



**ANALISIS ASPEK PENYAJIAN BUKU AJAR FISIKA
KELAS XI DI SMA NEGERI SE-KABUPATEN
KENDAL**

Skripsi
disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika

oleh
Viga Karina
4201412068

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2016**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 9 Juni 2016



Viga Karina

4201412068

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Aspek Penyajian Buku Ajar Fisika Kelas XI di SMA Negeri se-Kabupaten Kendal

disusun oleh

Viga Karina

4201412068

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal 9 Juni 2016.



Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt
NIP. 196412231988031001

Sekretaris



Dr. Suharto Linuwih, M.Si.
NIP. 196807141996031005

Penguji Utama



Fianti S.Si. M.Sc., Ph.D.
NIP. 197901212005012002

Anggota Penguji/
Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
NIP. 196310121988031001

Anggota Penguji/
Dosen Pembimbing II



Dra. Langlang Handayani, M.App.Sc.
NIP. 196807221992032001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat bagi orang lain (HR. Ahmad, Thabrani, Daruqutni)
- Jenius adalah satu persen inspirasi, sembilan puluh sembilan persen keringat (Thomas Edison)
- Kesuksesan tidak akan datang jika kita hanya diam, maka jemputlah kesuksesan itu dengan kerja keras.

PERSEMBAHAN

- Untuk Bapak dan Ibuk tercinta yang selalu berusaha memberikan yang terbaik untuk kebahagiaanku, selalu mendoakan dan mendukung setiap langkahku
- Untuk Mbak Nungki, Mas Rudy, dan Dek Aldis tersayang yang selalu mendukung dan membantuku
- Untuk keluarga dan orang-orang terdekat yang saya sayangi
- Untuk teman-teman seperjuangan (Raemzy Kos, Pendidikan Fisika 2012, KKN Kuningan 2015, dan PPL SMPN 3 Patebon 2015), terimakasih atas kebersamaan dan dukungannya

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Analisis Aspek Penyajian Buku Ajar Fisika Kelas XI di SMA Negeri se- Kabupaten Kendal. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak berupa saran, bimbingan, petunjuk, maupun bantuan dalam bentuk lain. Dengan demikian pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang;
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E. M.Si. Akt., Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang;
3. Dr. Suharto Linuwih, M.Si., Ketua Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Semarang;
4. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si., Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, saran, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi ini;
5. Dra. Langlang Handayani, M.App.Sc., Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, saran, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi ini;
6. Fianti S.Si. M.Sc., Ph.D., Dosen Penguji skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini;

7. Dra. Pratiwi Dwijananti M.Si., Dosen Wali yang memberikan dukungan dan motivasi selama penyusunan skripsi ini;
8. Drs. Syakir, M.Sn., Validator yang telah membantu terlaksananya penelitian ini;
9. Hj. Puji Hastuti, S.Pd. M.Si. M.Pd., Kepala SMA Negeri 1 Kaliwungu yang telah memberikan ijin penelitian;
10. Ali Nuruddin, S.Pd., guru Fisika kelas XI dan Bapak/Ibu beserta Staff SMA Negeri 1 Kaliwungu yang memberikan fasilitas dan dukungan selama penelitian;
11. Aufa Maulida Fitrianingrum, S.Pd. dan Nur Hafiyani, S.Pd., teman sejawat Pendidikan Fisika yang telah membantu terlaksananya penelitian ini;
12. Bapak Sugoro Isnadi, Ibuk Sulasih, Mbak Nungki, Mas Rudy, dan Adik Aldis tersayang yang selalu memberi doa, motivasi, dan dukungan dengan tulus; dan
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, 9 Juni 2016

Penulis

ABSTRAK

Karina, Viga. 2016. *Analisis Aspek Penyajian Buku Ajar Fisika Kelas XI di SMA Negeri se- Kabupaten Kendal*. Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. Dr. Wiyanto, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Dra. Langlang Handayani, M.App.Sc.

Kata kunci: analisis, aspek penyajian, buku ajar fisika, ilustrasi gambar.

Buku ajar merupakan salah satu sarana pembelajaran yang penting untuk menunjang proses belajar mengajar. Pemilihan buku ajar yang tepat dan berkualitas akan membantu proses pembelajaran yang lebih optimal. Buku ajar fisika kelas XI yang tersebar di Kabupaten Kendal sangat beragam dan masih terdapat kekurangan pada aspek penyajiannya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat variasi penyajian dan tingkat daya tarik ilustrasi gambar pada buku ajar fisika kelas XI, serta untuk mengetahui apakah ilustrasi gambar yang disajikan dalam buku ajar fisika kelas XI dapat mempermudah peserta didik dalam memahami teks. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif. Subjek penelitian yaitu buku Fisika 2B untuk SMA Kelas XI (kode buku A), Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI (kode buku B), dan Fisika untuk SMA/MA Kelas XI (kode buku C). Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket, dokumentasi, dan tes tertulis. Instrumen angket digunakan untuk memperoleh data penggunaan buku ajar fisika kelas XI. Instrumen pada metode dokumentasi berupa lembar penilaian, digunakan untuk menilai tingkat variasi penyajian dan tingkat daya tarik ilustrasi gambar dalam buku ajar fisika. Kemudian instrumen pada metode tes tertulis berupa lembar soal tes tertulis, digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman teks peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga buku yang telah dianalisis dengan rumus persentase skor, masing-masing memiliki tingkat variasi penyajian dan tingkat daya tarik ilustrasi gambar yang berbeda-beda. Kemudian untuk perolehan persentase skor peserta didik yang mengerjakan soal disertai ilustrasi gambar dan tanpa disertai ilustrasi gambar secara berturut-turut yaitu 84,38% dan 71,18%. Kesimpulan dari penelitian yaitu tingkat variasi penyajian yang dimiliki oleh buku ajar fisika kelas XI secara berturut-turut adalah buku A sebesar 76,54% (baik), buku B sebesar 52,05% (cukup baik), dan buku C sebesar 65,11% (baik). Tingkat daya tarik ilustrasi gambar yang dimiliki oleh buku ajar fisika kelas XI secara berturut-turut adalah buku A sebesar 96,71% (sangat baik), buku B sebesar 89,64% (sangat baik), dan buku C sebesar 94,56% (sangat baik). Selanjutnya ilustrasi gambar yang disajikan dalam buku ajar fisika kelas XI dapat mempermudah pemahaman teks peserta didik.

ABSTRACT

Karina, Viga. 2016. An Analysis of Presentation Aspect of XIth Grade's Physics Textbook in All Kendal State Senior High Schools. Skripsi, Department of Physics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Semarang. Main Supervisor Prof. Dr. Wiyanto, M.Si. and Second Supervisor Dra. Langlang Handayani, M.App.Sc.

Keywords: analysis, presentation aspect, physics textbook.

Textbook is one of important learning tools to support teaching and learning process. Selection of appropriate and qualified textbook will help the learning process to be more optimal. Eleventh grade's physics textbooks spread in Kendal are very diverse and there are still lack of the presentation aspect. The research purposes are to describe the level of variations in the presentation and attractiveness of illustrations in XIth grade's physics textbooks and to know whether the illustrations presented in XIth grade's physics textbook can facilitate student to understand the text. The approach used in this research was a descriptive. The research subjects are the books of Fisika 2B untuk SMA Kelas XI (book code A), Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI (book code B), and Fisika untuk SMA/MA Kelas XI (book code C). The methods used in this research were questionnaire, documentation, and a written test. Questionnaire was used to get data on the use of XIth grade's physics textbooks. Instruments of the documentation method of assessment sheets were used to assess the level of variations in the presentation and the attractiveness of illustrated physics textbooks. Then the instruments of a written test method in a form of a questions written test were used to know the level of text comprehension of students. The results showed that each book had been analyzed by a formula of score percentage has a different level of variation in its presentations and attractiveness of its illustrations. The acquisition of comprehension scores percentage of students who work on the questions with illustrations and without illustrations are 84.38% and 71.18% subsequently. The research concluded that the level of presentation variations of book A, B, and C are 76.54% (good), 52.05% (enough), and 65.11% (good) subsequently. The level of attractiveness of illustrations of book A, B, and C are 96.71% (very good), 89.64% (very good), and 94.56% (very good) subsequently. Illustrations presented in XIth grade's physics textbook can make students understand the text easily.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
1.7 Penegasan Istilah	8
1.8 Sistematika Penulisan Skripsi	9
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Belajar dan Pembelajaran	11

2.2 Sumber Belajar	13
2.3 Buku Ajar	17
2.4 Variasi Penyajian.....	22
2.5 Seni dan Seni Rupa.....	23
2.6 Ilustrasi Gambar	28
2.7 Penelitian yang Relevan	32
2.8 Kerangka Berfikir.....	35
3. METODE PENELITIAN.....	36
3.1 Pendekatan Penelitian.....	36
3.2 Subjek Penelitian	36
3.3 Variabel Penelitian	37
3.4 Desain Penelitian	38
3.5 Metode Pengumpulan Data	39
3.6 Instrumen Penelitian.....	40
3.7 Metode Analisis Data	41
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Hasil Penelitian.....	54
4.2 Pembahasan	62
4.3 Keterbatasan Penelitian	82
5. PENUTUP.....	84
5.1 Simpulan.....	84
5.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	89

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Subjek Buku Ajar Fisika SMA Kelas XI	36
3.2 Kriteria untuk Tiap Sub Aspek	42
3.3 Kriteria Reliabilitas	44
3.4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal	45
3.5 Klasifikasi Hasil Uji Taraf Kesukaran Soal	45
3.6 Klasifikasi Daya Pembeda Soal	46
3.7 Klasifikasi Hasil Uji Daya Pembeda Soal	46
3.8 Analisis Hasil Uji Coba Tiap Butir Soal	47
4.1 Hasil Analisis Buku Ajar Fisika Tingkat Variasi Penyajian	55
4.2 Hasil Analisis Buku Fisika Tingkat Daya Tarik Ilustrasi Gambar	57
4.3 Hasil Perolehan Skor Kelompok A dan Kelompok B	59
4.4 Hasil Analisis Uji Perbandingan Dua Sampel Saling Bebas	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Diagram Alir Desain Penelitian	38
4.1 Diagram Perolehan Persentase Skor Rata-Rata Tingkat Variasi Penyajian	56
4.2 Diagram Perolehan Persentase Skor Rata-Rata Tingkat Daya Tarik Ilustrasi Gambar.....	58
4.3 Diagram Perolehan Persentase Skor Tingkat Pemahaman Peserta Didik Terhadap Teks.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1: Data Penggunaan Buku Fisika di Kabupaten Kendal	90
Lampiran 2: Angket Penggunaan Buku Fisika di Kabupaten Kendal	92
Lampiran 3: Lembar Validasi Instrumen Penilaian Buku Ajar Fisika.....	93
Lampiran 4: Instrumen Lembar Penilaian Buku Ajar Fisika	96
Lampiran 5: Rubrik Penskoran Lembar Penilaian Buku Ajar Fisika	103
Lampiran 6: Kisi-kisi Soal Uji Coba	121
Lampiran 7: Soal Uji Coba	123
Lampiran 8: Rubrik Penskoran Soal Uji Coba	142
Lampiran 9: Hasil Analisis Uji Coba Soal	146
Lampiran 10: Kisi-Kisi Soal Penelitian	149
Lampiran 11: Soal Penelitian	151
Lampiran 12: Rubrik Penskoran Soal Penelitian	165
Lampiran 13: Uji Homogenitas	168
Lampiran 14: Hasil Penilaian Buku Ketiga Penilai Tiap Sub Aspek.....	171
Lampiran 15: Rekap Hasil Penilaian Buku Ketiga Penilai Tingkat Variasi Penyajian	234
Lampiran 16: Rekap Hasil Penilaian Buku Ketiga Penilai Tingkat Daya Tarik Ilustrasi Gambar	238

Lampiran 17: Rekap Hasil Perolehan Skor Rata-Rata Tiap Sub Aspek	242
Lampiran 18: Hasil Analisis Perolehan Skor Soal Tes Tertulis	243
Lampiran 19: Hasil Analisis Uji Perbandingan Dua Sampel Saling Bebas ..	245
Lampiran 20: Surat Keputusan Dosen Pembimbing	247
Lampiran 21: Surat Ijin Penelitian	248
Lampiran 22: Surat Keterangan Penelitian	249
Lampiran 23: Dokumentasi Penelitian.....	250

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pembukaan UUD 1945 dijelaskan bahwa tujuan nasional negara Indonesia salah satunya yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Hal tersebut dicapai melalui pendidikan bermutu yang diatur dalam sistem pendidikan nasional. Dalam UU No 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, dijelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar untuk mewujudkan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi diri yang diperlukan bagi dirinya dan masyarakat. Potensi diri tersebut diharapkan dapat menjadi bekal untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi dan menghadapi persaingan global.

Terdapat beberapa standar yang harus dipenuhi untuk mewujudkan pendidikan yang bermutu, salah satunya yaitu sarana dan prasarana yang memadai. Sarana dan prasarana tersebut erat kaitannya dengan pengadaan buku ajar. Buku ajar merupakan salah satu media instruksional yang sangat penting. Beberapa fungsi buku ajar diantaranya yaitu membantu guru dalam melaksanakan kurikulum, memudahkan keberlangsungan pelajaran, menjadi acuan, memancing aspirasi, menyajikan materi yang seragam, dan mudah mengulang materi (Danim, 2013: 22). Bagi guru, buku ajar dipergunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam pembelajaran (Sitepu, 2012: 19).

Terdapat kaitan antara bahan ajar dengan proses belajar mengajar. Menurut Kurniasari, dkk. (2014), untuk mengembangkan bahan ajar berupa buku ajar cetak, seorang pengajar perlu memiliki pengetahuan dan keterampilan. Hal ini dikarenakan buku ajar sangat penting dalam sistem pendidikan sebagai bahan pengajaran dan sumber metode pengajaran (Abed & Al-Absi, 2015).

Buku ajar merupakan salah satu sarana penunjang untuk menentukan keberhasilan dalam proses belajar mengajar peserta didik di sekolah dan di rumah. Ketika berada di rumah, peserta didik dapat memanfaatkan buku ajar untuk mendalami materi pelajaran yang telah disampaikan oleh guru saat berada di kelas. Dengan demikian buku ajar menjadi sumber belajar yang memungkinkan peserta didik dapat belajar tanpa kehadiran guru (Sitepu, 2012: 20).

Buku ajar yang digunakan oleh banyak sekolah di Indonesia sangat beragam dan terus mengalami perkembangan. Menurut Sitepu (2012: 16-17), kategorisasi buku ajar yang digunakan di sekolah diawali pada tahun 1992 dan dilakukan perubahan terakhir pada tahun 2008. Pada tahun 1992 buku digolongkan ke dalam empat kelompok, yaitu: (1) buku ajar pokok; (2) buku ajar pelengkap; (3) buku bacaan; dan (4) buku sumber. Pada tahun 2008 melalui Permendiknas Nomor 2 Tahun 2008, kategorisasi buku yang dipergunakan di satuan pendidikan dasar dan menengah atau perguruan tinggi masih digolongkan dalam empat kelompok, yaitu: (1) buku teks; (2) buku panduan pendidik; (3) buku pengayaan; dan (4) buku referensi.

Berdasarkan Permendiknas Nomor 2 Tahun 2008, Pasal 4, buku ajar pada jenjang pendidikan dasar dan menengah dinilai kelayakan-pakainya terlebih

dahulu oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) sebelum digunakan oleh pendidik dan/atau peserta didik sebagai sumber belajar di satuan pendidikan. Dalam Permendiknas No 11 Tahun 2005, Pasal 43, sebagaimana dikutip oleh Sitepu (2012: 20), terdapat empat aspek penilaian untuk menetapkan kelayakan buku ajar yaitu aspek isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikaan. Tujuan dilakukannya penilaian terhadap buku ajar yaitu menyediakan buku ajar yang layak pakai untuk proses pembelajaran, melindungi peserta didik dari buku-buku yang tidak berkualitas, meningkatkan minat baca peserta didik, dan meningkatkan mutu sumber daya perbukuan Indonesia. Buku ajar fisika pun tidak terlepas dari penilaian BSNP sebelum digunakan di satuan pendidikan.

Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menjelaskan berbagai gejala alam dengan sistematis berdasarkan pengamatan dan penyelidikan melalui kegiatan metode ilmiah. Ilmu fisika merupakan proses memperoleh informasi melalui metode empiris (*empirical method*) dan penyelidikan secara sistematis serta kombinasi proses berpikir kritis yang menghasilkan informasi yang dapat dipercaya. Berdasarkan Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014, dalam konteks itu fisika bukan sekadar cara bekerja, melihat, dan cara berpikir, melainkan '*science as a way of knowing*'. Artinya, fisika sebagai proses juga dapat meliputi kecenderungan sikap/tindakan, keingintahuan, kebiasaan berpikir, dan seperangkat prosedur.

Menurut Wilkinson (1999), buku ajar adalah alat bantu pengajaran penting dalam fisika tingkat SMA karena buku ajar menyampaikan beberapa informasi dan mempengaruhi bagaimana siswa memahami pelajaran. Informasi yang

disampaikan hendaknya mampu menarik minat baca dan isinya mampu mengaitkan antara ilmu pengetahuan yang satu dengan ilmu pengetahuan yang lain, sehingga pengetahuan peserta didik dapat berkembang. Seperti yang disampaikan oleh Sitepu (2012: 11), bahwa isi dari buku ajar juga dapat mengandung ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni yang mampu meningkatkan kemampuan hidup lebih berkualitas. Jadi, isi dari buku ajar fisika selain menyampaikan konsep dan prinsip fisika, dapat pula berkaitan dengan ilmu lain seperti kimia, biologi, dan juga seni.

Kesenian dalam sistem pendidikan masih dipandang sebelah mata, padahal kehidupan kita tidak terlepas dari aspek berkesenian. Menurut Khisbiyah & Sabardila, sebagaimana dikutip oleh Sobandi (2008: 3-4), penyebab pendidikan seni mengalami keterpinggiran di tingkat pendidikan dasar dan menengah (SD sampai SMU) yaitu:

- 1) pendidikan seni dianggap lebih rendah daripada jenis pendidikan atau mata pelajaran lain, sebagai akibatnya kesenian dijadikan mulok, jumlah jam terbatas; 2) pendidikan seni seringkali tidak diberikan secara profesional, pendidikan seni dilakukan oleh guru yang tidak berlatar belakang pendidikan kesenian sehingga hanya menekankan aspek teoritis, dengan mengabaikan praktik atau pengalaman berkesenian; dan 3) pendidikan seni tidak dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang memadai, termasuk buku rujukan dan perlengkapan atau peralatan kesenian sehingga tidak memungkinkan terjadinya proses penghayatan dan pergaulan dengan seni yang lebih mendalam, penggalian potensi, dan pengembangan kreativitas seni peserta didik.

Dari pernyataan di atas, dapat diketahui bahwa sistem pendidikan masih mengesampingkan pelajaran seni. Padahal menurut Hanson & Herz, sebagaimana dikutip oleh Lin (2013), siswa dapat memiliki kesempatan untuk mengekspresikan

diri mereka secara bebas dan berpikir kreatif melalui belajar seni. Menurut Guanta, sebagaimana dikutip oleh (Sobandi, 2008: 5), pendidikan seni jangan sampai tergusur dari kursi kurikulum sekolah, sebab suatu bangsa yang mengesampingkan seni akan menghasilkan generasi yang berbudaya kekerasan di masa depan, karena tidak dapat membedakan nuansa baik/indah dengan nuansa buruk/tidak indah.

Pengaruh dari kesenian dalam sistem pendidikan masih dipandang sebelah mata adalah buku ajar masih kurang memperhatikan unsur seni. Padahal buku ajar dengan memperhatikan unsur seni akan membina kreativitas dan menumbuhkan daya apresiasi peserta didik (Bahari, 2008: 80). Dari aspek penyajian, buku ajar yang beredar di sekolah saat ini kurang dapat menarik minat baca peserta didik dan terkesan membosankan. Hal ini dikarenakan buku ajar yang beredar cenderung bersifat verbal dan terdapat sedikit gambar (Khairoh dkk., 2014). Padahal dengan adanya ilustrasi gambar dalam buku ajar dapat menimbulkan minat, motivasi, dan memperjelas penyajian materi. Selain itu, menurut Hibbing & Rankin-Erickson, sebagaimana dikutip oleh Costello & Kolodziej (2006), ilustrasi dalam buku bergambar dapat membantu siswa memahami teks.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di lima SMA Negeri se-Kabupaten Kendal, diperoleh data penggunaan buku ajar fisika dari berbagai penerbit, antara lain Erlangga, Bumi Aksara, Mediatama dan lain-lain. Data penggunaan buku ajar fisika SMA kelas XI di Kabupaten Kendal secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 1. Buku ajar fisika yang beredar tersebut belum sepenuhnya diketahui kualitasnya. Dari hasil wawancara dengan beberapa guru

mata pelajaran fisika di Kabupaten Kendal, buku ajar fisika yang digunakan dalam proses pembelajaran dari aspek penyajiannya masih terdapat kekurangan, seperti keruntutan penyajian antar bab, soal latihan yang salah, dan ilustrasi gambar yang kurang menarik.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan melakukan analisis buku ajar fisika kelas XI yang lebih memfokuskan pada aspek penyajian. Aspek penyajian dalam penelitian ini dikaitkan dengan unsur seni, yaitu variasi dalam penyajian buku ajar fisika dan ilustrasi gambar yang disajikan dalam buku ajar fisika.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Beberapa buku ajar fisika kelas XI yang tersebar di Kabupaten Kendal masih terdapat kekurangan pada aspek penyajiannya.
2. Sudah ada yang menganalisis buku ajar fisika berdasarkan aspek penyajian, namun tidak ditinjau dari aspek seni.

1.3 Pembatasan Masalah

Dari masalah-masalah yang telah diidentifikasi, maka permasalahan yang akan dikaji dibatasi pada hal-hal sebagai berikut.

