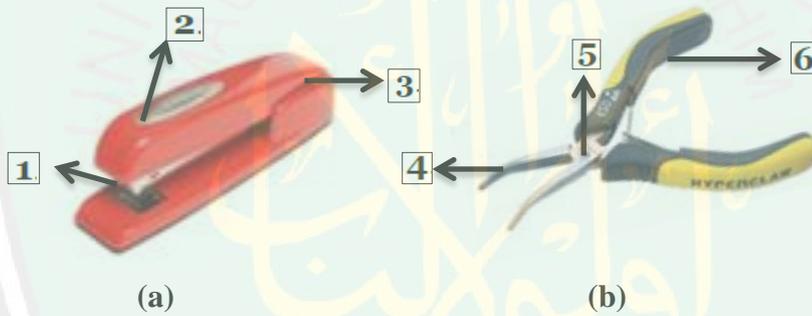
Bagian yang ditunjukkan pada nomor 2 dan 4 adalah

- Titik beban dan titik beban
- Titik tumpu dan titik kuasa
- Titik kuasa dan titik kuasa
- Titik tumpu dan titik tumpu

21. Bila titik beban adalah B, titik kuasa adalah K, dan titik tumpu adalah T, untuk susunan pengungkit jenis pertama adalah

- K-B-T
- B-K-T
- K-T-B
- T-K-B

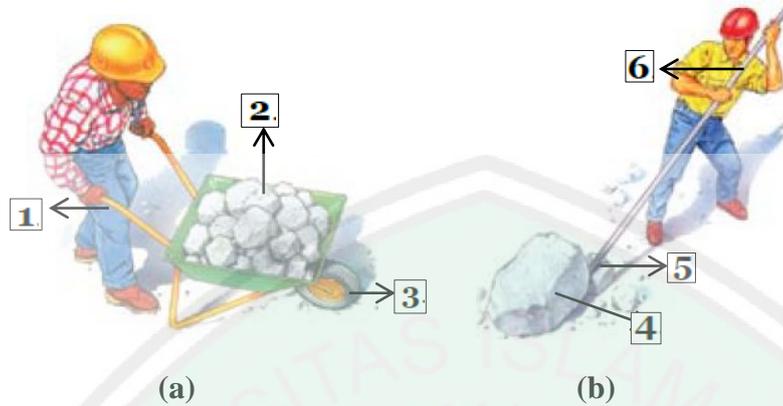
22. Bila titik beban adalah B, titik kuasa adalah K, dan titik tumpu adalah T, susunan untuk pengungkit jenis ketiga adalah
- T-K-B
 - B-K-T
 - K-T-B
 - K-B-T
23. Bidang miring merupakan salah satu jenis pesawat sederhana yang bekerja dengan cara
- Memperbesar gaya kuasa
 - Mengurangi ketinggian
 - Menambah panjang lintasan
 - Mempercepat waktu
24. Perhatikan dua gambar alat di bawah ini!



Letak titik kuasa ditunjukkan pada nomor

- 1 dan 4
- 2 dan 4
- 2 dan 6
- 3 dan 5

25. Perhatikan dua gambar berikut!

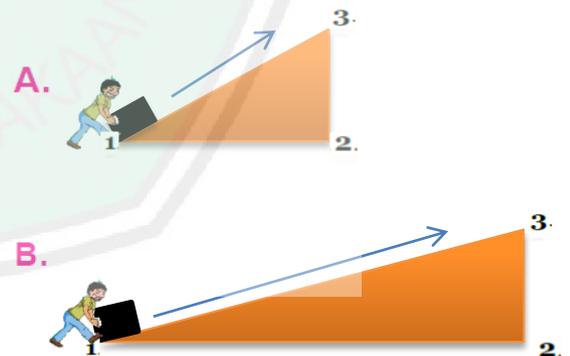


Bagian yang ditunjukkan pada nomor 1 dan 6 adalah

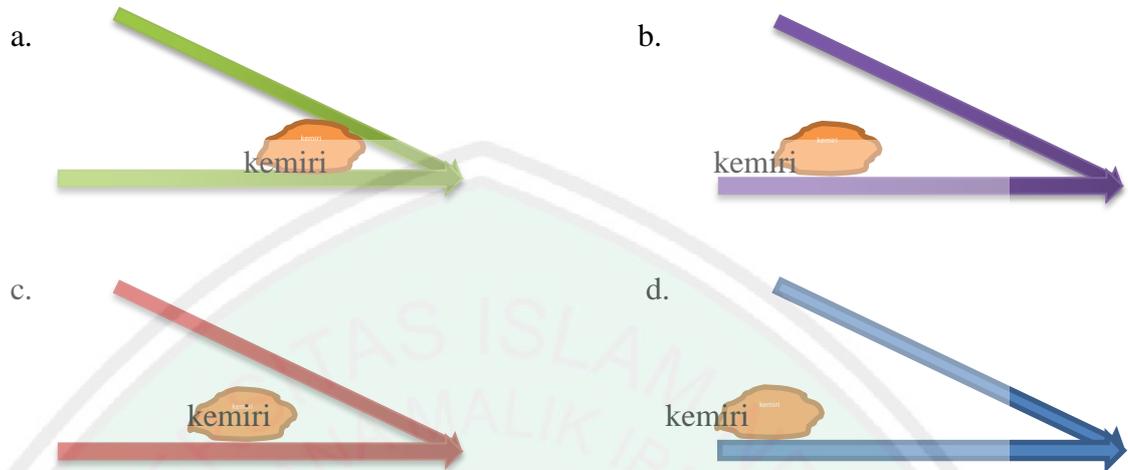
- Titik beban dan titik beban
 - Titik titik tumpu dan titik tumpu
 - Titik tumpu dan titik kuasa
 - Titik kuasa dan titik kuasa
26. Bila titik beban adalah B, titik kuasa adalah K, dan titik tumpu adalah T, susunan untuk pengungkit jenis kedua adalah ...
- K-B-T
 - B-K-T
 - K-T-B
 - T-K-B

27. Hadi ingin memindahkan barang dengan massa 30 kg dari titik 1 ke titik 3. Untuk lebih mudah Hadi menggunakan lintasan ..., sedangkan untuk lebih cepat Hadi menggunakan lintasan

- A dan A
- A dan B
- B dan A
- B dan B



28. Fikri ingin memecahkan kemiri menggunakan besi penjepit. Agar lebih mudah pada saat memecahkan kemiri, maka Fikri memilih prinsip besi penjepit....



29. Perhatikan gambar di samping!

Wulan ingin menarik tas dengan massa 45 kg, agar lebih mudah maka Wulan akan memilih katrol nomor

- 1 karena menggunakan lima katrol sehingga massa bertambah ringan
- 1 karena menggunakan lima katrol sehingga gaya yang digunakan semakin kecil
- 2 karena menggunakan satu katrol bebas, gaya yang digunakan sama besar dengan massa
- 2 karena menggunakan satu katrol bebas mengakibatkan massa bertambah berat