1. Analisis buku ajar fisika kelas XI lebih difokuskan pada aspek penyajian yang berkaitan dengan unsur seni, yaitu tingkat variasi dalam penyajian, tingkat daya tarik dari ilustrasi gambar, dan tingkat pemahaman peserta didik terhadap teks.

2. Buku ajar yang akan dianalisis adalah buku ajar fisika kelas XI semester genap tahun ajaran 2015/2016, yaitu *Fisika 2B untuk SMA Kelas XI* karangan Marthen Kanginan terbitan Erlangga, *Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI* karangan Hari Subagya dan Agus Taranggono terbitan Bumi Aksara, dan *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI* karangan Marthen Kanginan terbitan Erlangga.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah tingkat variasi penyajian pada buku ajar fisika kelas XI?
2. Bagaimanakah tingkat daya tarik ilustrasi gambar yang disajikan dalam buku ajar fisika kelas XI?
3. Apakah ilustrasi gambar yang disajikan dalam buku ajar fisika kelas XI dapat mempermudah peserta didik dalam memahami teks?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan tingkat variasi penyajian pada buku ajar fisika kelas XI.
2. Untuk mendeskripsikan tingkat daya tarik ilustrasi gambar yang disajikan dalam buku ajar fisika kelas XI.

3. Untuk mengetahui apakah ilustrasi gambar yang disajikan dalam buku ajar fisika kelas XI dapat mempermudah peserta didik dalam memahami teks.

1.6 Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan penelitian tersebut, maka hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak. Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi guru dan peserta didik, sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan buku ajar fisika dalam kegiatan belajar mengajar.
2. Bagi penulis buku, sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan buku ajar fisika yang memenuhi standar sehingga buku ajar berikutnya dapat lebih berkualitas.
3. Bagi peneliti, menambah wawasan tentang cara penilaian dan kriteria buku ajar yang berkualitas untuk proses pembelajaran.

1.7 Penegasan Istilah

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda mengenai judul skripsi, maka beberapa istilah yang terdapat dalam judul tersebut perlu dijelaskan. Adapun istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut.

1. Analisis

Berdasarkan KBBI, analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antarbagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. Analisis

dalam penelitian ini adalah kegiatan penelaahan dan penilaian penyajian buku ajar fisika kelas XI. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini didasarkan pada indikator dalam pedoman penilaian buku ajar dari BSNP.

2. Buku Ajar

Buku ajar adalah buku teks yang digunakan sebagai sumber materi ajar dan sebagai rujukan standar pada mata pelajaran tertentu yang disusun secara sistematis dan sederhana disertai petunjuk pembelajaran (Akbar, 2013: 33). Buku ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah buku ajar *Fisika 2B untuk SMA Kelas XI* karangan Marthen Kanginan terbitan Erlangga, *Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI* karangan Hari Subagya dan Agus Taranggono terbitan Bumi Aksara, dan buku *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI* karangan Marthen Kanginan terbitan Erlangga.

3. Aspek Penyajian

Aspek penyajian merupakan salah satu dari empat unsur yang harus dipenuhi untuk menjadi buku ajar yang berkualitas menurut standar BSNP. Aspek penyajian dalam penelitian ini dikaitkan dengan unsur seni, yaitu tingkat variasi dalam penyajian, tingkat daya tarik dari ilustrasi gambar, dan tingkat pemahaman peserta didik terhadap teks.

1.8 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi terdiri atas tiga bagian yaitu bagian pendahuluan skripsi, bagian isi skripsi, dan bagian akhir skripsi. Komponen dari masing-masing bagian adalah sebagai berikut.

1. Bagian Pendahuluan Skripsi

Bagian pendahuluan skripsi ini berisi halaman judul, persetujuan pembimbing, pengesahan, motto dan persembahan, abstrak, prakata, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

2. Bagian Isi Skripsi

Bagian isi skripsi terdiri atas lima bab yaitu sebagai berikut.

Bab 1: Pendahuluan, berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab 2: Tinjauan Pustaka, berisi tentang teori-teori dan konsep yang mendasari penelitian.

Bab 3: Metode Penelitian, berisi tentang pendekatan penelitian, populasi dan sampel penelitian, variabel penelitian, desain penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, serta metode analisis data.

Bab 4: Hasil Penelitian dan Pembahasan, berisi tentang hasil-hasil penelitian yang diperoleh yang disertai dengan analisis data serta pembahasannya.

Bab 5: Penutup, berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran-saran.

3. Bagian Akhir Skripsi

Bagian akhir skripsi ini berisi tentang daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Belajar dan Pembelajaran

Belajar adalah suatu proses aktif mempelajari sesuatu yang ada di lingkungan sekitarnya (Sudjana, 1991: 5). Belajar merupakan proses untuk memperoleh pengalaman atau pengetahuan baru untuk memperbaiki kualitas hidupnya supaya menjadi lebih baik. Menurut Dimiyati & Mudjiono (1994: 8-13), belajar merupakan suatu tindakan kompleks yang hanya dialami oleh peserta didik sendiri. Peserta didik menjadi penentu terjadi atau tidak terjadinya proses belajar. Berikut pandangan beberapa ahli mengenai belajar.

a. Belajar menurut pandangan Skinner

Menurut Skinner belajar adalah suatu perilaku. Terdapat perbedaan antara orang yang belajar dengan yang tidak belajar. Pada saat orang belajar, maka responsnya menjadi lebih baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar, maka responsnya menurun. Dalam belajar ditemukan adanya hal berikut:

- (i) kesempatan terjadi peristiwa yang menimbulkan respons pebelajar;
- (ii) respons si pebelajar; dan
- (iii) konsekuensi yang bersifat menguatkan respons tersebut. Pemekuat terjadi pada stimulus yang menguatkan konsekuensi tersebut.

b. Belajar menurut pandangan Gagne

Menurut Gagne belajar merupakan kegiatan kompleks yang menghasilkan kapabilitas baru. Setelah belajar orang memiliki keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai. Timbulnya kapabilitas tersebut dari:

- (i) stimulasi yang berasal dari lingkungan;
- (ii) proses kognitif yang dilakukan oleh pembelajar.

c. Belajar menurut pandangan Piaget

Menurut Piaget pengetahuan dibentuk oleh individu karena melakukan interaksi secara terus-menerus dengan lingkungan. Lingkungan tersebut mengalami perubahan. Dengan adanya interaksi dengan lingkungan maka pengetahuan seseorang akan semakin berkembang.

Terdapat tiga bentuk pengetahuan yaitu pengetahuan fisik, pengetahuan logika-matematik, dan pengetahuan sosial. Belajar pengetahuan meliputi tiga fase. Fase-fase itu adalah fase eksplorasi, pengenalan konsep, dan aplikasi konsep. Dalam fase eksplorasi, siswa mempelajari gejala dengan bimbingan. Dalam fase pengenalan konsep, siswa mengenal konsep yang ada hubungannya dengan gejala. Dalam fase aplikasi konsep, siswa menggunakan konsep untuk meneliti gejala lain lebih lanjut.

Menurut Uno (2006: 2), pembelajaran merupakan upaya untuk membelajarkan siswa melalui suatu perencanaan atau perancangan (desain). Itulah sebabnya dalam belajar, siswa tidak hanya berinteraksi dengan guru sebagai salah satu sumber belajar, tetapi mungkin berinteraksi dengan keseluruhan sumber belajar yang dipakai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pembelajaran merupakan proses terjadinya interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dalam Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 menyebutkan bahwa pembelajaran merupakan usaha sengaja, terarah, dan bertujuan oleh seseorang atau sekelompok orang (termasuk guru dan penulis buku ajar) agar orang lain (termasuk peserta didik), dapat memperoleh pengalaman yang bermakna. Usaha ini merupakan kegiatan yang berpusat pada kepentingan peserta didik.

2.2 Sumber Belajar

2.2.1 Pengertian Sumber Belajar

Proses belajar bersifat individual dan kontekstual, artinya proses belajar terjadi dalam diri peserta didik sesuai dengan perkembangannya dan lingkungannya. Peserta didik seharusnya tidak hanya belajar dari guru atau pendidik saja, tetapi dapat pula belajar dari berbagai sumber belajar yang tersedia di lingkungannya. Oleh sebab itu, sumber belajar adalah sekumpulan bahan atau situasi yang sengaja dibuat agar peserta didik belajar secara individual (Prastowo, 2012: 2).

Dalam Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 dijelaskan bahwa sumber belajar merupakan segala sesuatu yang mengandung pesan, baik yang sengaja dikembangkan atau yang dapat dimanfaatkan untuk memberikan pengalaman dan atau praktik yang memungkinkan terjadinya belajar. Menurut Prastowo (2012: 3), sumber belajar adalah segala sesuatu yang bisa menimbulkan proses belajar, dapat

berupa benda, data, fakta, ide, dan orang. Itulah yang dimaksud dengan sumber belajar. Sedangkan menurut Rohani (1997: 102), sumber belajar adalah segala sesuatu yang ada di luar diri seseorang dan yang memungkinkan seseorang berubah dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti, dan dari tidak terampil menjadi terampil.

2.2.2 Tujuan Pengembangan Sumber Belajar

Pentingnya sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran tidak dapat dipungkiri lagi. Menurut Prastowo (2012: 3), terdapat 3 tujuan utama pengembangan sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran yaitu sebagai berikut.

1. Menambah informasi yang diperlukan dalam menyusun bahan ajar.
2. Menjadi referensi bagi penyusun bahan ajar.
3. Memudahkan bagi peserta didik untuk mempelajari suatu kompetensi tertentu.

Menurut Prastowo (2012: 4), sumber belajar merupakan segala macam sumber yang ada di luar diri seseorang dan memungkinkan terjadinya proses belajar yang cocok. Sumber tersebut harus memenuhi ketiga persyaratan sebagai berikut.

1. Harus dapat tersedia dengan cepat.
2. Harus memungkinkan siswa untuk memacu diri sendiri.
3. Harus bersifat individual, contohnya harus dapat memenuhi berbagai kebutuhan para siswa dalam belajar mandiri.

Berdasarkan pada persyaratan tersebut, sebuah sumber belajar harus berorientasi pada peserta didik secara individual yang berbeda dengan sumber

belajar yang tradisional. Hal ini juga mengingatkan bahwa orientasi utama kegiatan pembelajaran modern adalah berpusat pada peserta didik. Jadi, karakteristik dan potensi unik dari masing-masing peserta didik haruslah menjadi perhatian dan dihargai. Dengan demikian, sumber belajar dapat sesuai dan selaras dengan kebutuhan perkembangan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Dilihat dari tujuannya, pengembangan sumber belajar memiliki 4 tujuan yaitu sebagai berikut.

1. Membantu peserta didik dalam mempelajari sesuatu.
2. Menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar sehingga mencegah timbulnya rasa bosan pada peserta didik.
3. Memudahkan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran.
4. Menyediakan kegiatan pembelajaran yang lebih menarik.

2.2.3 Manfaat Sumber Belajar

Suatu kegiatan belajar mengajar akan lebih efektif dan efisien dalam usaha pencapaian tujuan instruksional, jika melibatkan komponen sumber belajar secara terencana. Sebab, sumber belajar sebagai komponen penting dan sangat besar manfaatnya.

Menurut Prastowo (2012: 7), manfaat sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Memfasilitasi peserta didik untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran.
2. Menunjang pembelajaran mandiri bagi peserta didik.

Selain itu, manfaat sumber belajar menurut Rohani (1997: 102-103) adalah sebagai berikut.

1. Memberi pengalaman belajar secara langsung dan konkret kepada peserta didik.
2. Menyajikan sesuatu yang tidak mungkin diadakan, dikunjungi, atau dilihat secara langsung dan konkret.
3. Menambah dan memperluas cakrawala sajian yang ada di dalam kelas.
4. Memberi informasi yang akurat dan terbaru.
5. Membantu memecahkan masalah pendidikan (instruksional) baik dalam lingkup mikro maupun makro.
6. Memberi motivasi yang positif, apabila diatur dan direncanakan pemanfaatannya secara tepat.
7. Merangsang untuk berpikir, bersikap dan berkembang lebih lanjut.

2.2.4 Ciri-Ciri Sumber Belajar

Menurut Rohani (1997: 104), sumber belajar mempunyai ciri-ciri sebagai berikut.

1. Sumber belajar harus mampu memberikan kekuatan dalam proses belajar mengajar, sehingga tujuan instruksional dapat tercapai secara maksimal.
2. Sumber belajar harus mempunyai nilai-nilai instruksional edukatif yaitu dapat mengubah dan membawa perubahan yang sempurna terhadap tingkah laku sesuai dengan tujuan yang ada.
3. Dengan adanya klasifikasi sumber belajar, maka sumber belajar yang dimanfaatkan mempunyai ciri-ciri sebagai berikut.
 - a. Tidak terorganisasi dan tidak sistematis baik dalam bentuk maupun isi.
 - b. Tidak mempunyai tujuan instruksional yang eksplisit.

- c. Hanya dipergunakan menurut keadaan dan tujuan tertentu atau secara insidental.
 - d. Dapat dipergunakan untuk berbagai tujuan instruksional.
4. Sumber belajar yang dirancang, mempunyai ciri-ciri yang spesifik sesuai dengan tersedianya media.

2.3 Buku Ajar

2.3.1 Pengertian Buku Ajar

Buku ajar merupakan salah satu media instruksional yang sangat penting. Menurut Sitepu (2012: 20), buku ajar merupakan salah satu sumber belajar yang berisi bahan yang diperlukan dalam mencapai tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum. Buku ajar adalah buku yang berisi uraian bahan tentang mata pelajaran tertentu, yang disusun secara sistematis dan telah diseleksi berdasarkan tujuan tertentu, orientasi pembelajaran, dan perkembangan siswa (Muslich, 2010: 24). Sedangkan menurut Akbar (2013: 33), buku ajar adalah buku teks yang digunakan sebagai sumber materi ajar dan sebagai rujukan standar pada mata pelajaran tertentu yang disusun secara sistematis dan sederhana disertai petunjuk pembelajaran.

Menurut Permendiknas Nomor 2 Tahun 2008, buku digolongkan dalam empat kelompok dengan istilah dan pengertian yang berbeda, yakni: (1) buku ajar; (2) buku panduan pendidik; (3) buku pengayaan; dan (4) buku referensi. Penjelasan dari masing-masing buku adalah sebagai berikut.

1. Buku ajar pendidikan dasar, menengah, dan perguruan tinggi yang selanjutnya disebut buku teks adalah buku acuan wajib untuk digunakan di satuan pendidikan dasar dan menengah atau perguruan tinggi yang memuat materi pembelajaran dalam rangka peningkatan keimanan, ketakwaan, akhlak mulia, dan kepribadian, penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, peningkatan kepekaan dan kemampuan estetis, peningkatan kemampuan kinestetis dan kesehatan yang disusun berdasarkan standar nasional pendidikan.
2. Buku panduan pendidik adalah buku yang memuat prinsip, prosedur, deskripsi materi pokok, dan model pembelajaran untuk digunakan oleh para pendidik.
3. Buku pengayaan adalah buku yang memuat materi yang dapat memperkaya buku teks pendidikan dasar, menengah dan perguruan tinggi.
4. Buku referensi adalah buku yang isi dan penyajiannya dapat digunakan untuk memperoleh informasi tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya secara dalam dan luas.

Menurut Husen, sebagaimana dikutip oleh Yanti (2013: 10), pengertian buku ajar yaitu (1) Buku ajar merupakan buku ajar yang ditujukan bagi peserta didik pada jenjang pendidikan tertentu, misalnya buku ajar untuk SD, SMP, dan SMA. (2) Buku ajar selalu berkaitan dengan bidang studi tertentu. (3) Buku itu selalu buku yang standar, yaitu buku acuan yang berkualitas, dan biasanya terdapat tanda pengesahan dari badan yang berwenang. (4) Buku ajar biasanya ditulis oleh para pakar ilmu dibidangnya. (5) Buku ajar ditulis untuk tujuan

instruksional tertentu. (6) Buku ajar biasanya juga dilengkapi dengan sarana pengajaran. (7) Buku ajar selalu ditulis untuk menunjang suatu program pengajaran.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa buku ajar adalah buku yang ditulis oleh pakar dalam bidang ilmu tertentu untuk tujuan instruksional tertentu, berisi tentang materi pelajaran yang ditetapkan dalam kurikulum sebagai acuan bagi pendidik maupun peserta didik pada tiap satuan pendidikan. Buku ajar sebagai acuan tersebut disusun secara sistematis dan sederhana untuk menunjang proses pembelajaran.

2.3.2 Fungsi Buku Ajar

Secara umum buku mengandung informasi tentang perasaan, pikiran, gagasan, atau pengetahuan pengarangnya untuk disampaikan kepada orang lain dengan menggunakan simbol-simbol visual dalam bentuk huruf, gambar, atau bentuk lainnya. Dengan demikian, fungsi utama buku adalah sebagai media informasi yang pada awalnya dalam bentuk tulisan tangan, kemudian cetakan, dan belakangan ini dalam bentuk elektronik.

Buku ajar dilihat dari isinya, termasuk salah satu perangkat pembelajaran yang tidak dapat dipisahkan dari kurikulum. Buku ajar yang terstandar dapat dijadikan sebagai sarana atau sumber belajar untuk meningkatkan dan meratakan mutu pendidikan nasional. Dilihat dari isi dan penyajiannya, buku ajar berfungsi sebagai pedoman manual bagi siswa dalam belajar dan bagi guru dalam membelajarkan siswa untuk bidang studi atau mata pelajaran tertentu. Menurut

Sitepu (2012: 20-22), fungsi buku ajar bagi peserta didik dipergunakan sebagai acuan dalam:

1. mempersiapkan diri secara individu atau kelompok sebelum kegiatan belajar di kelas;
2. berinteraksi dalam proses pembelajaran di kelas;
3. mengerjakan tugas-tugas yang diberikan guru; dan
4. mempersiapkan diri untuk tes atau ujian formatif dan sumatif.

Bagi guru, buku ajar dipergunakan sebagai acuan dalam:

1. membuat desain pembelajaran;
2. mempersiapkan sumber-sumber belajar lain;
3. mengembangkan bahan belajar yang kontekstual;
4. memberikan tugas; dan
5. menyusun bahan evaluasi.

Memperhatikan fungsi buku ajar dalam proses pembelajaran, penulis buku ajar perlu mengacu secara ketat dalam mengembangkan isi buku ajar dan perlu memperhatikan:

1. tujuan pembelajaran yang ditetapkan dalam kurikulum;
 2. kebenaran, kemutakhiran, dan ketepatan informasi yang disampaikan berdasarkan disiplin ilmu yang bersangkutan;
 3. kedalaman dan keluasan bahan pembelajaran dikaitkan dengan kemampuan yang perlu dicapai siswa;
 4. metode pembelajaran yang sesuai untuk pencapaian tujuan pembelajaran;
- dan

5. bahasa yang dipergunakan sesuai dengan kemampuan berbahasa siswa.

Sedangkan menurut Muslich (2010: 52), ditinjau dari segi fungsinya, selain mempunyai fungsi umum, buku ajar mempunyai fungsi sebagai: (1) sarana pengembang bahan dan program dalam kurikulum pendidikan; (2) sarana pemerlancar tugas akademik guru; (3) sarana pemerlancar ketercapaian tujuan pembelajaran; dan (4) sarana pemerlancar efisiensi dan efektivitas kegiatan pembelajaran.

2.3.3 Buku Ajar yang Berkualitas

Menurut Banowati, sebagaimana dikutip oleh Nurmutia (2013: 29), buku ajar yang baik adalah buku ajar yang berkualitas. Adapun buku ajar yang berkualitas harus memenuhi kriteria sebagai berikut.

1. Menarik peserta didik yang menggunakannya.
2. Mampu memberikan motivasi kepada para pemakainya.
3. Memuat ilustrasi yang menarik hati bagi para penggunanya.
4. Mempertimbangkan aspek linguistik sehingga sesuai dengan kemampuan peserta didik yang menggunakannya.
5. Mampu merangsang aktivitas-aktivitas pribadi peserta didik yang menggunakannya.
6. Mempunyai sudut pandang yang jelas dan tegas sehingga tidak membingungkan peserta didik yang menggunakannya.
7. Mampu memberi pemantapan, penekanan materi pada penggunanya.

2.4 Variasi Penyajian

Materi disajikan dengan metode deduktif (umum ke khusus) dan induktif (khusus ke umum) agar tidak membosankan. Dapat juga digunakan berbagai jenis ilustrasi (gambar, foto, grafik, tabel, peta) untuk mendukung materi yang disajikan. Harus mencantumkan sumbernya untuk ilustrasi-ilustrasi yang dilindungi (Muslich, 2010: 301).

Pada prinsipnya ilustrasi dalam buku harus dapat memperjelas pesan atau pengertian yang ada dalam uraian materi. Oleh karena itulah, ilustrasi dan keterangan yang digunakan dalam buku harus benar, jelas, menarik, diletakkan pada tempat yang tepat, dan memiliki ukuran yang proporsional.

Ilustrasi ini dapat berfungsi deskriptif, ekspresif, analisis/struktural dan kuantitatif. Ilustrasi yang berfungsi deskriptif menggambarkan uraian secara verbal dan secara naratif yang panjang lebar, satu gambar menggambarkan seribu kata. Ilustrasi ini berupa foto atau lukisan rupa atau wujud benda secara konkrit sesuai aslinya.

Ilustrasi yang berupa ekspresif memperlihatkan atau menyatakan suatu maksud, gagasan, perasaan, situasi. Konsep yang abstrak menjadi nyata secara tepat dan mengena sehingga mudah dipahami. Ilustrasi ini misalnya menggambarkan suasana, proses, atau mimik seseorang.

Ilustrasi yang bersifat analitis/struktural menunjukkan rincian bagian demi bagian dari suatu benda atau proses secara rinci, sehingga lebih mudah dipahami. Ilustrasi ini dapat berupa tahap-tahapan dalam suatu proses.

Ilustrasi yang berfungsi kuantitatif dapat menunjukkan jumlah dan hubungan antara dua atau lebih variabel angka dalam suatu hitungan. Ilustrasi macam ini berupa daftar, tabel, atau grafik.

Apapun fungsi ilustrasi yang digunakan dalam buku, diharapkan ilustrasi ini memperjelas pesan atau informasi yang disampaikan. Selain itu ilustrasi juga diharapkan memberi variasi pada buku yang ditulis sehingga lebih menarik dan memotivasi, komunikatif, dan lebih memudahkan pembaca untuk memahami pesan. Ilustrasi juga dapat membantu retensi yaitu memudahkan pembaca mengingat konsep atau gagasan yang disampaikan melalui ilustrasi. Ilustrasi juga dapat menghemat penyajian sebab ilustrasi dapat menyajikan suatu konsep yang rumit dan luas dalam ruang atau tempat yang terbatas. Selain itu ilustrasi dapat menampilkan sesuatu yang susah dijelaskan dengan kata-kata (Sony & Herawati, sebagaimana dikutip oleh Sari, 2008: 29-30).

2.5 Seni dan Seni Rupa

2.5.1 Pengertian Seni dan Kesenian

Menurut Bahari (2008: 62-63), pengertian seni adalah suatu pengalaman, belajar, atau pengamatan-pengamatan untuk memperoleh keterampilan. Pengertian lainnya, seni adalah pengetahuan budaya maupun pengetahuan lain, pelajaran, serta suatu pekerjaan yang membutuhkan keterampilan. Seni juga berguna bagi keterampilan dan imajinasi kreatif, terutama dalam produksi benda yang indah seperti produk karya seni, seni murni, atau salah satu seni rupa lainnya, serta seni grafis. Seni merupakan suatu perencanaan yang matang dan

menyatakan kualitasnya dengan baik, serta merupakan unsur-unsur yang ilustratif.

Sedangkan pengertian kesenian merupakan suatu unsur yang mempersatukan pedoman-pedoman berbeda menjadi suatu desain yang utuh dan menyeluruh, serta dapat diterima sebagai sesuatu yang bernilai (Bahari, 2008: 45). Menurut Ensiklopedia Indonesia, sebagaimana dikutip oleh Bahari (2008: 49), kesenian merupakan keindahan dari segala macam hal atau benda yang akan membuat orang senang jika melihat atau mendengarnya. Secara garis besar, pembicaraan tentang kesenian dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu seni rupa, seni musik, seni tari, seni sastra, seni drama, dan lain-lain.

2.5.2 Pengertian Seni Rupa

Menurut Bahari (2008: 51-52), seni rupa adalah wujud hasil karya manusia yang dapat dilihat dan secara garis besar dibagi menjadi seni murni dengan seni terap. *Pertama*, seni murni merupakan karya yang dihasilkan murni sebagai media ekspresi, seperti seni lukis, seni patung, dan seni grafis dengan berbagai teknik beserta aliran-alirannya, seperti realisme, naturalisme, abstrak, dan surealisme. *Kedua*, seni terap sering juga disebut dengan istilah desain yang berasal dari bahasa Itali *designo* yang artinya gambar.

2.5.3 Elemen Seni Rupa

Menurut Bahari (2008: 98-104), garis, bidang, warna, tekstur atau barik, ruang dan volume, cahaya, dan sosok gumpal merupakan unsur-unsur terpenting dalam karya seni rupa. Unsur-unsur tersebut tidak bisa berdiri sendiri, karena antara satu sama lain harus menjadi satu kesatuan yang utuh bagi sebuah karya seni. Unsur-unsur dalam karya seni rupa diuraikan secara detail sebagai berikut.

1. Garis

Garis mempunyai bentuk, ukuran, dan arah tertentu, yaitu bisa pendek, panjang, halus, tebal berombak, lurus, dan melengkung. Bagi seniman yang mahir, garis merupakan prinsip ekonomis yang paling diperhitungkan. Artinya, dengan sedikit goresan seorang seniman dapat menghasilkan banyak. Garis dapat menghasilkan bentuk sekaligus tekstur, nada, nuansa, ruang dan volume tertentu, sehingga dapat melahirkan karakter khusus atau perwatakan dari seseorang.

2. Bidang

Bidang (*shape*) adalah segala macam bentuk yang dibatasi oleh garis. Secara umum bidang dikenal dalam dua jenis, yaitu bidang geometris dan organis. Bidang geometris seperti lingkaran atau bulatan, segi empat, segi tiga dan segi-segi lainnya, sementara bidang organis dengan bentuk bebas yang terdiri dari aneka macam bentuk yang tidak terbatas.

3. Warna

Warna dapat menimbulkan kesan maupun pengertian yang berbeda-beda bagi masing-masing pelukis. Warna adalah gelombang cahaya dengan frekuensi yang dapat memengaruhi penglihatan kita. Warna memiliki tiga dimensi dasar yaitu *hue*, nilai (*value*), dan intensitas (*intensity*). *Hue* adalah gelombang khusus dalam spektrum dan warna tertentu. Misalnya, spektrum warna merah disebut *hue* merah. Nilai (*value*) adalah nuansa yang terdapat pada warna, seperti nuansa cerah atau gelap, sedangkan intensitas adalah kemurnian dari *hue* warna. Sehubungan dengan seni rupa, dalam teori warna dikenal beberapa jenis kombinasi harmonis,

yaitu kombinasi monokromatis, analogis, komplementer, split komplementer, dan kombinasi warna triadik.

Secara garis besar fungsi warna dapat dibagi menjadi tiga macam. *Pertama*; dalam ilmu semiotik, warna bisa berfungsi sebagai tanda berdasarkan sifatnya, seperti warna merah yang dapat dimaknai sebagai tanda cinta, bahaya atau larangan. *Kedua*; sebagai lambang atau simbol kesepakatan bersama atau konsensus, seperti bendera berwarna putih menandakan menyerah kepada musuh. *Ketiga*; warna juga bisa dijadikan ikon, misalnya warna merah untuk darah dan warna hijau menggambarkan dedaunan. Pada masa pramodern, warna tidak pernah mewakili dirinya sendiri, biasanya ia menjadi simbol atau lambang sesuatu.

4. Tekstur atau Barik

Tekstur adalah perbedaan tinggi rendahnya permukaan atau kesan halus dan kasarnya permukaan suatu lukisan atau gambar. Ada dua macam jenis tekstur atau barik. *Pertama* adalah tekstur nyata, yaitu nilai permukaannya nyata atau cocok antara tampak dengan nilai rabaannya. Misalnya sebuah lukisan menampilkan tekstur yang kasar, ketika lukisan tersebut diraba, maka yang dirasakan adalah rasa kasar sesuai tekstur lukisan tersebut. Sebaliknya *kedua*, tekstur semu memberikan kesan kasar karena penguasaan teknik gelap terang pelukisnya, ketika diraba maka rasa kasarnya tidak kelihatan, atau justru sangat halus. Melalui teknik-teknik tertentu dalam membuat tekstur beserta variasi dan perkembangannya dapat menghasilkan karya yang baik.

5. Ruang dan Volume

Ruang dan volume merupakan unsur yang harus ada (pokok) dalam seni tiga dimensi seperti seni patung dan arsitektur. Patung pramodern cenderung menggunakan bentuk-bentuk volumetrik yang masif seperti patung-patung Budha di candi Borobudur dan patung-patung pramodern di seluruh dunia umumnya.

6. Cahaya dan Bayang-bayang

Cahaya dalam seni rupa terdiri dari dua jenis, yaitu cahaya nyata dan cahaya semu. Cahaya nyata dalam karya seni rupa tiga dimensional menerangi benda-benda karya secara alamiah dan memisahkan efek visual dari benda-benda tersebut menjadi bagian-bagian yang terang dan bagian-bagian yang gelap. Sementara citra cahaya pada karya dua dimensional, ilusi terang yang diakibatkan oleh pembubuhan warna terang pada bagian tertentu dari subyek gambar atau lukisan yang membedakannya dengan warna gelap pada bagian lain secara bergradasi.

7. Sosok Gumpal

Sosok gumpal adalah bentuk-bentuk yang ada di dalam ruang nyata pada seni rupa tiga dimensional maupun ruang nyata dalam seni rupa dua dimensional. Dalam seni rupa dua dimensional misalnya, sosok gumpal adalah semua bentuk-bentuk yang merespons ruang dalam bidang gambar. Sedangkan dalam seni rupa tiga dimensional, massa merupakan kepejalan benda-benda seni rupa yang merespons ruang nyata.

2.6 Ilustrasi Gambar

Menurut Cook, sebagaimana dikutip oleh Devetak *et al.*, (2010), ilustrasi merupakan dasar dari pembelajaran visual dalam kelas ilmu pengetahuan alam dan mencakup penggambaran yang ditemukan dalam buku-buku ilmu pengetahuan alam, seperti foto, diagram, peta, grafik, gambar, dan tabel. Dengan demikian, salah satu elemen penting untuk sebuah buku bergambar yang digunakan untuk mengajarkan sains di kelas tingkat menengah adalah bahwa hal itu menampilkan gambar visual untuk memudahkan pembelajaran materi dan konsep yang rumit (Costello & Kolodziej, 2006). Artinya, gambar visual dalam sebuah buku bergambar yang berorientasi sains harus membantu peserta didik agar dapat memahami konsep. Elemen penting lain untuk sebuah buku bergambar yang digunakan untuk mengajarkan sains adalah menyajikan kemungkinan inspirasi proyek penelitian.

Ilustrasi merupakan bagian dari seni yang khusus dalam penggunaan gambar yang tidak dihasilkan dari kamera atau fotografi (*nonphotographic image*) untuk visualisasi (Cenadi, 1999). Menurut Sitepu (2012: 150), ilustrasi adalah tanda/symbol/lambang yang mengandung makna dalam berkomunikasi. Fungsi ilustrasi adalah sebagai berikut.

1. Menarik perhatian pembaca: ilustrasi lebih menarik perhatian daripada teks.
2. Membuat konsep lebih konkret: untuk menjelaskan perbedaan antara kambing dan domba akan lebih nyata dan jelas kalau disajikan dalam bentuk gambar daripada kalau dijelaskan dengan kata-kata.

3. Menghindarkan istilah-istilah teknis: dengan melihat gambar, orang dapat mengoperasikan peralatan elektronik, seperti televisi, mesin cuci, dan kamera.
4. Menjelaskan konsep visual: menunjukkan bentuk candi Borobudur dan candi Prambanan.
5. Menjelaskan konsep spasial: menunjukkan luasnya Taman Mini Indonesia Indah atau lokasi museum di Jakarta.

Dalam buku ajar peranan ilustrasi adalah sebagai berikut.

1. Menimbulkan minat dan motivasi.
2. Menarik dan mengarahkan perhatian.
3. Membantu siswa memahami konsep yang sulit dijelaskan dengan kata-kata.
4. Membantu siswa yang lambat membaca.
5. Membantu mengingat lebih lama.

Pada hakikatnya informasi dapat disajikan hanya dalam bentuk teks, bentuk ilustrasi, atau bentuk teks dan ilustrasi. Dikaitkan dengan kemampuan lamanya mengingat, hasil penelitian menunjukkan bahwa teks yang diberikan ilustrasi akan paling lama diingat dibandingkan dengan kedua penyajian lainnya. Menurut Bagheridoust & Husseini (2011), jika ilustrasi menyertai teks, mereka akan diingat lebih lama daripada teks yang tidak memiliki ilustrasi. Jadi, jelas bahwa ilustrasi mempunyai fungsi tambahan dalam buku ajar. Ilustrasi membantu mengingat kembali bahan pelajaran yang disajikan dengan teks. Akan tetapi menurut Hartley, sebagaimana dikutip oleh Sitepu (2012: 152), ilustrasi yang

disajikan tanpa teks penjelasan tidak membantu daya ingat. Ilustrasi yang disertai dengan teks penjelasan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik, sedangkan ilustrasi saja tidak efektif untuk belajar peserta didik (Zeng *et al.*, 2014).

2.6.1 Kedayatarikan Ilustrasi Isi

Menurut Muslich (2010: 312-313), beberapa indikator dari kedayatarikan ilustrasi isi pada buku ajar adalah sebagai berikut.

1. Keseluruhan ilustrasi serasi

Ditampilkan secara serasi dengan unsur materi/isi buku (judul, subjudul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman.

2. Goresan garis dan raster tegas dan jelas

Menghindari salah pemahaman atau kurang kejelasan dari ilustrasi yang ditampilkan.

3. Kreatif dan dinamis

Menampilkan ilustrasi dari berbagai sudut pandang tidak hanya ditampilkan dalam tampak depan dan mampu divisualisasikan secara dinamis yang dapat menambah kedalaman pemahaman dan pengertian peserta didik.

4. Memiliki kontras yang cukup

Kontras pada setiap ilustrasi gambar haruslah membantu memperjelas ilustrasi gambar dan dapat membedakan setiap bagian dari ilustrasi gambar.

5. Memiliki tata warna dan kombinasi sesuai karakter materi dan pembaca

Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan karakter materi dan disajikan sesuai dengan tingkat karakter pembaca sehingga tidak menghambat

proses pemahaman siswa. Ilustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca.

6. Ilustrasi memiliki detail yang jelas/tajam

Ilustrasi gambar yang disajikan memiliki detail yang tajam dan jelas serta tidak menampilkan gambar yang berkualitas rendah sehingga dapat dengan jelas menampilkan ilustrasi yang berkualitas.

7. Kualitas ilustrasi serasi

Kualitas ilustrasi yang ditampilkan serasi dan harmonis. Seimbang dan seirama antara ilustrasi gambar bagian awal, tengah, dan akhir bab.

8. Tata letak konsisten antara kulit dan isi buku

Penempatan ilustrasi gambar terdapat kesesuaian pada bagian kulit maupun isi buku berdasarkan pola yang telah ditetapkan dalam perencanaan awal buku.

9. Tata letak isi buku/antarbab konsisten

Menempatkan unsur tata letak secara konsisten dalam satu seri dan tidak ada perbedaan antara desain penempatan ilustrasi pada kulit buku dan isi buku dalam satu serial buku.

10. Warna ilustrasi natural dan menarik

Memerhatikan tampilan warna secara keseluruhan yang dapat memberikan nuansa tertentu dan dapat memperjelas materi/isi buku.

2.7 Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian mengenai analisis buku ajar telah banyak dilakukan. Namun, dari beberapa penelitian berikut, ada beberapa hal berbeda yang dianalisis. Beberapa hal berbeda tersebut sebenarnya mempunyai tujuan yang sama, yaitu untuk mengetahui kualitas dari buku ajar yang dianalisis. Berikut beberapa hasil dari penelitian yang relevan dengan bahasan dalam skripsi ini.

Skripsi dengan judul “Analisis Penyajian Aspek Pembelajaran pada Buku Ajar Fisika SMP di Kota Semarang”, karya Mega Kurnia Permata Sari, tahun 2008, membahas mengenai penilaian kualitas buku ajar fisika dilihat dari aspek penyajian pembelajaran. Beberapa sub aspek dari aspek penyajian pembelajaran yaitu: (1) tingkat pemusatan peserta didik pada buku ajar fisika; (2) tingkat pengembangan keterampilan proses peserta didik pada buku ajar fisika; (3) tingkat keselamatan kerja pada kegiatan ilmiah pada buku ajar fisika; (4) variasi penyajian pada buku ajar fisika; dan (5) keterpaduan pembelajaran fisika dengan mata pelajaran matematika, kimia, biologi, sosial sains pada buku ajar fisika.

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan oleh Mega Kurnia Permata Sari yaitu buku ajar fisika yang terbanyak dipakai di kota Semarang sudah memenuhi kriteria penyajian aspek pembelajaran yang baik dengan skor rata-rata 2,58. Tingkat pemusatan peserta didik yang dimiliki oleh buku ajar fisika yang terbanyak digunakan di kota Semarang sudah baik dengan skor rata-rata 64,88%. Buku tersebut sudah mengembangkan keterampilan proses dengan baik ditunjukkan dengan skor rata-rata yang diperoleh sebesar 69,16%. Keselamatan kerja pada kegiatan ilmiah juga sangat diperhatikan oleh buku

tersebut, hal ini ditunjukkan oleh skor rata-rata yang diperoleh yaitu 95,29%. Dalam hal variasi penyajian, buku tersebut memiliki skor rata-rata 50,76% artinya variasi penyajian yang dimiliki cukup baik. Keterpaduan pembelajaran fisika dengan mata pelajaran matematika, kimia, biologi, dan sosial sains yang dimiliki masih kurang, skor yang diperoleh adalah 37,46 %.

Skripsi yang berjudul “Analisis Ilustrasi Gambar pada Buku Teks Fisika Kelas XI yang Banyak Digunakan di SMA Negeri Se-Kabupaten Demak”, karya Ani Cahyati, tahun 2014, membahas mengenai kualitas ilustrasi gambar dalam buku ajar fisika kelas XI. Beberapa sub aspek kualitas ilustrasi gambar yaitu: (1) pencerminan isi buku; (2) daya pemerjelas dan pemermudah; dan (3) daya tarik dari ilustrasi gambar dalam buku ajar fisika kelas XI.

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut. Pada aspek pertama menunjukkan kualitas pencerminan ilustrasi gambar pada buku teks fisika secara berturut-turut adalah buku A sebesar 100% (Sangat Baik), buku B sebesar 89,78% (Sangat Baik), dan buku C sebesar 97,65% (Sangat Baik). Pada aspek kedua menunjukkan kualitas ilustrasi gambar sebagai pemerjelas dan pemermudah secara berturut-turut adalah buku A sebesar 89,78% (Sangat Baik), buku B sebesar 66,17% (Baik), dan buku C sebesar 78,94% (Baik). Sedangkan pada aspek ketiga menunjukkan kualitas daya tarik ilustrasi gambar pada buku teks fisika secara berturut-turut adalah buku A sebesar 96,82% (Sangat Baik), buku B sebesar 78,94% (Baik), dan buku C sebesar 91,76% (Sangat Baik).

Halida Eka Nurmutia melakukan penelitian dengan judul “Analisis Materi, Penyajian, dan Bahasa Buku Teks Matematika SMA Kelas X di Kabupaten

Rembang Tahun Ajaran 2012/2013”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui standar aspek materi, penyajian, dan bahasa pada buku teks matematika menurut BSNP serta untuk mengetahui apakah buku teks matematika SMA kelas X yang digunakan di Kabupaten Rembang memuat materi pokok yang memenuhi ketiga standar aspek tersebut.

Hasil penelitian Halida Eka Nurmutia menunjukkan bahwa buku yang dianalisis termasuk dalam kriteria baik dengan perolehan persentase skor rata-rata yaitu 85,66% pada aspek materi, 66,80% pada aspek penyajian, dan 82,54% pada aspek bahasa. Berdasarkan materi pokok, persentase skor rata-rata buku yaitu 76,48%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa buku *Matematika Jilid I untuk SMA Kelas X* yang digunakan di Kabupaten Rembang sudah memenuhi standar aspek materi, penyajian, dan bahasa menurut BSNP serta memuat materi pokok yang memenuhi ketiga standar aspek tersebut.

Hardhini Indri Hapsari melakukan penelitian dengan judul “Analisis Materi dan Penyajian Buku Ajar Matematika Kelas VIII SMP di Kabupaten Temanggung”, pada tahun 2010. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas buku ajar matematika kelas VIII SMP yang digunakan di Kabupaten Temanggung ditinjau dari aspek materi dan penyajiannya.

Hasil analisis pada penilaian tahap I, kedua buku yang dianalisis memperoleh jawaban positif untuk semua butir penilaian. Hasil analisis pada penilaian tahap II, Buku Matematika untuk SMP Kelas VIII Semester I karangan M. Cholik Adinawan dan Sugijono untuk komponen kelayakan isi memperoleh rata-rata sebesar 85,42% (Sangat Sesuai) dan untuk komponen penyajian sebesar

79,85% (Sesuai). Sedangkan Buku Matematika untuk SMP Kelas VIII Semester II karangan M. Cholik Adinawan dan Sugijono untuk komponen kelayakan isi memperoleh rata-rata sebesar 82,76% (Sesuai) dan untuk komponen penyajian sebesar 79,35% (Sesuai).

2.8 Kerangka Berfikir

Buku ajar adalah buku yang digunakan di sekolah yang ditulis oleh pakar bidang ilmu tertentu dengan tujuan instruksional tertentu yang memuat materi pelajaran untuk menunjang proses pembelajaran. Buku ajar merupakan salah satu sarana pembelajaran yang penting untuk menunjang proses belajar mengajar. Pemilihan buku ajar yang tepat dan berkualitas akan membantu proses pembelajaran yang lebih optimal. Untuk melindungi peserta didik dari buku-buku ajar yang berkualitas rendah, pemerintah melalui Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) melakukan kontrol buku ajar dengan cara penilaian. Penilaian itu dilakukan untuk menetapkan kelayakannya dari aspek isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikaan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di lima SMA Negeri se-Kabupaten Kendal, diperoleh daftar buku ajar fisika kelas XI yang digunakan dalam proses pembelajaran. Namun dari banyaknya buku yang beredar tersebut, belum diketahui bagaimana kualitasnya dari aspek penyajian. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan analisis buku ajar fisika kelas XI yang lebih memfokuskan pada aspek penyajian yang berkaitan dengan unsur seni, yaitu variasi dalam penyajian dan ilustrasi gambar yang disajikan dalam buku ajar fisika.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif. Secara umum pelaksanaan penelitian deskriptif yaitu: (1) perumusan masalah; (2) pengumpulan data; (3) analisis data untuk menjawab masalah; (4) perumusan kesimpulan; dan (5) penyusunan laporan penelitian (Ali, 1993: 124).

3.2 Subjek Penelitian

Menurut Ali (1993: 125), dalam pelaksanaan penelitian deskriptif, peneliti menetapkan apa dan/atau siapa akan dijadikan sumber data atau subjek penelitian. Sehingga dalam penelitian deskriptif tidak dikenal istilah populasi dan sampel, melainkan subjek penelitian. Subjek dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Subjek Buku Ajar Fisika SMA Kelas XI

No.	Kode Buku	Nama Buku	Pengarang	Penerbit
1.	A	Fisika 2B untuk SMA Kelas XI	Marthen Kanginan	Erlangga
2.	B	Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI	Agus Taranggono & Hari Subagya	Bumi Aksara
3.	C	Fisika untuk SMA/MA Kelas XI	Marthen Kanginan	Erlangga

Dari masing-masing buku yang dijadikan subjek penelitian, bab yang diambil untuk dilakukan analisis buku sebanyak dua bab.

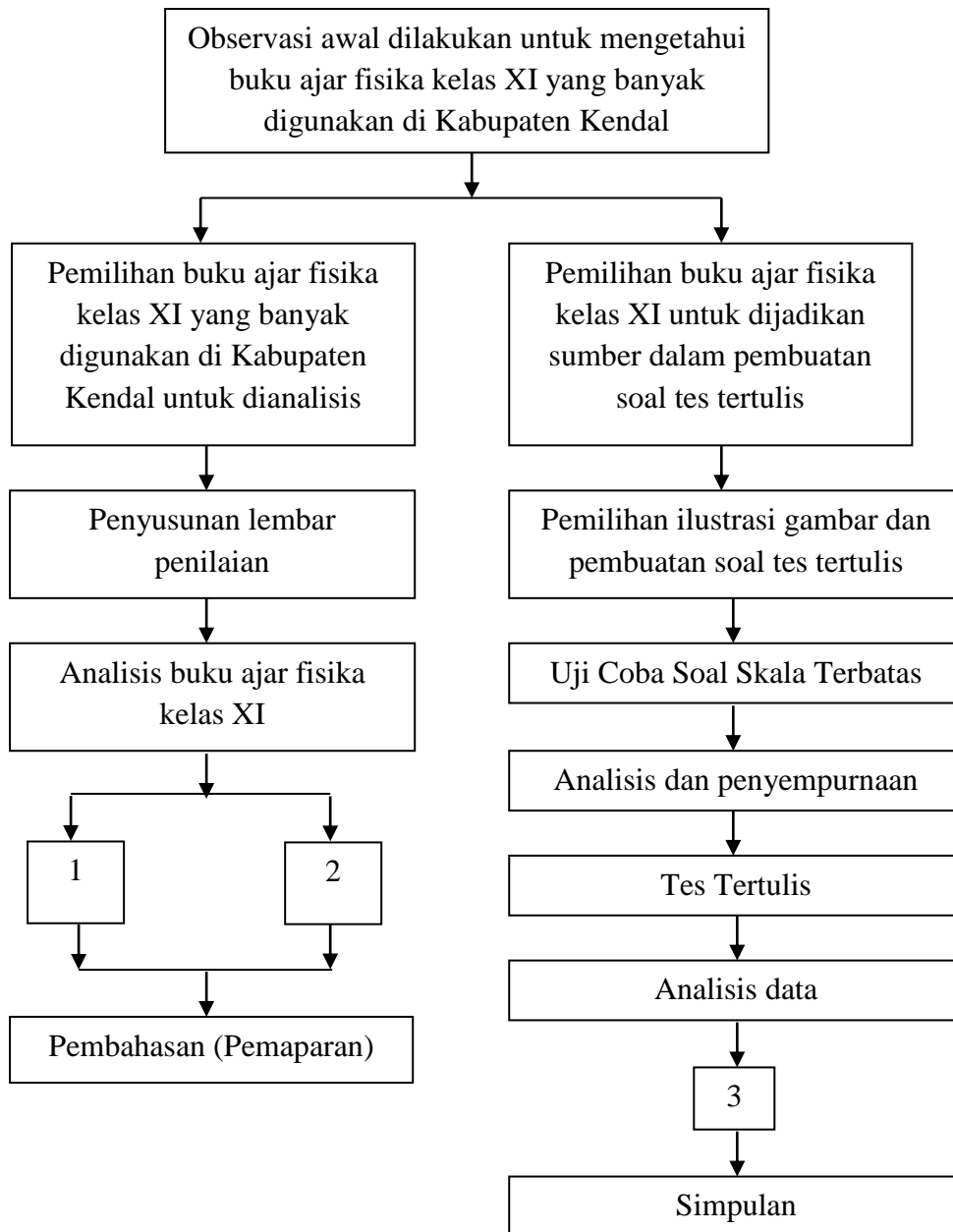
3.3 Variabel Penelitian

Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah:

- (1) tingkat variasi penyajian pada buku ajar fisika;
- (2) tingkat daya tarik ilustrasi gambar pada buku ajar fisika; dan
- (3) tingkat pemahaman peserta didik terhadap teks.

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Desain Penelitian

Keterangan:

- (1) tingkat variasi penyajian pada buku ajar fisika;

- (2) tingkat daya tarik ilustrasi gambar pada buku ajar fisika; dan
- (3) tingkat pemahaman peserta didik terhadap teks.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Metode Angket

Metode angket dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh daftar buku ajar fisika kelas XI yang banyak digunakan dalam proses pembelajaran di Kabupaten Kendal. Angket diisi oleh guru mata pelajaran fisika kelas XI.

2. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data persentase skor pada tiap-tiap bab yang diteliti. Dokumentasi dilakukan dengan memberikan skor pada tiap-tiap butir penilaian untuk masing-masing sub bab pada lembar penilaian.

3. Metode Tes Tertulis

Metode tes tertulis dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data tentang pemahaman teks peserta didik dilihat dari ada tidaknya penyajian ilustrasi gambar. Dalam penelitian tes tertulis, peneliti menyusun soal dengan dua tipe, tipe yang pertama soal dilengkapi dengan ilustrasi gambar dan tipe yang kedua soal tidak dilengkapi ilustrasi gambar.

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2012: 148), instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Angket

Instrumen berupa angket digunakan untuk memperoleh daftar buku ajar fisika kelas XI yang banyak digunakan di SMA Negeri se-Kabupaten Kendal. Angket dalam penelitian ini telah disiapkan peneliti untuk diisi oleh guru mata pelajaran fisika kelas XI. Angket dapat dilihat pada Lampiran 2.

2. Lembar Penilaian

Instrumen berupa lembar penilaian digunakan untuk menilai tingkat variasi penyajian dan tingkat daya tarik ilustrasi gambar dalam buku ajar fisika. Instrumen lembar penilaian yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan instrumen penilaian buku ajar fisika menurut standar BSNP. Lembar penilaian dibuat dengan cara mendefinisikan terlebih dahulu tiap-tiap indikator yang diadopsi dari BSNP, menjadi butir-butir penilaian. Lembar penilaian tersebut dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan dosen ahli. Pada instrumen lembar penilaian untuk menilai tingkat daya tarik ilustrasi gambar, dilakukan validasi kepada dosen ahli seni rupa. Hal tersebut bertujuan agar instrumen lembar penilaian yang digunakan dalam penelitian bersifat valid. Lembar validasi dapat dilihat pada Lampiran 3.

Penilaian dilakukan dengan memberikan skor berdasarkan rubrik penskoran pada tiap-tiap butir penilaian, untuk memperoleh data persentase skor pada tiap-tiap bab yang diteliti. Instrumen lembar penilaian tingkat variasi penyajian dan tingkat daya tarik ilustrasi gambar diisi oleh peneliti (penilai 1), dan dua teman sejawat satu jurusan (penilai 2 dan penilai 3). Lembar penilaian buku dan lembar rubrik penskoran penilaian buku dapat dilihat pada Lampiran 4 dan 5.

3. Lembar Soal Tes Tertulis

Instrumen berupa lembar soal tes tertulis digunakan untuk mengetahui tentang pemahaman teks peserta didik dilihat dari ada tidaknya penyajian ilustrasi gambar. Lembar soal ini terdiri atas dua tipe. Pertama, lembar soal yang dilengkapi dengan ilustrasi gambar. Kedua, lembar soal yang tidak dilengkapi ilustrasi gambar. Beberapa teks dan pertanyaan yang disusun pada lembar soal tipe satu dan tipe dua adalah sama. Lembar soal tes tertulis dan lembar rubrik penskoran soal dapat dilihat pada Lampiran 11 dan Lampiran 12.

3.7 Metode Analisis Data

3.7.1 Analisis Data Tingkat Variasi Penyajian

Untuk menjawab rumusan masalah tingkat variasi penyajian, data diperoleh dari instrumen lembar penilaian. Analisis data yang digunakan adalah dengan rumus persentase skor. Lembar penilaian yang terdiri atas butir-butir penilaian pada tiap-tiap indikatornya dinilai dengan memberikan skor 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan rubrik penskoran.

Menurut Ali (1993: 186), sebelum data dianalisis secara kualitatif, skor yang diperoleh dari tiap-tiap butir penilaian dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria untuk tiap sub aspek dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria untuk Tiap Sub Aspek

No.	Persentase (%)	Kriteria
1.	$81,25 < x \leq 100$	Sangat baik
2.	$62,5 < x \leq 81,25$	Baik
3.	$43,75 < x \leq 62,5$	Cukup baik
4.	$25 \leq x \leq 43,75$	Kurang baik

(Sugiyono, 2007: 36-37)

3.7.2 Analisis Data Tingkat Daya Tarik Ilustrasi Gambar

Untuk menjawab rumusan masalah tingkat daya tarik ilustrasi gambar, data diperoleh dari instrumen lembar penilaian. Analisis data yang digunakan adalah dengan teknik deskriptif kualitatif. Lembar penilaian yang terdiri atas butir-butir penilaian pada tiap-tiap indikatornya dinilai dengan memberikan skor 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan rubrik penskoran.

Menurut Ali (1993: 186), sebelum data dianalisis secara kualitatif, skor yang diperoleh dari tiap-tiap butir penilaian dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria untuk tiap sub aspek sama seperti pada Tabel 3.2.

3.7.3 Analisis Data Tingkat Pemahaman Peserta Didik Terhadap Teks

3.7.3.1 Analisis Soal Uji Coba

1. Validitas Isi

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan (Arikunto, 2012: 82). Dalam penelitian ini, pengujian validitas isi pada soal tes tertulis dilakukan dengan membandingkan antara isi soal tes tertulis dengan materi yang dipilih, kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing selaku pakar ahli.

2. Reliabilitas Soal

Reliabilitas soal menunjuk pada pengertian bahwa suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (reliabel) (Arikunto, 2012: 100). Untuk menghitung reliabilitas tes soal bentuk uraian digunakan rumus Alpha seperti berikut ini.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

dengan,

$$\sigma_i = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 2012: 122-123)

Keterangan:

$\sum X$ = jumlah butir soal

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat butir soal

N = banyak subyek pengikut tes

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu setelah didapatkan harga r_{11} , kemudian dibandingkan dengan r *product moment* pada tabel, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka item yang diujikan tersebut dianggap reliabel. Adapun pedoman untuk memberikan kriteria reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$r_{11} < 0,2$	Sangat Rendah
$0,2 \leq r_{11} < 0,4$	Rendah
$0,4 \leq r_{11} < 0,6$	Sedang
$0,6 \leq r_{11} < 0,8$	Tinggi
$0,8 \leq r_{11} \leq 1,0$	Sangat Tinggi

(Rusilowati, 2014: 29)

Berdasarkan analisis soal uji coba diperoleh $r_{11} = 0,61$. Jika berpedoman pada kriteria reliabilitas sebagaimana ditunjukkan Tabel 3.3, maka soal tersebut memiliki reliabilitas tinggi. Jika dibandingkan dengan r_{tabel} dengan responden 32 orang dan taraf signifikansi 5%, diperoleh harga $r_{tabel} = 0,349$, maka $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti instrumen soal tes tertulis yang diujicobakan dikatakan reliabel.

3. Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2012: 222), soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Rumus yang dipergunakan untuk menentukan tingkat kesukaran soal uraian adalah sebagai berikut:

$$TK = \frac{Mean}{Skor Maksimal}$$

dengan,

$$Mean = \frac{jumlah\ skor\ pada\ soal\ tertentu}{jumlah\ siswa\ yang\ mengikuti\ tes}$$

(Rusilowati, 2014: 35)

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas menggambarkan tingkat kesukaran suatu soal. Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Interval	Kriteria
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

(Rusilowati, 2014: 35)

Hasil analisis taraf kesukaran soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klasifikasi Hasil Uji Taraf Kesukaran Soal

Taraf Kesukaran	Kriteria	Nomor Soal
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar	10, 13, 14
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 15
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah	3, 7

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2012: 226). Dalam penelitian ini, perhitungan daya beda soal digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan soal dalam membedakan peserta didik yang sudah memahami materi yang diujikan dengan peserta didik yang belum memahami materi yang diujikan. Adapun rumus yang digunakan peneliti untuk mengetahui daya pembeda soal bentuk uraian adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum total}}$$

(Rusilowati, 2014: 38)

Klasifikasi daya pembeda soal dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Interval Daya Pembeda	Tingkat Daya Pembeda Soal
$0,40 \leq DP \leq 1,00$	Soal diterima
$0,30 \leq DP < 0,40$	Soal diterima, tetapi perlu diperbaiki
$0,20 \leq DP < 0,30$	Soal diperbaiki
$0,00 \leq DP < 0,20$	Soal tidak dipakai

(Rusilowati, 2014: 38)

Hasil analisis daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Klasifikasi Hasil Uji Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	Kriteria Soal	Nomor Soal
$0,00 \leq DP < 0,20$	Soal tidak dipakai	4, 5, 6, 7
$0,20 \leq DP < 0,30$	Soal diperbaiki	2, 3, 8, 9, 10
$0,30 \leq DP < 0,40$	Soal diterima tetapi perlu diperbaiki	13
$0,40 \leq DP < 1,00$	Soal diterima	1, 11, 12, 14, 15

Berdasarkan analisis reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda, menunjukkan soal tes yang akan digunakan untuk penelitian tidak semuanya dapat digunakan. Penjelasan dari setiap aspek tiap butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Analisis Hasil Uji Coba Tiap Butir Soal

No. Soal	Taraf Kesukaran	Daya Pembeda
1	Sedang	Diterima
2	Sedang	Diperbaiki
3	Mudah	Diperbaiki
4	Sedang	Tidak dipakai
5	Sedang	Tidak dipakai
6	Sedang	Tidak dipakai
7	Mudah	Tidak dipakai
8	Sedang	Diperbaiki
9	Sedang	Diperbaiki
10	Sukar	Diperbaiki
11	Sedang	Diterima
12	Sedang	Diterima
13	Sukar	Diterima tetapi diperbaiki
14	Sukar	Diterima
15	Sedang	Diterima

Berdasarkan Tabel 3.8, jika dilihat dari daya pembeda soal maka soal yang diterima ada 11 butir yakni nomor 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, dan 15 karena memiliki daya pembeda yang tinggi. Sedangkan soal yang lainnya berdasarkan analisis daya pembeda harus dibuang. Berdasarkan penyaringan soal uji coba yang dilakukan oleh peneliti, maka dari 11 butir soal yang diterima, soal yang digunakan untuk penelitian hanya 10 soal yaitu 1, 2, 3, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15.

Setelah memilih 10 butir soal yang akan dijadikan instrumen soal tes tertulis untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik terhadap teks, dilakukan perhitungan reliabilitas soal baru dari sepuluh soal tersebut dan diperoleh nilai reliabilitas 0,61, termasuk dalam kategori tinggi. Hasil selanjutnya, sepuluh soal tersebut dilakukan perbaikan seperti perbaikan ejaan, bahasa, dan kelogisan soal. Kemudian, sepuluh soal tersebut yang akan digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik terhadap teks untuk siswa kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 3 di SMA Negeri 1 Kaliwungu. Data hasil analisis uji coba soal tes tertulis dapat dilihat pada Lampiran 9.

3.7.3.2 Analisis Soal Tes Tertulis

3.7.3.2.1 Analisis Data Tahap Awal

Uji Homogenitas

Pada penelitian ini, uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogenitas populasi sebagai patokan dalam penentuan teknik pengambilan sampel penelitian, sehingga dapat ditentukan mana yang akan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang digunakan untuk melakukan uji homogenitas adalah nilai UTS fisika semester 2 peserta didik kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, XI MIPA 3, dan XI MIPA 4 tahun pelajaran 2015/2016, sehingga hipotesis statistik yang diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 \text{ (varians keempat kelas homogen)}$$

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2 \neq \sigma_4^2 \text{ (varians keempat kelas tidak homogen)}$$

Untuk menguji hipotesis tersebut, digunakan rumus uji Bartlett sebagai berikut:

$$X^2 = (\ln 10)[B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2]$$

$$B = (\log S_{gab}^2)(n_i - 1)$$

$$S_{gab}^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

(Sudjana, 2005: 263)

Keterangan:

S_i^2 = varians tiap kelompok data

n_i = jumlah anggota kelompok

B = nilai barlet

S_{gab}^2 = varians gabungan

Berdasarkan analisis uji homogenitas dengan menggunakan rumus uji Bartlett didapatkan $X^2_{hitung} = 5,63$. Dengan menggunakan taraf kesalahan 5% dan $dk = 3$, diperoleh $X^2_{tabel} = 7,81$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka keempat kelas tersebut memenuhi kriteria sebagai populasi yang homogen satu sama lain, sehingga teknik pengambilan sampelnya bisa dilakukan secara acak. Data hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran 13.

3.7.3.2.1 Analisis Data Tahap Akhir

1. Persentase Skor

Analisis tingkat pemahaman peserta didik terhadap teks menggunakan hasil persentase skor soal tes tertulis. Jumlah skor yang diperoleh dari tiap-tiap butir soal dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

2. Uji Perbandingan Dua Sampel Saling Bebas

Menurut Sundayana (2015: 142), uji ini dilakukan terhadap dua sampel yang saling bebas atau tidak saling berkorelasi/mempengaruhi (independent), atau tidak berpasangan. Ada dua jenis pengujian perbandingan dua sampel saling bebas, yaitu uji t digunakan jika kedua kelompok mempunyai varians yang homogen. Sedangkan uji t' jika kedua kelompok mempunyai varians yang tidak homogen. Sebelum melakukan uji t maupun uji t', terlebih dahulu menentukan kedua sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak dengan menggunakan rumus F_{hitung} sebagai berikut.

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians besar}}{\text{varians kecil}} = \frac{(\text{simpangan baku besar})^2}{(\text{simpangan baku kecil})^2}$$

Selanjutnya menentukan nilai F_{tabel} dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\alpha}(dk \ n_{\text{varians besar}} - 1 / dk \ n_{\text{varians kecil}} - 1)$$

Dengan kriteria uji: jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka varians homogen.

(Sundayana, 2015: 144)

a) Penggunaan Uji t

Uji t digunakan jika kedua kelompok mempunyai varians yang homogen.

Maka uji t dapat digunakan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya, yaitu sebagai berikut.

Ho: Tidak terdapat perbedaan pemahaman teks yang signifikan antara kelompok peserta didik yang mengerjakan soal dilengkapi ilustrasi gambar dengan kelompok peserta didik yang mengerjakan soal tanpa dilengkapi ilustrasi gambar.

Ha: Terdapat perbedaan pemahaman teks yang signifikan antara kelompok peserta didik yang mengerjakan soal dilengkapi ilustrasi gambar dengan kelompok peserta didik yang mengerjakan soal tanpa dilengkapi ilustrasi gambar.

2. Menentukan nilai t_{hitung} dihitung dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

(Sundayana, 2015: 146)

dimana:

\bar{x}_1 = rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = rata-rata sampel 2

s_1^2 = varians sampel 1

s_2^2 = varians sampel 2

n_1 = jumlah responden sampel 1

n_2 = jumlah responden sampel 2

3. Menentukan nilai $t_{tabel} = t_{\alpha}$ ($dk = n_1 + n_2 - 2$)

4. Kriteria pengujian hipotesis:

Jika: $- t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima.

b) Penggunaan Uji t'

Uji t' digunakan jika kedua kelompok mempunyai varians yang tidak homogen. Maka uji t' dapat digunakan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya, yaitu sebagai berikut.

Ho: Tidak terdapat perbedaan pemahaman teks yang signifikan antara kelompok peserta didik yang mengerjakan soal dilengkapi ilustrasi gambar dengan kelompok peserta didik yang mengerjakan soal tanpa dilengkapi ilustrasi gambar.

Ha: Terdapat perbedaan pemahaman teks yang signifikan antara kelompok peserta didik yang mengerjakan soal dilengkapi ilustrasi gambar dengan kelompok peserta didik yang mengerjakan soal tanpa dilengkapi ilustrasi gambar.

2. Menentukan nilai t'_{hitung} dihitung dengan rumus:

$$t'_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

(Sundayana, 2015: 148)

dimana:

\bar{x}_1 = rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = rata-rata sampel 2

s_1^2 = varians sampel 1

s_2^2 = varians sampel 2

n_1 = jumlah responden sampel 1

n_2 = jumlah responden sampel 2

3. Menentukan kriteria pengujian hipotesis:

$$H_0 \text{ diterima jika: } -\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \leq t' \leq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

$$\text{dengan } w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}; w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}; t_1 = t_\alpha(n_1 - 1); t_2 = t_\alpha(n_2 - 1).$$

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang berjudul “Analisis Aspek Penyajian Buku Ajar Fisika Kelas XI di SMA Negeri Se- Kabupaten Kendal” meliputi tingkat variasi penyajian, tingkat daya tarik ilustrasi gambar, dan tingkat pemahaman peserta didik terhadap teks. Analisis penilaian terhadap tiga subjek buku ajar fisika yaitu Fisika 2B untuk SMA Kelas XI karangan Marthen Kanginan terbitan Erlangga tahun 2007 (sebagai buku kode A), Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI karangan Hari Subagya dan Agus Taranggono terbitan Bumi Aksara tahun 2007 (sebagai buku kode B), dan Fisika untuk SMA/MA Kelas XI karangan Marthen Kanginan terbitan Erlangga tahun 2014 (sebagai buku kode C). Analisis penilaian terhadap tiga buku ajar fisika tersebut melibatkan tiga orang penilai yaitu peneliti (penilai 1) dan dua teman sejawat satu jurusan (penilai 2 dan penilai 3).

4.1.1 Tingkat Variasi Penyajian

Analisis buku ajar fisika berdasarkan tingkat variasi penyajian terdiri atas lima belas indikator penilaian dengan masing-masing butir penilaian. Indikator penilaian pada tingkat variasi penyajian yaitu penyajian materi sebagian disajikan secara deduktif, penyajian materi sebagian disajikan secara induktif, adanya kegiatan ilmiah, adanya kegiatan yang mengarahkan siswa berdiskusi, adanya

materi pengayaan, materi dilengkapi dengan gambar, judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar, materi dilengkapi dengan tabel, judul dan keterangan tabel sesuai dengan tabel, materi dilengkapi dengan diagram, judul dan keterangan diagram sesuai dengan diagram, materi dilengkapi dengan grafik, judul dan keterangan grafik sesuai dengan grafik, materi dilengkapi dengan foto, judul dan keterangan foto sesuai dengan foto. Hasil analisis dari ketiga subjek buku ajar fisika berdasarkan tingkat variasi penyajian dapat dilihat pada Tabel 4.1.

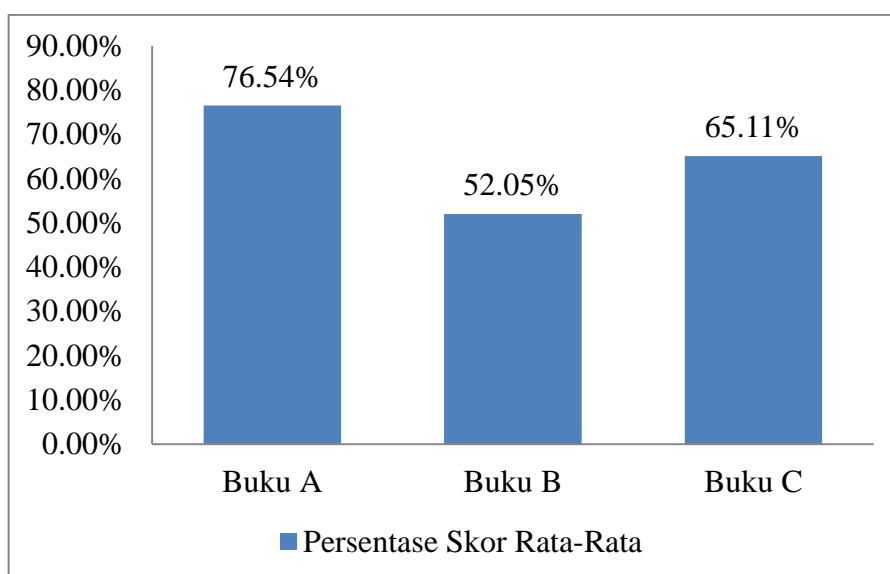
Tabel 4.1 Hasil Analisis Buku Ajar Fisika Berdasarkan Tingkat Variasi Penyajian

No.	Kode Buku	Skor Penilai (%)			Rata-Rata (%)	Kriteria
		Penilai 1	Penilai 2	Penilai 3		
1.	A	76,41	75,60	77,62	76,54	Baik
2.	B	51,92	52,02	52,22	52,05	Cukup Baik
3.	C	63,55	61,61	70,16	65,11	Baik

Berdasarkan Tabel 4.1 terlihat bahwa buku A (Fisika 2B untuk SMA Kelas XI) memperoleh persentase skor rata-rata tertinggi yaitu sebesar 76,54% dan termasuk dalam kriteria baik. Skor rata-rata tersebut diperoleh dari hasil rata-rata skor ketiga penilai, yaitu 76,41% dari penilai 1, 75,60% dari penilai 2, dan 77,62 % dari penilai 3. Buku C (Fisika untuk SMA/MA Kelas XI) memperoleh persentase skor rata-rata kedua yaitu sebesar 65,11% dengan kriteria baik. Hasil tersebut diperoleh dari hasil rata-rata skor ketiga penilai, yaitu 63,55% dari penilai 1, 61,61% dari penilai 2, dan 70,16% dari penilai 3. Sedangkan buku B (Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI) memperoleh persentase skor rata-rata terendah yaitu sebesar 52,05% dengan kriteria cukup baik. Skor rata-rata tersebut diperoleh dari hasil rata-rata skor ketiga penilai, yaitu 51,92% dari penilai 1, 52,02% dari penilai

2, dan 52,22% dari penilai 3. Data lengkap mengenai perolehan skor dari masing-masing penilai berdasarkan tingkat variasi penyajian dapat dilihat pada Lampiran 15.

Rata-rata hasil penilaian dari ketiga penilai terhadap buku ajar fisika yang dianalisis untuk tingkat variasi penyajian juga dapat dilihat dalam bentuk diagram batang. Diagram batang tersebut menggambarkan hubungan antara buku dengan persentase skor rata-rata yang diperoleh.



Gambar 4.1 Diagram Perolehan Persentase Skor Rata-Rata Berdasarkan Tingkat Variasi Penyajian

4.1.2 Tingkat Daya Tarik Ilustrasi Gambar

Analisis buku ajar fisika berdasarkan tingkat daya tarik ilustrasi gambar terdiri atas sepuluh indikator penilaian dengan masing-masing butir penilaian. Indikator penilaian pada tingkat daya tarik ilustrasi gambar yaitu keseluruhan ilustrasi serasi, goresan garis dan raster tegas dan jelas, kreatif dan dinamis, memiliki kontras yang cukup, memiliki tata warna dan kombinasi sesuai karakter

materi dan pembaca, ilustrasi memiliki detail yang jelas/tajam, kualitas ilustrasi serasi, tata letak konsisten antara kulit dan isi buku, tata letak isi buku/antar bab konsisten, warna ilustrasi natural dan menarik. Hasil analisis sub aspek tingkat daya tarik ilustrasi gambar dari ketiga subjek buku ajar fisika dapat dilihat pada Tabel 4.2.

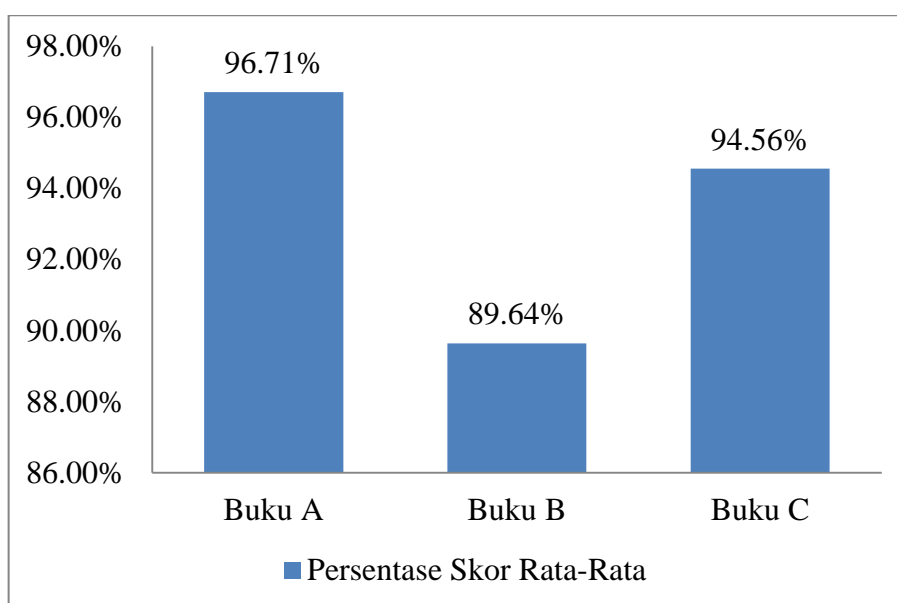
Tabel 4.2 Hasil Analisis Buku Ajar Fisika Berdasarkan Tingkat Daya Tarik Ilustrasi Gambar

No.	Kode Buku	Skor Penilai (%)			Rata-Rata (%)	Kriteria
		Penilai 1	Penilai 2	Penilai 3		
1.	A	99,01	95,39	95,72	96,71	Sangat Baik
2.	B	93,59	88,49	86,84	89,64	Sangat Baik
3.	C	93,95	96,58	93,16	94,56	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa persentase skor rata-rata tertinggi diperoleh buku A (Fisika 2B untuk SMA Kelas XI), kedua diperoleh buku C (Fisika untuk SMA/MA Kelas XI), dan terendah diperoleh buku B (Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI). Perolehan skor buku A dari penilai 1 yaitu sebesar 99,01%, penilai 2 sebesar 95,39%, dan penilai 3 sebesar 95,72%. Persentase skor rata-rata dari ketiga penilai yaitu sebesar 96,71% dan termasuk dalam kriteria sangat baik. Perolehan skor buku B dari penilai 1 yaitu sebesar 93,59%, penilai 2 sebesar 88,49%, dan penilai 3 sebesar 86,84%. Persentase skor rata-rata dari ketiga penilai yaitu 89,64% dengan kriteria sangat baik. Selanjutnya perolehan skor buku C (Fisika untuk SMA/MA Kelas XI) dari penilai 1 yaitu sebesar 93,95%, penilai 2 sebesar 96,58%, dan penilai 3 sebesar 93,16%. Persentase skor rata-rata dari ketiga penilai yaitu 94,56% dengan kriteria sangat baik. Data

lengkap mengenai perolehan skor dari masing-masing penilai berdasarkan tingkat daya tarik ilustrasi gambar dapat dilihat pada Lampiran 16.

Rata-rata hasil penilaian dari ketiga penilai terhadap buku ajar fisika yang dianalisis pada sub aspek tingkat daya tarik ilustrasi gambar juga dapat dilihat dalam bentuk diagram batang. Diagram batang tersebut menggambarkan hubungan antara buku dengan persentase skor rata-rata yang diperoleh.



Gambar 4.2 Diagram Perolehan Persentase Skor Rata-Rata Berdasarkan Tingkat Daya Tarik Ilustrasi Gambar

4.1.3 Tingkat Pemahaman Peserta Didik Terhadap Teks

Pada variabel tingkat pemahaman peserta didik terhadap teks, terdapat dua tipe soal berbeda yang dikerjakan oleh kelompok A dan kelompok B. Kelompok A yaitu peserta didik yang mengerjakan soal disertai ilustrasi gambar dan kelompok B yaitu peserta didik yang mengerjakan soal tanpa disertai ilustrasi gambar. Analisis tingkat pemahaman peserta didik terhadap teks dilakukan

dengan menggunakan persentase skor dan uji perbandingan dua sampel saling bebas.

4.1.3.1 Persentase Skor

Teknik persentase skor ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pemahaman teks antara kelompok A dengan kelompok B. Data yang digunakan adalah perolehan skor peserta didik yang mengerjakan soal dengan ilustrasi gambar (kelompok A) dan peserta didik yang mengerjakan soal tanpa ilustrasi gambar (kelompok B), dengan masing-masing sepuluh butir soal. Analisis data yang digunakan adalah dengan menggunakan rumus persentase skor sebagai berikut.

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%.$$

Hasil perolehan skor dari kelompok A dan kelompok B dapat dilihat pada Tabel 4.3.

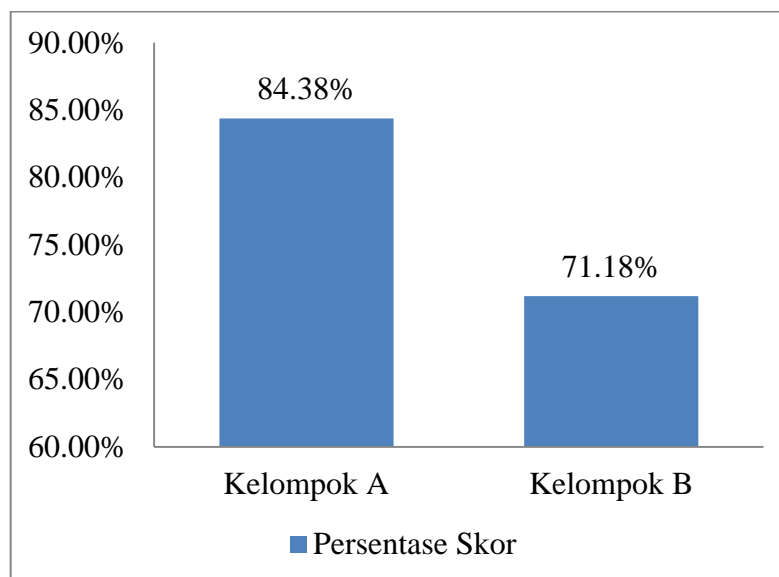
Tabel 4.3 Hasil Perolehan Skor Kelompok A dan Kelompok B

No.	Kelompok	Jumlah	Skor Maksimal	Skor (%)	Kriteria
1.	A	1215	1440	84,38	Sangat Baik
2.	B	1025	1440	71,18	Baik

Berdasarkan Tabel 4.3 terlihat bahwa kelompok A memperoleh persentase skor tertinggi yaitu sebesar 84,38% dan termasuk dalam kriteria sangat baik. Sedangkan kelompok B memperoleh persentase skor sebesar 71,18% dengan kriteria baik. Jadi, terdapat perbedaan hasil perolehan skor antara kelompok A dengan kelompok B. Artinya data hasil perolehan skor menunjukkan bahwa pemahaman teks peserta didik yang mengerjakan soal ilustrasi gambar dan peserta

didik yang mengerjakan soal tanpa ilustrasi gambar adalah berbeda. Pemahaman teks peserta didik yang mengerjakan soal dengan ilustrasi gambar lebih baik daripada peserta didik yang mengerjakan soal tanpa ilustrasi gambar. Data lengkap mengenai hasil perolehan persentase skor dapat dilihat pada Lampiran 18.

Hasil persentase skor Kelompok A dan Kelompok B untuk tingkat pemahaman peserta didik terhadap teks juga dapat dilihat dalam bentuk diagram batang. Diagram batang tersebut menggambarkan hubungan antara kelompok A dan kelompok B dengan persentase skor yang diperoleh.



Gambar 4.3 Diagram Perolehan Persentase Skor Berdasarkan Tingkat Pemahaman Peserta Didik Terhadap Teks

4.1.3.2 Uji Perbandingan Dua Sampel Saling Bebas

Uji perbandingan dua sampel saling bebas ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pemahaman teks yang signifikan antara kelompok A dengan kelompok B. Data yang digunakan untuk uji perbandingan dua sampel saling bebas adalah skor yang diperoleh peserta didik setelah mengerjakan soal tes

tertulis. Data lengkap hasil uji perbandingan dua sampel saling bebas dari kelompok A dan kelompok B dapat dilihat pada Lampiran 19. Hasil analisis uji perbandingan dua sampel saling bebas kelompok A dan kelompok B dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Analisis Uji Perbandingan Dua Sampel Saling Bebas

No.	Kelompok	Rata-Rata	t'_{hitung}	$\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$	Keputusan
1.	A	33,75	6,44	2,72	Tolak H_0
2.	B	28,47			

Berdasarkan hasil analisis uji perbandingan dua sampel diperoleh $t'_{hitung} = 6,44$, sedangkan $\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} = 2,72$ atau $-2,72$ dengan $\alpha = 0,01$. Pada uji perbandingan dua sampel bahwa H_0 adalah tidak terdapat perbedaan pemahaman teks yang signifikan antara kelompok A dengan kelompok B, sedangkan H_a adalah terdapat perbedaan pemahaman teks yang signifikan antara kelompok A dengan kelompok B. Jika $-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \leq t' \leq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$, maka H_0 diterima. Dari data tersebut maka dapat dikatakan bahwa nilai t' berada di luar daerah penerimaan H_0 sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi, terdapat perbedaan pemahaman teks yang signifikan antara peserta didik yang mengerjakan soal ilustrasi gambar dengan peserta didik yang mengerjakan soal tanpa ilustrasi gambar. Dapat diartikan bahwa ilustrasi gambar yang terdapat dalam soal tersebut dapat mempermudah pemahaman teks peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, berikut akan dibahas sesuai dengan tujuan penelitian. Pembahasan tersebut meliputi: (1) tingkat variasi

penyajian; (2) tingkat daya tarik ilustrasi gambar; dan (3) tingkat pemahaman peserta didik terhadap teks.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Tingkat Variasi Penyajian

a. Buku Berjudul Fisika 2B untuk SMA Kelas XI

Sesuai dengan hasil analisis tingkat variasi penyajian yang telah dilakukan, buku Fisika 2B untuk SMA Kelas XI karangan Marthen Kanginan memperoleh persentase skor rata-rata tertinggi yaitu sebesar 76,54% dan termasuk dalam kriteria baik. Skor rata-rata tersebut diperoleh dari hasil rata-rata skor ketiga penilai, yaitu 76,41% dari penilai 1, 75,60% dari penilai 2, dan 77,62 % dari penilai 3. Buku tersebut memperoleh persentase skor rata-rata tertinggi karena secara keseluruhan telah memenuhi beberapa indikator yang diadopsi dari BSNP, yang terdiri dari lima belas indikator penilaian dengan tiga puluh satu butir penilaian.

Variasi penyajian dalam buku Fisika 2B untuk SMA Kelas XI dapat dikatakan sudah baik. Dalam setiap sub bab, sebagian materi telah disampaikan dengan metode deduktif dan sebagian lagi dengan induktif. Menurut Muslich (2010: 301), agar tidak membosankan sebaiknya materi disajikan dengan berbagai metode, misalnya deduktif (umum ke khusus) dan induktif (khusus ke umum). Selain penyampaian materi dengan pola deduktif-induktif, disajikan pula kegiatan ilmiah dan kegiatan berdiskusi yang dapat memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik serta merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan

inovatif. Pada setiap sub bab yang dianalisis terdapat kegiatan ilmiah dan kegiatan berdiskusi.

Selanjutnya untuk indikator penilaian materi pengayaan, pada setiap sub bab dalam buku ini materi pengayaan yang memuat uraian, contoh-contoh, dan soal-soal yang berkaitan dengan topik selalu disajikan, artinya tidak terlalu jauh dari kompetensi dasar. Selain itu, dalam bab 6 disajikan informasi menarik yang dilengkapi dengan gambar yang diberi judul ‘Tahukah Anda’, dapat dilihat pada halaman 34. Soal latihan tidak hanya diberikan di akhir bab saja, akan tetapi dalam setiap sub bab dan di akhir bab disajikan banyak soal-soal yang berkaitan dengan topik. Dengan demikian materi pengayaan dalam buku ini dapat memperluas wawasan peserta didik.

Penyampaian materi dalam buku terbitan Erlangga ini tidak monoton, artinya materi disajikan dengan gambar, tabel, diagram, grafik, dan foto. Dalam setiap sub bab, penyajian materi selalu dilengkapi dengan gambar dengan tujuan untuk memperjelas materi dan diharapkan mampu menarik minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh. Namun tidak setiap sub bab menyajikan tabel, diagram, grafik, dan foto. Dari empat sub bab yang dianalisis, hanya satu sub bab yang tidak menyajikan foto yaitu sub bab B pada bab 6. Pada bab 6 halaman 1, foto yang disajikan tidak diberi keterangan tentang foto tersebut. Seharusnya foto diberi keterangan di bawah foto agar dapat memberikan informasi tentang foto, dan diberi sumber darimana foto tersebut diambil.

b. Buku Berjudul Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI

Berdasarkan Gambar 4.1 pada hasil penelitian, buku Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI terbitan Bumi Aksara ini memperoleh persentase skor rata-rata terendah yaitu sebesar 52,05% dengan kriteria cukup baik. Skor rata-rata tersebut diperoleh dari hasil rata-rata skor ketiga penilai, yaitu 51,92% dari penilai 1, 52,02% dari penilai 2, dan 52,22% dari penilai 3.

Buku karangan Hari Subagya dan Agus Taranggono memperoleh persentase skor rata-rata terendah karena beberapa alasan berikut. Tidak setiap sub bab materi disampaikan dengan metode deduktif-induktif. Pada bab 6 halaman 195, 196, dan 197 materi disajikan dengan metode deduktif saja, yaitu dari materi mudah ke yang sukar dan dari yang sederhana ke yang kompleks. Pada bab 7 halaman 229 dan 230 penyampaian materi juga dilakukan dengan metode deduktif saja. Selain disampaikan dengan metode deduktif, seharusnya materi juga disampaikan dengan metode induktif agar tidak membosankan. Selain itu, penyampaian materi dengan metode induktif dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan atau menemukan sendiri suatu konsep.

Dalam buku ini, tidak setiap sub bab menyajikan kegiatan ilmiah dan kegiatan diskusi, sehingga kurang melatih keterampilan peserta didik dalam hal mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Padahal dengan adanya kegiatan ilmiah dan kegiatan diskusi peserta didik dapat lebih aktif karena terlibat langsung dalam kegiatan, serta dapat menumbuhkan pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif dalam proses pembelajaran. Sementara itu untuk indikator materi pengayaan, buku ini sudah menyajikan

uraian, contoh-contoh, dan soal-soal yang berkaitan dengan topik. Meskipun dalam penyajian latihan soal tidak diberikan pada tiap sub bab, hanya di akhir bab saja, soal-soal tersebut sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran. Sehingga materi pengayaan dapat memperdalam dan memperluas wawasan peserta didik.

Materi dalam buku terbitan Bumi Aksara ini sudah dilengkapi dengan gambar yang berkaitan dengan topik dan gambar mampu memperjelas penyajian materi. Tetapi gambar disajikan dengan warna hitam putih, sehingga monoton dan kurang menarik perhatian peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh. Tiap gambar yang disajikan oleh buku ini sudah dilengkapi dengan judul dan keterangan gambar yang sesuai dengan gambar. Judul dan keterangan gambar sudah ditempatkan di bawah gambar, ukuran hurufnya lebih kecil daripada huruf teks, dan dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang gambar.

Dari delapan sub bab yang dianalisis, hanya terdapat satu sub bab yaitu sub bab B pada bab 6 yang menyajikan materi dilengkapi dengan tabel. Tabel tersebut berisi tentang momen inersia dari beberapa benda. Tabel yang disajikan sudah sesuai dengan materi dan membantu memperjelas penyajian materi. Judul pada tabel ditempatkan di atas tabel, jelas, dan dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang tabel, dapat dilihat pada halaman 180.

Pada semua sub bab yang dianalisis, tidak dijumpai adanya diagram dan grafik yang berkaitan dengan materi. Seharusnya pada sub aspek variasi penyajian materi disampaikan pula dengan menggunakan diagram dan grafik untuk memperjelas materi dan menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh. Menurut Muslich (2010: 301), materi yang disajikan dengan berbagai

jenis ilustrasi (gambar, foto, grafik, tabel, atau peta) mendukung materi yang disajikan. Sedangkan menurut Devetak *et al.*, (2010), ilustrasi merupakan dasar alat pembelajaran pada mata pelajaran ilmu pengetahuan dan menggambarkan dasar dari buku IPA, seperti foto, diagram, peta, grafik, gambar, dan tabel.

Dua dari delapan sub bab yang dianalisis telah menyajikan foto yang berkaitan dengan materi, yaitu pada halaman 183 dan 236. Pada halaman 183, foto yang disajikan sudah sesuai dengan materi yaitu tentang perubahan pusat massa ketika mengalami gerak rotasi. Dalam foto tersebut terlihat bahwa pembalap motor memiringkan posisi motornya saat melewati tikungan tajam agar tetap berada pada lintasan dengan kecepatan yang tinggi. Untuk judul dan keterangan foto sudah tepat yaitu ditempatkan di bawah foto dengan ukuran huruf lebih kecil dari teks. Sedangkan foto yang terdapat pada halaman 236 tidak jelas, ukuran foto kecil, dan warna yang disajikan tidak menarik, sehingga penyajian foto kurang memperjelas informasi yang disampaikan.

c. Fisika untuk SMA/MA Kelas XI

Berdasarkan Tabel 4.1 pada hasil penelitian, buku Fisika untuk SMA/MA Kelas XI terbitan Erlangga ini memperoleh persentase skor rata-rata kedua yaitu sebesar 65,11% dengan kriteria baik. Hasil tersebut diperoleh dari hasil rata-rata skor ketiga penilai, yaitu 63,55% dari penilai 1, 61,61% dari penilai 2, dan 70,16% dari penilai 3. Persentase skor rata-rata tersebut diperoleh buku ini dengan beberapa alasan berikut.

Tidak setiap sub bab materi disampaikan dengan metode deduktif-induktif. Terdapat materi yang hanya disampaikan dengan metode deduktif saja.

Seharusnya penyampaian materi juga disampaikan dengan metode induktif agar tidak membosankan. Selain itu, penyampaian materi dengan metode induktif dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan atau menemukan sendiri suatu konsep.

Dalam buku ini, tidak setiap sub bab menyajikan kegiatan ilmiah sehingga peserta didik kurang terlatih dalam hal merencanakan dan menyelesaikan suatu proyek atau memecahkan masalah. Sub bab yang tidak menyajikan kegiatan ilmiah yaitu sub bab B pada bab 6, sub bab A dan B pada bab 7. Sementara itu untuk kegiatan diskusi, setiap sub bab sudah menyajikan kegiatan diskusi yang dapat merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif dalam proses pembelajaran. Pada indikator penilaian materi pengayaan, pada setiap sub bab dalam buku ini materi pengayaan yang memuat uraian, contoh-contoh, dan soal-soal yang berkaitan dengan topik selalu disajikan. Dengan demikian materi pengayaan dapat memperdalam dan memperluas wawasan peserta didik.

Materi dalam buku karangan Marthen Kanginan ini sudah dilengkapi dengan gambar yang berkaitan dengan topik dan gambar mampu memperjelas penyajian materi. Tetapi gambar disajikan dengan warna hitam dan putih, sehingga monoton dan kurang menarik perhatian peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh. Tiap gambar yang disajikan oleh buku ini sudah dilengkapi dengan judul dan keterangan gambar yang sesuai dengan gambar. Judul dan keterangan gambar sudah ditempatkan di bawah gambar, ukuran hurufnya lebih kecil daripada huruf teks, dan dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang gambar.

Dari lima sub bab yang dianalisis, hanya terdapat satu sub bab yaitu pada sub bab A pada bab 6 yang menyajikan materi dilengkapi dengan tabel. Tabel tersebut berisi tentang momen inersia berbagai benda yang umum dikenal. Tabel yang disajikan sudah sesuai dengan materi dan membantu memperjelas penyajian materi. Judul pada tabel ditempatkan di atas tabel, jelas, dan dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang tabel, dapat dilihat pada halaman 263.

Pada indikator penyajian diagram, hanya terdapat satu sub bab yang menyajikan materi dilengkapi dengan diagram yaitu pada sub bab B pada bab 6. Diagram tersebut menjelaskan tentang diagram gaya-gaya yang bekerja pada titik A. Diagram yang disajikan sudah sesuai dengan materi dan membantu memperjelas penyajian materi. Sementara itu untuk penyajian grafik, semua sub bab yang dianalisis tidak menampilkan grafik yang berkaitan dengan materi.

Dua dari lima sub bab yang dianalisis tidak menyajikan foto yang berkaitan dengan materi, yaitu pada sub bab B di bab 6 dan sub bab B di bab 7. Seharusnya materi juga disampaikan dengan menggunakan foto agar menarik minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh. Pada sub bab yang lain, materi sudah dilengkapi dengan foto yang sesuai dengan topik. Judul dan keterangan foto sudah tepat yaitu ditempatkan di bawah foto dengan ukuran huruf lebih kecil dari teks, dapat dilihat pada halaman 255, 296, 297, 326, 328, dan 330. Meskipun foto disajikan dengan warna hitam dan putih, tetapi foto sudah mampu memperjelas materi.

4.2.2 Tingkat Daya Tarik Ilustrasi Gambar

a. Buku Berjudul Fisika 2B untuk SMA Kelas XI

Sesuai dengan hasil analisis tingkat daya tarik ilustrasi gambar yang telah dilakukan, buku Fisika 2B untuk SMA Kelas XI karangan Marthen Kanginan memperoleh persentase skor rata-rata tertinggi yaitu sebesar 96,71% dan termasuk dalam kriteria sangat baik. Skor rata-rata tersebut diperoleh dari hasil rata-rata skor ketiga penilai, yaitu 99,01% dari penilai 1, 95,39% dari penilai 2, dan 95,72% dari penilai 3. Buku tersebut memperoleh persentase skor rata-rata tertinggi karena secara keseluruhan telah memenuhi beberapa indikator yang diadopsi dari BSNP, yang terdiri dari sepuluh indikator penilaian dengan sembilan belas butir penilaian.

Pada indikator penilaian keseluruhan ilustrasi serasi, setiap sub bab yang dianalisis telah memenuhi. Artinya ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman. Ilustrasi yang ditampilkan dalam buku ini sudah memiliki goresan garis dan raster yang tegas dan jelas. Deskripsi dari goresan garis dan raster tegas dan jelas yaitu untuk menghindari salah penafsiran atau kurang kejelasan dari ilustrasi yang ditampilkan (Muslich, 2010: 313). Secara rinci ilustrasi yang ditampilkan dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud.

Selanjutnya indikator penilaian kreatif dan dinamis, ilustrasi yang ditampilkan dalam setiap sub bab secara keseluruhan sudah memenuhi indikator penilaian tersebut. Artinya ilustrasi ditampilkan dari berbagai sudut pandang dan menarik sesuai dengan objek aslinya. Contoh pada bab 6 halaman 31, 32, dan 34,

dapat dilihat bahwa bentuk, warna, dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan realistis, serta jenis ilustrasinya pun sesuai bagi peserta didik tingkat SMA. Pada gambar tersebut ditampilkan anak remaja yang sedang berolahraga, hal itu sesuai dengan karakter peserta didik tingkat SMA yang masih semangat, kuat, dan lincah.

Kekontrasan ilustrasi gambar pada setiap sub bab sudah memiliki kontras yang cukup. Jadi perbedaan warna, ukuran, bentuk, dan posisi yang ditampilkan antara gambar yang satu dengan yang lainnya tidak berlebihan atau sesuai kebutuhan. Contohnya pada halaman 34 Gambar 6.19 terlihat bahwa perbedaan bentuk dan ukuran dari peloncat indah saat menekuk lengan dan kakinya lebih kecil daripada saat posisi tubuh direntangkan. Tetapi perbedaan yang ditampilkan tersebut sesuai dengan keadaan, tidak terlalu kecil, dan tidak terlalu besar. Sedangkan untuk tata warna dan kombinasi dari ilustrasi yang ditampilkan sudah sesuai dengan karakter materi dan pembaca. Dapat dilihat pada bab 7 halaman 160 Gambar 7.81, perpaduan antara warna putih dan abu-abu pada pesawat terbang sesuai dengan karakter materi. Materinya yaitu tentang gaya angkat sayap pesawat terbang yang merupakan salah satu dari penerapan hukum Bernoulli.

Pada indikator penilaian ilustrasi memiliki detail yang jelas/tajam, ilustrasi yang ditampilkan pada setiap sub bab yang dianalisis sudah memiliki detail yang jelas/tajam. Sehingga secara rinci mampu memperjelas penyajian materi. Contoh pada bab 6 halaman 4 Gambar 6.2 tentang memutar baut dengan kunci inggris. Pada Gambar 6.2a, jika garis kerja gaya (F) segaris atau searah dengan porosnya maka tidak akan terjadi rotasi karena lengan momennya (l) sama dengan nol. Sementara itu pada Gambar 6.2b dan Gambar 6.2c, terlihat bahwa garis kerja gaya

(F) tegak lurus dengan poros dan lengan momen (l) tidak nol, sehingga rotasi pada kunci inggris dapat terjadi.

Kualitas ilustrasi pada setiap sub bab yang dianalisis dapat dikatakan serasi. Artinya bentuk dan warna ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya, serta memiliki ukuran ilustrasi yang proporsional dengan ukuran buku. Tetapi masih terdapat warna ilustrasi yang tidak sesuai dengan objek aslinya, yaitu warna air pada kolam renang yang seharusnya biru atau bening, pada gambar tersebut warna airnya abu-abu, dapat dilihat di halaman 55.

Tata letak ilustrasi secara keseluruhan konsisten antara kulit dan isi buku. Sedangkan untuk tata letak isi buku/antar bab juga sudah konsisten. Artinya penempatan ilustrasi secara keseluruhan ditampilkan secara harmonis, padu, dan saling terkait satu sama lainnya. Pada indikator yang terakhir yaitu warna ilustrasi natural dan menarik, secara keseluruhan warna ilustrasi pada setiap sub bab yang dianalisis sudah memenuhi. Meskipun masih juga ditemui warna ilustrasi yang tidak sesuai dengan objek aslinya, contohnya pada halaman 55, yaitu warna air kolam renang tidak biru atau bening melainkan abu-abu. Tetapi secara keseluruhan ilustrasi pada setiap sub bab yang dianalisis sudah menarik dan dapat memperjelas materi/isi buku. Dengan demikian tidak salah jika buku terbitan Erlangga ini mampu memperoleh persentase skor rata-rata tertinggi berdasarkan tingkat daya tarik ilustrasi gambar, yaitu sebesar 96,71% dengan kriteria sangat baik.

b. Buku Berjudul Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI

Berdasarkan Gambar 4.2 pada hasil penelitian, buku Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI terbitan Bumi Aksara memperoleh persentase skor rata-rata terendah yaitu sebesar 89,64% dengan kriteria sangat baik. Skor rata-rata tersebut diperoleh dari hasil rata-rata skor ketiga penilai, yaitu 93,59% dari penilai 1, 88,49% dari penilai 2, dan 86,84% dari penilai 3.

Buku karangan Hari Subagya dan Agus Taranggono memperoleh persentase skor rata-rata terendah karena beberapa alasan berikut. Pada indikator penilaian keseluruhan ilustrasi serasi, setiap sub bab yang dianalisis telah memenuhi. Artinya ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman.

Ilustrasi yang ditampilkan dalam buku ini secara keseluruhan memiliki goresan garis dan raster yang kurang tegas dan jelas. Beberapa ilustrasi yang memiliki goresan garis dan raster kurang tegas dan jelas dapat dilihat pada bab 6 halaman 182, 190, 195, 197, kemudian pada bab 7 halaman 231, 243. Contohnya pada halaman 182 Gambar 6.17 tentang pelompat indah yang akan melompat ke dalam kolam renang dengan menempuh lintasan parabola. Gambar tersebut memiliki ukuran yang kecil, sehingga gambar orang kurang detail pada bagian-bagian tubuhnya, serta goresan garis dan raster kurang tegas dan jelas. Perhatikan pula pada gambar air kolamnya, gambar air tersebut memiliki goresan garis yang sangat lurus, jadi seakan-akan pelompat akan melompat ke jalan raya, bukan ke dalam air kolam. Hal tersebut dapat menimbulkan salah pemahaman pada peserta

didik. Seharusnya goresan garis pada air kolam dibuat sedikit bergelombang untuk menggambarkan bahwa itu adalah air.

Selanjutnya pada halaman 195 Gambar 6.27, gambar orang yang ditampilkan memiliki ukuran yang terlalu kecil, sehingga tidak detail dan tidak jelas bagian-bagian dari anggota tubuhnya. Goresan garis dan raster dari ilustrasi gambar tersebut tidak tegas dan tidak jelas. Bentuk dan warna dari ilustrasi yang ditampilkan tidak sesuai dengan objek aslinya, sehingga ilustrasi tersebut kurang menarik. Seharusnya ilustrasi tersebut disajikan dengan ukuran yang lebih besar agar detail bagian tubuhnya jelas, goresan garis dan raster dipertegas, dan warna dibuat sesuai objek aslinya agar lebih menarik.

Pada indikator penilaian kreatif dan dinamis secara keseluruhan cukup, karena ilustrasi yang ditampilkan pada tiap sub babnya secara keseluruhan masih kurang menarik. Ilustrasi pada tiap sub bab yang dianalisis secara keseluruhan memiliki kontras yang cukup. Meskipun perpaduan warna yang ditampilkan cenderung hitam dan putih, tetapi sesuai dengan karakter materi dan ilustrasi gambar secara keseluruhan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca. Pada tata letak ilustrasi secara keseluruhan konsisten antara kulit dan isi buku. Sementara itu untuk tata letak isi buku/antar bab juga sudah konsisten. Artinya penempatan ilustrasi secara keseluruhan ditampilkan secara harmonis, padu, dan saling terkait satu sama lainnya.

c. Fisika untuk SMA/MA Kelas XI

Berdasarkan Tabel 4.2 pada hasil penelitian, buku Fisika untuk SMA/MA Kelas XI terbitan Erlangga memperoleh persentase skor rata-rata kedua yaitu

sebesar 94,56% dengan kriteria sangat baik. Hasil tersebut diperoleh dari hasil rata-rata skor ketiga penilai, yaitu 93,95% dari penilai 1, 96,58% dari penilai 2, dan 93,16% dari penilai 3. Persentase skor rata-rata tersebut diperoleh buku ini dengan beberapa alasan berikut.

Pada indikator penilaian keseluruhan ilustrasi serasi, setiap sub bab yang dianalisis telah memenuhi. Artinya ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman. Ilustrasi yang ditampilkan dalam buku ini sudah memiliki goresan garis dan raster yang tegas dan jelas. Secara rinci ilustrasi yang ditampilkan dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud.

Selanjutnya indikator penilaian kreatif dan dinamis, ilustrasi yang ditampilkan dalam setiap sub bab secara keseluruhan sudah memenuhi indikator penilaian tersebut. Artinya ilustrasi ditampilkan dari berbagai sudut pandang dan menarik sesuai dengan objek aslinya. Kekontrasan ilustrasi gambar pada setiap sub bab sudah memiliki kontras yang cukup. Jadi perbedaan warna, ukuran, bentuk, dan posisi yang ditampilkan antara gambar yang satu dengan yang lainnya tidak berlebihan atau sesuai kebutuhan. Sementara itu untuk tata warna dan kombinasi dari ilustrasi yang ditampilkan pada tiap sub bab sudah sesuai. Meskipun perpaduan warna yang ditampilkan cenderung hitam dan putih, tetapi sesuai dengan karakter materi dan ilustrasi gambar secara keseluruhan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca.

Pada indikator penilaian ilustrasi memiliki detail yang jelas/tajam, ilustrasi yang ditampilkan pada setiap sub bab yang dianalisis sudah memiliki detail yang

jelas/tajam. Dengan demikian secara rinci mampu memperjelas penyajian materi. Contohnya yaitu pada bab 6 halaman 4 Gambar 7.2 (a) tentang aliran garis arus atau aliran laminar dan Gambar 7.2 (b) tentang aliran turbulen. Dengan melihat kedua gambar tersebut peserta didik sudah dapat menjelaskan perbedaan dari aliran garis arus dan aliran turbulen. Dilihat dari gambarnya, pada Gambar 7.2 (a) aliran garis arus atau aliran laminar yaitu alirannya membentuk garis-garis alir, lintasannya lurus, dan arah gerak partikel sama. Sedangkan pada Gambar 7.2 (b) aliran turbulen yaitu alirannya membentuk pusaran, aliran berputar-putar, dan arah gerak partikel berbeda dan bahkan berlawanan dengan arah gerak keseluruhan fluida.

Kualitas ilustrasi pada setiap sub bab yang dianalisis dapat dikatakan serasi. Artinya bentuk dan warna ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya, serta memiliki ukuran ilustrasi yang proporsional dengan ukuran buku. Contohnya dapat dilihat pada bab 6 halaman 258 Gambar 6.2 tentang aturan putaran tangan kanan untuk torsi. Sesuai dengan keterangan gambarnya yaitu aturan putaran tangan kanan, maka gambar yang diperlihatkan ke pembaca adalah telapak tangan bagian dalam, bukan yang bagian luarnya. Ditambah dengan adanya garis-garis pada telapak tangan, sehingga bentuk ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.

Tata letak ilustrasi secara keseluruhan konsisten antara kulit dan isi buku. Sementara itu untuk tata letak isi buku/antar bab juga sudah konsisten. Artinya penempatan ilustrasi secara keseluruhan ditampilkan secara harmonis, padu, dan saling terkait satu sama lainnya. Pada indikator yang terakhir yaitu warna ilustrasi

natural dan menarik, secara keseluruhan warna ilustrasi pada setiap sub bab yang dianalisis sudah memenuhi. Secara keseluruhan ilustrasi pada setiap sub bab yang dianalisis sudah menarik dan dapat memperjelas materi/isi buku. Dengan demikian tidak salah jika buku Fisika untuk SMA/MA Kelas XI mampu memperoleh persentase skor rata-rata kedua berdasarkan tingkat daya tarik ilustrasi gambar, yaitu sebesar 94,56% dengan kriteria sangat baik.

4.2.3 Tingkat Pemahaman Peserta Didik Terhadap Teks

Pada penelitian ini, tingkat pemahaman peserta didik terhadap teks dilihat dari persentase skor antara kelompok peserta didik yang mengerjakan soal ilustrasi gambar (kelompok A) dengan peserta didik yang mengerjakan soal tanpa ilustrasi gambar (kelompok B). Berdasarkan hasil analisis perolehan skor pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa persentase skor kelompok A sebesar 84,38% dengan kriteria sangat baik dan persentase skor kelompok B sebesar 71,18% dengan kriteria baik. Berdasarkan hasil analisis perolehan skor dapat dilihat bahwa perolehan persentase skor kelompok A lebih besar daripada kelompok B.

Hasil persentase skor yang diperoleh kelompok A dan kelompok B memang berbeda. Tetapi untuk mengetahui apakah perbedaan tersebut signifikan atau tidak, dilakukan analisis uji t' dua sampel dari data perolehan skor kelompok A dan kelompok B. Berdasarkan hasil analisis uji t' dua sampel pada Tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman teks yang signifikan antara kelompok A dengan kelompok B. Padahal kondisi dari populasi sebenarnya tidak berbeda atau dapat dikatakan homogen, hasil analisis uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran 13. Sehingga kondisi dari kedua kelompok yang dijadikan

sampel itupun sebenarnya juga homogen, artinya kondisi antara peserta didik yang satu dengan yang lainnya tidak berbeda secara signifikan.

Faktor yang menyebabkan kelompok A memperoleh persentase skor lebih tinggi daripada kelompok B yaitu ilustrasi gambar yang terdapat pada soal dapat membantu peserta didik lebih memahami wacana/teks, sehingga peserta didik dapat menjawab soal yang tersedia dengan mudah. Menurut Sitepu (2012: 151), salah satu peranan ilustrasi adalah membantu peserta didik memahami konsep yang sulit dijelaskan dengan kata-kata. Dengan demikian tidak heran jika hasil yang diperoleh kelompok A lebih besar daripada kelompok B. Perbedaan pemahaman teks antara kelompok A dengan kelompok B menunjukkan perbedaan yang signifikan. Artinya ilustrasi gambar yang ditampilkan pada soal dapat bermanfaat dan apabila ilustrasi tersebut dihilangkan maka akan mengganggu pemahaman peserta didik terhadap teks. Hal tersebut peneliti buktikan dengan melakukan tes ulang kepada beberapa peserta didik.

Tes ulang dilakukan kepada peserta didik yang memperoleh skor tinggi, sedang, dan rendah pada masing-masing tipe soal. Total peserta didik yang mengikuti tes ulang adalah 6 orang. Teknik pelaksanaan tes ulang yaitu peserta didik yang saat penelitian tes tertulis mengerjakan soal dengan ilustrasi gambar, maka ketika tes ulang akan mengerjakan soal tanpa ilustrasi gambar. Sebaliknya, peserta didik yang saat penelitian tes tertulis mengerjakan soal tanpa ilustrasi gambar, maka ketika tes ulang akan mengerjakan soal dengan ilustrasi gambar. Idealnya hasil yang akan diperoleh dari pengadaan tes ulang tersebut mengalami perbedaan dari hasil penelitian tes tertulis.

Hasil perolehan skor peserta didik saat penelitian dari skor tertinggi, sedang, dan rendah secara urut yaitu, yang pertama, peserta didik dengan kode A-26 skor 36, A-29 skor 34, A-34 skor 33. Yang kedua, peserta didik dengan kode B-20 skor 35, B-31 skor 28, B-8 skor 17. Kemudian setelah keenam peserta didik tersebut mengikuti tes ulang hasilnya adalah sebagai berikut, peserta didik dengan kode A-26 skor 30, A-29 skor 36, A-34 skor 29. Sementara itu peserta didik dengan kode B-20 skor 37, B-31 skor 32, B-8 skor 23.

Jika kita perhatikan, perolehan skor dua peserta didik kode A, yaitu A-26 dan A-34 mengalami penurunan dari hasil perolehan skor saat penelitian tes tertulis. Hal itu disebabkan karena pada saat penelitian tes tertulis mereka mengerjakan soal yang dilengkapi dengan ilustrasi gambar, kemudian saat tes ulang mengerjakan soal tanpa ilustrasi gambar. Sedangkan untuk ketiga peserta didik dengan kode B, skor yang diperoleh mengalami peningkatan dari hasil perolehan skor saat penelitian tes tertulis. Hal itu disebabkan karena pada saat penelitian tes tertulis mereka mengerjakan soal tanpa ilustrasi gambar, kemudian saat tes ulang mengerjakan soal yang dilengkapi dengan ilustrasi gambar. Dapat disimpulkan bahwa ilustrasi gambar yang ditampilkan pada soal terbukti bermanfaat dan ketika ilustrasi tersebut dihilangkan dapat mengganggu pemahaman peserta didik terhadap teks. Terbukti dengan skor yang diperoleh mengalami perbedaan, yaitu peserta didik yang mengerjakan soal ilustrasi gambar memperoleh skor lebih tinggi dari peserta didik yang mengerjakan soal tanpa ilustrasi gambar.

Untuk lebih meyakinkan bahwa ilustrasi gambar membantu pemahaman peserta didik terhadap teks, peneliti melakukan wawancara kepada 6 peserta didik yang mengikuti tes ulang. Berikut ini adalah hasil wawancara peneliti dengan keenam peserta didik yang dibagi menjadi dua kelompok.

a. Kelompok Peserta Didik Kode A (A-26, A-29, A-34)

P : “Apakah ilustrasi gambar pada soal dapat menggambarkan isi materi? Artinya sesuai dengan materi yang dijelaskan atau tidak?”

S : “Iya, sesuai dengan materi.”

P : “Bagaimana dengan bentuk ilustrasi gambarnya, sudah sesuai dengan realita?”

S : “Sudah, mbak. Contohnya ini gambar soal nomer 10, gambar pesawat terbang ada sayapnya, ada baling-balingnya juga.”

P : “Apakah ilustrasi gambar menimbulkan banyak tafsir atau pemahaman?”

S : “Tidak, karena sudah cukup jelas.”

P : “Apakah ilustrasi gambar dapat mempermudah memahami teks?”

S : “Iya, gambar sangat membantu dalam memahami bacaan.”

P : “Mengapa kalian menjawab seperti itu? Coba jelaskan.”

S : “Gini mbak, contohnya soal nomer 1 itu dilihat dari gambar sudah bisa menjelaskan kalau garis gayanya segaris dengan poros, maka tidak bisa memutar baut. Tapi kalau gayanya tegak lurus dengan poros, ini kan sudutnya 90 derajat, baru bisa memutar baut.”

P : "Jika ilustrasi gambar dapat mempermudah memahami teks, apakah ilustrasi gambar menarik?"

S : "Ilustrasi gambar sudah menarik, tetapi sayangnya ada yang kurang jelas mbak."

P : "Soal nomer berapa?"

S : "Nomer 8 yang b ini kurang jelas."

P : "Jika ilustrasi gambar sudah menarik, apakah mampu menambah minat kalian untuk mengerjakan soal?"

S : "Iya mbak, lumayan."

P : "Menurut kalian, lebih mudah mengerjakan soal bergambar atau tanpa gambar?"

S : "Lebih mudah mengerjakan soal bergambar karena selain melengkapi isi teks yang belum sempurna, juga akan mendatangkan minat pembacanya."

b. Kelompok Peserta Didik Kode B (B-20, B-31, B-8)

P : "Apakah ilustrasi gambar pada soal dapat menggambarkan isi materi? Artinya sesuai dengan materi yang dijelaskan atau tidak?"

S : "Iya mbak, ilustrasi gambar yang ada dalam setiap materi itu dapat menggambarkan materi apa yang dibahas."

P : "Bagaimana dengan bentuk ilustrasi gambarnya, sudah sesuai dengan realita?"

S : "Iya, bentuk gambar sangat sesuai dengan realita yang ada di dalam kehidupan."

P : "Apakah ilustrasi gambar menimbulkan banyak tafsir atau pemahaman?"

S : "Tidak mbak, karena ilustrasi gambar sudah sangat sesuai dengan objek yang dimaksud. Jadi ketika pertama kali melihat gambar, sudah mengerti maksud dari soal."

P : "Apakah ilustrasi gambar dapat mempermudah memahami teks?"

S : "Iya, mempermudah dalam memahami teks."

P : "Mengapa kalian menjawab seperti itu? Coba jelaskan."

S : "Karena dari gambar kita tidak sulit untuk memahami istilah-istilah dalam soal yang mungkin kita tidak pahami."

P : "Jika ilustrasi gambar dapat mempermudah memahami teks, apakah ilustrasi gambar menarik?"

S : "Menarik. Karena di ilustrasi gambar kita tidak ditunjukkan untuk melihat-lihat rumus yang mungkin kita tidak ketahui."

P : "Jika ilustrasi gambar sudah menarik, apakah mampu menambah minat kalian untuk mengerjakan soal?"

S : "Iya, karena dari ilustrasi gambar yang disajikan, semakin besar rasa ingin tahunya tentang soal-soal tersebut."

P : "Menurut kalian, lebih mudah mengerjakan soal bergambar atau tanpa gambar?"

S : "Lebih mudah yang ada ilustrasi gambarnya mbak, karena mampu membantu dalam memahami soal."

Berdasarkan hasil wawancara dengan enam peserta didik, dapat disimpulkan bahwa ilustrasi gambar yang terdapat pada soal penelitian dapat membantu pemahaman peserta didik terhadap teks. Selain itu, ilustrasi gambar cukup menarik sehingga mampu menambah minat peserta didik untuk mengerjakan soal. Peserta didik mengatakan bahwa mereka lebih mudah mengerjakan soal yang disertai dengan ilustrasi gambar daripada yang tidak disertai ilustrasi gambar. Ilustrasi gambar yang ditampilkan dalam soal penelitian tersebut diambil dari buku Fisika 2B untuk SMA Kelas XI. Pemilihan ilustrasi gambar yang dijadikan soal penelitian berdasarkan teknik *purposive sampling*, yaitu berdasarkan pertimbangan tertentu. Beberapa pertimbangan peneliti dalam memilih ilustrasi gambar yaitu dilihat dari kesesuaian antara ilustrasi gambar dengan materi dan jelas tidaknya gambar, artinya ketika diproduksi ulang masih terlihat jelas.

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat diambil simpulan bahwa ilustrasi gambar yang disajikan dalam buku Fisika 2B untuk SMA Kelas XI dapat mempermudah peserta didik dalam memahami teks. Menurut Hibbing & Rankin-Erickson, sebagaimana dikutip oleh Costello & Kolodziej (2006), ilustrasi dalam buku yang disertai gambar dapat membantu peserta didik memahami teks.

4.3 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian untuk penilaian buku, yaitu aspek yang dianalisis dalam penilaian buku adalah aspek penyajiannya, sehingga hasil penelitian tidak dapat fokus terhadap materi yang terdapat di mata pelajaran fisika. Sedangkan

keterbatasan penelitian untuk tingkat pemahaman peserta didik terhadap teks, yaitu tidak semua sampel mengikuti wawancara, sehingga tidak semua pendapat peserta didik tentang ilustrasi gambar dapat dianalisis oleh peneliti.

BAB 5

PENUTUP

5.1 SIMPULAN

Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan tingkat variasi penyajian dan tingkat daya tarik ilustrasi gambar pada buku ajar fisika kelas XI, serta untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik terhadap teks. Penelitian ini dilakukan dengan metode angket, dokumentasi, dan tes tertulis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa:

- 1) tingkat variasi penyajian pada buku Fisika 2B untuk SMA Kelas XI memiliki kriteria baik, buku Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI memiliki kriteria cukup baik, dan buku Fisika untuk SMA/MA Kelas XI memiliki kriteria baik.
- 2) tingkat daya tarik ilustrasi gambar pada ketiga buku ajar fisika kelas XI memiliki kriteria sangat baik.
- 3) ilustrasi gambar yang disajikan dalam buku ajar fisika kelas XI dapat mempermudah pemahaman teks peserta didik.

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti menyampaikan saran sebagai berikut.

- 1) Dalam proses pembelajaran hendaknya menggunakan buku ajar yang memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh BSNP agar memperoleh hasil belajar yang maksimal.
- 2) Perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk menganalisis buku ajar lain yang digunakan di Kabupaten Kendal. Hal itu dimaksudkan untuk mengetahui kualitas buku ajar yang digunakan di sekolah.
- 3) Penyusunan ilustrasi gambar dalam buku ajar harus ditujukan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abed, E. R. & M. M. Al-Absi. 2015. Content Analysis of Jordanian Elementary Textbooks during 1970-2013 as Case Study. *International Education Studies*, 8(3): 159-166.
- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ali, M. 1993. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Angkasa.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bagheridoust, E. & Z. Husseini. 2011. On the Impact of Illustrated Assessment Tool on Paragraph Writing of High School Graduates of Qom, Iran. *Canadian Center of Science and Education*, 4(3): 101-110.
- Bahari, N. 2008. *Kritik Seni: Wacana, Apresiasi dan Kreasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- BSNP. n.d. *Instrumen dan Rubrik B1 Penilaian Buku Pengayaan Pengetahuan*. Jakarta: BSNP.
- Cahyati, A. 2014. *Analisis Ilustrasi Gambar pada Buku Teks Fisika Kelas XI yang Banyak Digunakan di SMA Negeri Se-Kabupaten Demak*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Cenadi, C. S. 1999. Elemen-Elemen dalam Desain Komunikasi Visual. *Nirmana*, 1(1): 1-11.
- Costello, B. & N. J. Kolodziej. 2006. A Middle School Teacher's Guide for Selecting Picture Books. *Middle School Journal*, 27-33.
- Danim, S. 2013. *Media Komunikasi Pendidikan: Pelayanan Profesional Pembelajaran dan Mutu Hasil Belajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Depdiknas. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2008. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 2 Tahun 2008 tentang Buku Teks Pelajaran*. Jakarta: Depdiknas.

- Devetak, I., J. Vogrinc, & S. A. Glazar. 2010. States of Matter Explanation in Slovenian Textbooks for Students Aged 6 to 14. *International Journal of Environmental & Science Education*, 5(2): 217-235.
- Dimiyati & Mudjiono. 1994. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Hapsari, H. I. 2010. *Analisis Materi dan Penyajian Buku Ajar Matematika Kelas VIII SMP di Kabupaten Temanggung*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Kanginan, M. 2007. *Fisika 2B untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Kanginan, M. 2014. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Kemendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Khairoh, L., A. Rusilowati, & S. Nurhayati. 2014. Pengembangan Buku Cerita IPA Terpadu Bermuatan Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan pada Tema Pencemaran Lingkungan. *Unnes Science Education Journal*, 3(2): 519-527.
- Kurniasari, D. A. D., A. Rusilowati, & N. Subekti. 2014. Pengembangan Buku Suplemen IPA Terpadu Dengan Tema Pendengaran Kelas VIII. *Unnes Science Education Journal*, 3(2): 462-467.
- Lin, Y. 2013. A Quantitative Research Investigation Into High School Design And Art Education in A Local High School in Texas. Disertasi. *ProQuest LLC*.
- Muslich, M. 2010. *Text Book Writing*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Nurmutia, H. E. 2013. *Analisis Materi, Penyajian, dan Bahasa Buku Teks Matematika SMA Kelas X di Kabupaten Rembang Tahun Ajaran 2012/2013*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Prastowo, A. 2012. *Pengembangan Sumber Belajar*. Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani.
- Republik Indonesia. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Republik Indonesia.
- Rohani, A. 1997. *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

- Rusilowati, A. 2014. *Pengembangan Instrumen Penilaian*. Semarang: Unnes Press.
- Sari, M. K. P. 2008. *Analisis Penyajian Aspek Pembelajaran Pada Buku Ajar Fisika SMP di Kota Semarang*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Sitepu, B. P. 2012. *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sobandi, B. 2008. *Model Pembelajaran Kritik dan Apresiasi Seni Rupa*. Bandung: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Subagya, H. & A. Taranggono. 2007. *Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, N. 1991. *Teori-Teori Belajar untuk Pengajaran*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Sugiyono. 2007. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, R. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Uno, H.B. 2006. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wilkinson, J. 1999. A Quantitative Analysis of Physics Textbooks for Scientific Literacy Themes. *Research in Science Education*, 29(3): 385-399.
- Yanti, A. I. R. 2013. *Analisis Buku Pelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas Kelas X yang Banyak Digunakan di SMA Negeri Se-Kabupaten Kebumen*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Zeng, L., C. Smith, G. H. Poelzer, J. Rodriguez, E. Corpuz, & G. Yanev. 2014. Illustrations and Supporting Texts for Sound Standing Waves of Air Columns in Pipes in Introductory Physics Textbooks. *The American Physical Society*, 10(2): 1-24.

LAMPIRAN

Lampiran 1

**DATA PENGGUNAAN BUKU FISIKA SMA KELAS XI DI KABUPATEN
KENDAL**

No.	Nama Sekolah	Judul	Pengarang	Penerbit
1.	SMA NEGERI 1 KENDAL	Fisika untuk SMA/MA Kelas XI	Marthen Kanginan	Erlangga
		Modul Fisika untuk SMA/MA Kelas XI	Risdiyani Chasanah & Adip Ma'rifu	Intan Pariwara
		Modul Fisika Kelas XI	Tim Guru	CV. Setia Aji
2.	SMA NEGERI 1 BOJA	Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI	Hari Subagya & Agus Taranggono	Bumi Aksara
		Fisika untuk SMA/MA Kelas XI	Marthen Kanginan	Erlangga
		Fisika 2B untuk SMA Kelas XI	Marthen Kanginan	Erlangga
3.	SMA NEGERI 1 KALIWUNGU	Buku Siswa Aktif & Kreatif Belajar Fisika untuk Kelas XI SMA/MA	Ketut Kamajaya & Wawan Purnama	Grafindo Media Pratama
		Fisika untuk SMA/MA Kelas XI	Marthen Kanginan	Erlangga
		Fisika Kelas XI (LKS)	Tim Fisika	Multi Grafika
4.	SMA NEGERI 1 PEGANDON	Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI	Hari Subagya & Agus Taranggono	Bumi Aksara
		Seribu Pena Fisika SMU Kelas 2	Marthen Kanginan	Erlangga
		Fisika SMA 2	Yohanes Surya & Ananta S.	Intan Pariwara
		Fisika 2B untuk SMA Kelas XI	Marthen Kanginan	Erlangga
5.	SMA NEGERI 1 WELERI	Fisika untuk SMA/MA Kelas XI	Sufi Ani Sufaida & Sarwanto	Mediatama

		Fisika untuk SMA/MA Kelas XI	Marthen Kanginan	Erlangga
		Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI	Hari Subagya & Agus Taranggono	Bumi Aksara
		Fisika 2B untuk SMA Kelas XI	Marthen Kanginan	Erlangga

Lampiran 2

ANGKET
PENGUNAAN BUKU AJAR FISIKA
SMA KELAS XI DI KABUPATEN KENDAL

Nama :

Instansi :

Buku ajar fisika yang digunakan dalam proses pembelajaran.

No.	Keterangan	Buku Teks Wajib (Buku Paket)	Buku Penunjang
1.	Judul		
2.	Pengarang		
3.	Penerbit		
4.	Alasan Penggunaan		
5.	Kelebihan Buku		
6.	Kekurangan Buku		

Catatan :

Lampiran 3

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT DAYA TARIK ILUSTRASI GAMBAR

A. Petunjuk

1. Mohon kepada Bapak berkenan memberikan penilaian terhadap Lembar Penilaian Buku Ajar Fisika Tingkat Daya Tarik Ilustrasi Gambar.
2. Dimohon Bapak memberikan nilai dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan skala penilaian, yaitu :
 - 1 : kurang baik
 - 2 : cukup baik
 - 3 : baik
 - 4 : sangat baik
3. Saran yang Bapak berikan dapat dituliskan pada naskah yang perlu direvisi pada lembar saran yang telah disediakan.
4. Saya mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak menjadi validator lembar penilaian buku ajar fisika ini.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penskoran			
		1	2	3	4
1.	Pernyataan yang disajikan memuat penilaian buku ajar fisika sesuai dengan sub aspek daya tarik ilustrasi gambar.			✓	
2.	Butir pernyataan menggunakan bahasa Indonesia sesuai EYD.				✓
3.	Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas.				✓
4.	Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah				✓

E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak melingkari salah satu dari pernyataan berikut ini sesuai dengan penilaian.

Lembar penilaian buku ajar fisika pada sub aspek daya tarik ilustrasi gambar ini dinyatakan:

- a. Instrumen dapat digunakan tanpa revisi (sangat baik).
- b. Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi (baik).
- c. Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi (cukup baik).
- d. Instrumen belum dapat digunakan (kurang baik).

Semarang, 20 April 2016

Validator

(Handwritten Signature)

NIP. 695513498031003

Lampiran 4

INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA

A. TINGKAT VARIASI PENYAJIAN

Judul Buku :

Pengarang :

Penerbit :

Penilai :

- Langkah :**
- a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.
 - b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.
 - c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.
 - d. Menghitung skor yang diperoleh.
 - e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			BAB 6			BAB 7
			A	B	C	C
1.	Penyajian materi sebagian disajikan secara deduktif	1. Materi sebagian disajikan dari yang mudah ke yang sukar.				
		2. Materi sebagian disajikan dari yang sederhana ke yang kompleks.				
2.	Penyajian materi sebagian disajikan secara induktif	3. Materi sebagian disajikan dari yang sukar ke yang mudah.				
		4. Materi sebagian disajikan dari yang kompleks ke yang sederhana.				
3.	Adanya kegiatan ilmiah	5. Memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik.				

		6. Kegiatan ilmiah yang dilakukan mendorong peserta didik untuk mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.				
		7. Terdapat kegiatan merencanakan dan menyelesaikan suatu proyek atau memecahkan masalah.				
4.	Adanya kegiatan yang mengarahkan siswa berdiskusi	8. Terdapat permasalahan yang dapat merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif.				
		9. Melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah.				
		10. Terdapat aktivitas yang memacu siswa untuk berinteraksi dan mengomunikasikan gagasan yang sedang dipelajari.				
5.	Adanya materi pengayaan	11. Menyajikan uraian, contoh-contoh, atau soal-soal pengayaan yang berkaitan dengan topik yang dibicarakan.				
6.	Materi dilengkapi dengan gambar	12. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.				
		13. Gambar mampu memperjelas penyajian materi.				
		14. Gambar mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.				
7.	Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar	15. Judul dan keterangan gambar harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang gambar.				
8.	Materi dilengkapi dengan tabel	16. Tabel yang disajikan sesuai dengan materi.				
		17. Tabel mampu memperjelas penyajian materi.				
		18. Tabel mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.				
9.	Judul dan keterangan tabel	19. Judul dan keterangan tabel harus dapat memberikan				

	sesuai dengan tabel	informasi secara cepat dan benar tentang tabel.				
10.	Materi dilengkapi dengan diagram	20.Diagram yang disajikan sesuai dengan materi.				
		21.Diagram mampu memperjelas penyajian materi.				
		22.Diagram mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.				
11.	Judul dan keterangan diagram sesuai dengan diagram	23.Judul dan keterangan diagram harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang diagram.				
12.	Materi dilengkapi dengan grafik	24.Grafik yang disajikan sesuai dengan materi.				
		25.Grafik mampu memperjelas penyajian materi.				
		26.Grafik mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.				
13.	Judul dan keterangan grafik sesuai dengan grafik	27.Judul dan keterangan grafik harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang grafik.				
14.	Materi dilengkapi dengan foto	28.Foto yang disajikan sesuai dengan materi.				
		29.Foto mampu memperjelas penyajian materi.				
		30.Foto mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.				
15.	Judul dan keterangan foto sesuai dengan foto	31.Judul dan keterangan foto harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang foto.				
	Jumlah					

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika**Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 124**

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A				
		B				
		C				
2.	7	C				
Jumlah						
Persentase Skor Total (%)						

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

B. TINGKAT DAYA TARIK ILUSTRASI GAMBAR

Judul Buku :

Pengarang :

Penerbit :

Penilai :

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.
 b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.
 c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.
 d. Menghitung skor yang diperoleh.
 e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			BAB 6			BAB 7
			A	B	C	C
1.	Keseluruhan ilustrasi serasi	1. Ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman.				
2.	Goresan garis dan raster tegas dan jelas	2. Bentuk dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan realistis dan secara rinci dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud.				
3.	Kreatif dan dinamis	3. Ilustrasi ditampilkan dari berbagai sudut pandang.				
		4. Ilustrasi yang ditampilkan menarik sesuai dengan objek aslinya.				
4.	Memiliki kontras yang cukup	5. Perbedaan warna yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.				
		6. Perbedaan ukuran yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.				

		7.Perbedaan bentuk yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.				
		8.Perbedaan posisi yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.				
5.	Memiliki tata warna dan kombinasi sesuai karakter materi dan pembaca	9. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan karakter materi.				
		10.Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan tingkat karakter pembaca.				
		11.Ilustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca.				
6.	Ilustrasi memiliki detail yang jelas/tajam	12.Ilustrasi secara rinci mampu memperjelas penyajian materi.				
7.	Kualitas ilustrasi serasi	13.Bentuk ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.				
		14.Warna ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.				
		15.Ukuran ilustrasi yang ditampilkan proporsional dengan ukuran buku.				
8.	Tata letak konsisten antara kulit dan isi buku	16.Penempatan ilustrasi gambar terdapat kesesuaian pada bagian kulit maupun isi buku.				
9.	Tata letak isi buku/antar bab konsisten	17.Penempatan ilustrasi pada isi buku atau antar bab sesuai antara bagian depan, isi (pokok bahasan), dan bagian belakang.				
10.	Warna ilustrasi natural dan menarik	18.Warna ilustrasi sesuai dengan objek aslinya.				
		19.Warna yang ditampilkan dapat membangkitkan hasrat untuk memperhatikan dan dapat memperjelas materi/isi buku.				
		Jumlah				

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika
Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 76

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A				
		B				
		C				
2.	7	C				
Jumlah						
Persentase Skor Total (%)						

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 5

RUBRIK PENSKORAN INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA**A. Sub Aspek Variasi Penyajian**

No.	Butir Penilaian	Skor	Rubrik
1.	Materi sebagian disajikan dari yang mudah ke yang sukar.	4	Jika materi sebagian disajikan dari pengertian (penguasaan konsep), pembentukan konsep , kemudian ke penerapan konsep .
		3	Jika materi sebagian disajikan dari pengertian (penguasaan konsep) , ke pembentukan konsep saja atau langsung ke penerapan konsep .
		2	Jika materi sebagian disajikan dari pembentukan konsep , ke penerapan konsep .
		1	Jika materi sebagian disajikan langsung pada penerapan konsep .
2.	Materi sebagian disajikan dari yang sederhana ke yang kompleks.	4	Jika materi sebagian disajikan dari rumus umum ke contoh khusus yang relevan dengan rumus .
		3	Jika materi sebagian disajikan dari rumus umum ke contoh-contoh tetapi tidak relevan dengan rumus .
		2	Jika materi sebagian disajikan dari rumus umum tetapi tidak terdapat contoh-contoh soal .
		1	Jika materi sebagian disajikan langsung pada contoh khusus .
3.	Materi sebagian disajikan dari yang sukar ke yang mudah.	4	Jika materi sebagian disajikan dari penerapan konsep, pembentukan konsep , kemudian ke pengertian (penguasaan konsep) .
		3	Jika materi sebagian disajikan dari penerapan konsep , ke pembentukan konsep saja atau langsung ke pengertian (penguasaan konsep) .
		2	Jika materi sebagian disajikan dari pembentukan konsep , ke pengertian (penguasaan konsep) .
		1	Jika materi sebagian disajikan langsung pada pengertian (penguasaan konsep) .

4.	Materi sebagian disajikan dari yang kompleks ke yang sederhana.	4	Jika materi sebagian disajikan dari contoh-contoh khusus ke rumus umum.
		3	Jika materi sebagian disajikan dari contoh-contoh khusus ke rumus tetapi belum secara umum.
		2	Jika materi sebagian disajikan dari contoh-contoh khusus tetapi tidak terdapat rumus umum.
		1	Jika materi sebagian disajikan langsung pada rumus umum.
5.	Memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik.	4	Jika kegiatan ilmiah mampu melibatkan semua peserta didik secara langsung, melatih berpikir kritis dan memecahkan masalah.
		3	Jika kegiatan ilmiah mampu melibatkan semua peserta didik secara langsung, tetapi tidak mampu melatih berpikir kritis dan memecahkan masalah.
		2	Jika kegiatan ilmiah tidak mampu melibatkan peserta didik secara langsung, tetapi mampu melatih berpikir kritis dan memecahkan masalah.
		1	Jika tidak terdapat kegiatan ilmiah yang mampu melibatkan peserta didik secara langsung sehingga tidak mampu melatih berpikir kritis dan memecahkan masalah.
6.	Kegiatan ilmiah yang dilakukan mendorong peserta didik untuk mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.	4	Jika kegiatan ilmiah yang dilakukan mampu mendorong peserta didik untuk mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.
		3	Jika kegiatan ilmiah yang dilakukan mampu mendorong peserta didik untuk mengamati, menanya, dan mengumpulkan informasi.
		2	Jika kegiatan ilmiah yang dilakukan mampu mendorong peserta didik untuk mengamati dan menanya.
		1	Jika tidak terdapat kegiatan ilmiah yang mampu mendorong peserta didik untuk mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.
7.	Terdapat kegiatan merencanakan dan menyelesaikan suatu proyek	4	Jika setiap sub bab dilengkapi dengan lebih dari dua kegiatan merencanakan dan menyelesaikan suatu proyek atau memecahkan masalah.

	atau memecahkan masalah.	3	Jika setiap sub bab dilengkapi dengan dua kegiatan merencanakan dan menyelesaikan suatu proyek atau memecahkan masalah.
		2	Jika setiap sub bab dilengkapi dengan satu kegiatan merencanakan dan menyelesaikan suatu proyek atau memecahkan masalah.
		1	Jika setiap sub bab tidak terdapat kegiatan merencanakan dan menyelesaikan suatu proyek atau memecahkan masalah.
8.	Terdapat permasalahan yang dapat merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif.	4	Jika setiap sub bab dilengkapi dengan lebih dari dua permasalahan yang dapat merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif.
		3	Jika setiap sub bab dilengkapi dengan dua permasalahan yang dapat merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif.
		2	Jika setiap sub bab dilengkapi dengan satu permasalahan yang dapat merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif.
		1	Jika setiap sub bab tidak terdapat permasalahan yang dapat merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif.
9.	Melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah.	4	Jika kegiatan berdiskusi mampu melibatkan semua peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah.
		3	Jika kegiatan berdiskusi mampu melibatkan sepuluh peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah.
		2	Jika kegiatan berdiskusi hanya mampu melibatkan lima peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah.
		1	Jika tidak terdapat kegiatan berdiskusi yang mampu melibatkan semua peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah.
10.	Terdapat aktivitas yang memacu siswa untuk berinteraksi dan mengomunikasikan gagasan yang sedang dipelajari.	4	Jika setiap sub bab dilengkapi dengan lebih dari dua aktivitas yang memacu siswa untuk berinteraksi dan mengomunikasikan gagasan yang sedang dipelajari.

		3	Jika setiap sub bab dilengkapi dengan dua aktivitas yang memacu siswa untuk berinteraksi dan mengomunikasikan gagasan yang sedang dipelajari.
		2	Jika setiap sub bab hanya dilengkapi dengan satu aktivitas yang memacu siswa untuk berinteraksi dan mengomunikasikan gagasan yang sedang dipelajari.
		1	Jika setiap sub bab tidak terdapat aktivitas yang memacu siswa untuk berinteraksi dan mengomunikasikan gagasan yang sedang dipelajari.
11.	Menyajikan uraian, contoh-contoh, atau soal-soal pengayaan yang berkaitan dengan topik yang dibicarakan.	4	Jika materi menyajikan uraian, contoh-contoh, atau soal-soal pengayaan yang berkaitan dengan topik yang dibicarakan, serta mampu memperluas wawasan .
		3	Jika materi menyajikan uraian, contoh-contoh, atau soal-soal pengayaan yang berkaitan dengan topik yang dibicarakan, tetapi tidak mampu memperluas wawasan .
		2	Jika materi menyajikan uraian, contoh-contoh, atau soal-soal pengayaan yang tidak berkaitan dengan topik yang dibicarakan, tetapi mampu memperluas wawasan .
		1	Jika materi menyajikan uraian, contoh-contoh, atau soal-soal pengayaan yang tidak berkaitan dengan topik yang dibicarakan dan tidak mampu memperluas wawasan .
12.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.	4	Jika pemilihan dan pencantuman gambar berkaitan dengan tujuan pembelajaran dan tema/topik yang telah ditetapkan.
		3	Jika pemilihan dan pencantuman gambar berkaitan dengan tujuan pembelajaran saja, tetapi tidak berkaitan dengan tema/topik yang telah ditetapkan.
		2	Jika pemilihan dan pencantuman gambar tidak berkaitan dengan tujuan pembelajaran, tetapi berkaitan dengan tema/topik yang telah ditetapkan.
		1	Jika tidak terdapat gambar yang sesuai dengan materi.
13.	Gambar mampu memperjelas penyajian materi.	4	Jika bentuk dan warna gambar sesuai dengan realitanya sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran maupun pengertian dan persepsi bagi peserta

			didik.
		3	Jika bentuk gambar sesuai tetapi warna gambar tidak sesuai dengan realitanya sehingga dapat menimbulkan salah penafsiran maupun pengertian dan persepsi bagi peserta didik.
		2	Jika bentuk dan warna gambar tidak sesuai dengan realitanya sehingga dapat menimbulkan salah penafsiran maupun pengertian dan persepsi bagi peserta didik.
		1	Jika tidak terdapat gambar yang mampu memperjelas penyajian materi.
14.	Gambar mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	Jika gambar yang disajikan menarik sesuai dengan objek aslinya dan jenis gambar sesuai untuk peserta didik berdasarkan tingkat pendidikannya.
		3	Jika gambar yang disajikan menarik tetapi tidak sesuai dengan objek aslinya dan jenis gambar sesuai untuk peserta didik berdasarkan tingkat pendidikannya.
		2	Jika gambar yang disajikan tidak menarik , tetapi penempatan gambar tidak mengganggu teks dan informasi pada gambar tidak mampu membantu pemahaman peserta didik.
		1	Jika tidak terdapat gambar yang mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.
15.	Judul dan keterangan gambar harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang gambar.	4	Jika judul dan keterangan gambar ditempatkan di bawah gambar, ukuran huruf lebih kecil daripada huruf teks , dan dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang gambar.
		3	Jika judul dan keterangan gambar ditempatkan di bawah gambar, ukuran huruf lebih kecil daripada huruf teks , tetapi tidak dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang gambar.
		2	Jika judul dan keterangan gambar ditempatkan di bawah gambar, ukuran huruf tidak lebih kecil daripada huruf teks dan tidak dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang gambar.
		1	Jika tidak terdapat judul dan keterangan gambar tentang gambar.

16.	Tabel yang disajikan sesuai dengan materi.	4	Jika pemilihan dan pencantuman tabel berkaitan dengan tujuan pembelajaran dan tema/topik yang telah ditetapkan.
		3	Jika pemilihan dan pencantuman tabel berkaitan dengan tujuan pembelajaran saja, tetapi tidak berkaitan dengan tema/topik yang telah ditetapkan.
		2	Jika pemilihan dan pencantuman tabel tidak berkaitan dengan tujuan pembelajaran, tetapi berkaitan dengan tema/topik yang telah ditetapkan.
		1	Jika tidak terdapat tabel yang sesuai dengan materi.
17.	Tabel mampu memperjelas penyajian materi.	4	Jika tabel berfungsi untuk memperjelas materi/teks sehingga mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
		3	Jika tabel berfungsi untuk memperjelas materi/teks tetapi tidak mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
		2	Jika tabel tidak memperjelas materi/teks tetapi mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
		1	Jika tidak terdapat tabel yang memperjelas materi/teks sehingga tidak mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
18.	Tabel mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	Jika tabel yang disajikan menarik , penempatan tabel tidak mengganggu teks dan informasi pada tabel mampu membantu pemahaman peserta didik.
		3	Jika tabel yang disajikan menarik , penempatan tabel tidak mengganggu teks tetapi informasi pada tabel tidak mampu membantu pemahaman peserta didik.
		2	Jika tabel yang disajikan tidak menarik , tetapi penempatan tabel tidak mengganggu teks dan informasi pada tabel tidak mampu membantu pemahaman peserta didik.
		1	Jika tidak terdapat tabel yang mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.
19.	Judul dan keterangan tabel harus	4	Jika judul dan keterangan tabel ditempatkan di atas tabel, jelas dan dapat

	dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang tabel.		memberikan informasi secara cepat dan benar tentang tabel.
		3	Jika judul dan keterangan tabel ditempatkan di atas tabel , jelas tetapi tidak dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang tabel.
		2	Jika judul dan keterangan tabel ditempatkan di atas tabel saja, tidak jelas dan tidak dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang tabel.
		1	Jika tidak terdapat judul dan keterangan tabel tentang tabel.
20.	Diagram yang disajikan sesuai dengan materi.	4	Jika pemilihan dan pencantuman diagram berkaitan dengan tujuan pembelajaran dan tema/topik yang telah ditetapkan.
		3	Jika pemilihan dan pencantuman diagram berkaitan dengan tujuan pembelajaran saja, tetapi tidak berkaitan dengan tema/topik yang telah ditetapkan.
		2	Jika pemilihan dan pencantuman diagram tidak berkaitan dengan tujuan pembelajaran, tetapi berkaitan dengan tema/topik yang telah ditetapkan.
		1	Jika tidak terdapat diagram yang sesuai dengan materi.
21.	Diagram mampu memperjelas penyajian materi.	4	Jika diagram berfungsi untuk memperjelas materi/teks sehingga mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
		3	Jika diagram berfungsi untuk memperjelas materi/teks tetapi tidak mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
		2	Jika diagram tidak memperjelas materi/teks tetapi mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
		1	Jika tidak terdapat diagram yang memperjelas materi/teks sehingga tidak mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
22.	Diagram mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	Jika diagram yang disajikan menarik , penempatan diagram tidak mengganggu teks dan informasi pada diagram mampu membantu pemahaman peserta didik.

		3	Jika diagram yang disajikan menarik , penempatan diagram tidak mengganggu teks tetapi informasi pada diagram tidak mampu membantu pemahaman peserta didik.
		2	Jika diagram yang disajikan tidak menarik , tetapi penempatan diagram tidak mengganggu teks dan informasi pada diagram tidak mampu membantu pemahaman peserta didik.
		1	Jika tidak terdapat diagram yang mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.
23.	Judul dan keterangan diagram harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang diagram.	4	Jika judul dan keterangan diagram ditempatkan di bawah diagram, ukuran huruf lebih kecil daripada huruf teks , dan dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang diagram.
		3	Jika judul dan keterangan diagram ditempatkan di bawah gambar, ukuran huruf lebih kecil daripada huruf teks , tetapi tidak dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang diagram.
		2	Jika judul dan keterangan diagram ditempatkan di bawah gambar, ukuran huruf tidak lebih kecil daripada huruf teks dan tidak dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang diagram.
		1	Jika tidak terdapat judul dan keterangan diagram tentang diagram.
24.	Grafik yang disajikan sesuai dengan materi.	4	Jika pemilihan dan pencantuman grafik berkaitan dengan tujuan pembelajaran dan tema/topik yang telah ditetapkan.
		3	Jika pemilihan dan pencantuman grafik berkaitan dengan tujuan pembelajaran saja, tetapi tidak berkaitan dengan tema/topik yang telah ditetapkan.
		2	Jika pemilihan dan pencantuman grafik tidak berkaitan dengan tujuan pembelajaran, tetapi berkaitan dengan tema/topik yang telah ditetapkan.
		1	Jika tidak terdapat grafik yang sesuai dengan materi.
25.	Grafik mampu memperjelas penyajian materi.	4	Jika grafik berfungsi untuk memperjelas materi/teks sehingga mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.

		3	Jika grafik berfungsi untuk memperjelas materi/teks tetapi tidak mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
		2	Jika grafik tidak memperjelas materi/teks tetapi mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
		1	Jika tidak terdapat grafik yang memperjelas materi/teks sehingga tidak mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
26.	Grafik mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	Jika grafik yang disajikan menarik , penempatan grafik tidak mengganggu teks dan informasi pada grafik mampu membantu pemahaman peserta didik.
		3	Jika grafik yang disajikan menarik , penempatan grafik tidak mengganggu teks tetapi informasi pada grafik tidak mampu membantu pemahaman peserta didik.
		2	Jika grafik yang disajikan tidak menarik , tetapi penempatan grafik tidak mengganggu teks dan informasi pada grafik tidak mampu membantu pemahaman peserta didik.
		1	Jika tidak terdapat grafik yang mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.
27.	Judul dan keterangan grafik harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang grafik.	4	Jika judul dan keterangan grafik ditempatkan di bawah grafik, ukuran huruf lebih kecil daripada huruf teks , dan dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang grafik.
		3	Jika judul dan keterangan grafik ditempatkan di bawah grafik, ukuran huruf lebih kecil daripada huruf teks , tetapi tidak dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang grafik.
		2	Jika judul dan keterangan grafik ditempatkan di bawah grafik, ukuran huruf tidak lebih kecil daripada huruf teks dan tidak dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang grafik.
		1	Jika tidak terdapat judul dan keterangan grafik tentang grafik.

28.	Foto yang disajikan sesuai dengan materi.	4	Jika pemilihan dan pencantuman foto berkaitan dengan tujuan pembelajaran dan tema/topik yang telah ditetapkan.
		3	Jika pemilihan dan pencantuman foto berkaitan dengan tujuan pembelajaran saja, tetapi tidak berkaitan dengan tema/topik yang telah ditetapkan.
		2	Jika pemilihan dan pencantuman foto tidak berkaitan dengan tujuan pembelajaran, tetapi berkaitan dengan tema/topik yang telah ditetapkan.
		1	Jika tidak terdapat foto yang sesuai dengan materi.
29.	Foto mampu memperjelas penyajian materi.	4	Jika foto berfungsi untuk memperjelas materi/teks sehingga mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
		3	Jika foto berfungsi untuk memperjelas materi/teks tetapi tidak mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
		2	Jika foto tidak memperjelas materi/teks tetapi mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
		1	Jika tidak terdapat foto yang memperjelas materi/teks sehingga tidak mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
30.	Foto mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	Jika foto yang disajikan menarik , penempatan foto tidak mengganggu teks dan informasi pada foto mampu membantu pemahaman peserta didik.
		3	Jika foto yang disajikan menarik , penempatan foto tidak mengganggu teks tetapi informasi pada foto tidak mampu membantu pemahaman peserta didik.
		2	Jika foto yang disajikan tidak menarik , tetapi penempatan foto tidak mengganggu teks dan informasi pada foto tidak mampu membantu pemahaman peserta didik.
		1	Jika tidak terdapat foto yang mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.
31.	Judul dan keterangan foto harus	4	Jika judul dan keterangan foto ditempatkan di bawah foto, ukuran huruf

dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang foto.		lebih kecil daripada huruf teks , dan dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang foto.
	3	Jika judul dan keterangan foto ditempatkan di bawah foto , ukuran huruf lebih kecil daripada huruf teks , tetapi tidak dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang foto.
	2	Jika judul dan keterangan foto ditempatkan di bawah foto , ukuran huruf tidak lebih kecil daripada huruf teks dan tidak dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang foto.
	1	Jika tidak terdapat judul dan keterangan foto tentang foto.

B. Sub Aspek Daya Tarik Ilustrasi Gambar

No.	Butir Penilaian	Skor	Rubrik
1.	Ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman.	4	Jika ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman .
		3	Jika ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) tetapi hanya pada sebagian halaman .
		2	Jika ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku pada judul dan sub judul, tetapi tidak sesuai dengan teks dan keterangan gambar pada seluruh halaman.
		1	Jika ilustrasi yang ditampilkan tidak sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman.
2.	Bentuk dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan realistis dan secara rinci dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang	4	Jika bentuk dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan realistis dan secara rinci dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud.
		3	Jika bentuk dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan realistis tetapi secara rinci tidak dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud.

	dimaksud.	2	Jika bentuk realistis , sedangkan ukuran ilustrasi yang ditampilkan tidak realistis dan secara rinci tidak dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud.
		1	Jika bentuk dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan tidak realistis dan secara rinci tidak dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud.
3.	Ilustrasi ditampilkan dari berbagai sudut pandang.	4	Jika pemilihan bentuk, warna dan ukuran ilustrasi dapat terjangkau oleh sudut pandang pengamat.
		3	Jika pemilihan bentuk dan warna ilustrasi dapat terjangkau oleh sudut pandang pengamat, tetapi tidak dengan ukurannya .
		2	Jika pemilihan bentuk saja yang dapat terjangkau oleh sudut pandang pengamat, sedangkan warna dan ukuran ilustrasi tidak terjangkau oleh sudut pandang pengamat.
		1	Jika pemilihan bentuk, warna, dan ukuran ilustrasi tidak dapat terjangkau oleh sudut pandang pengamat.
4.	Ilustrasi yang ditampilkan menarik sesuai dengan objek aslinya.	4	Jika bentuk, warna, dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan realita dan jenis ilustrasi sesuai untuk peserta didik berdasarkan tingkat pendidikannya .
		3	Jika bentuk, warna, dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan realita tetapi jenis ilustrasi tidak sesuai untuk peserta didik berdasarkan tingkat pendidikannya .
		2	Jika bentuk, warna, dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan tidak sesuai dengan realita tetapi jenis ilustrasi sesuai untuk peserta didik berdasarkan tingkat pendidikannya .
		1	Jika bentuk, warna, dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan tidak sesuai dengan realita dan jenis ilustrasi tidak sesuai untuk peserta didik berdasarkan tingkat pendidikannya .
5.	Perbedaan warna yang	4	Jika perbedaan warna yang ditampilkan sesuai dengan kebutuhan/ tidak

	ditampilkan sesuai kebutuhan / tidak berlebihan.		berlebihan, dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
		3	Jika perbedaan warna yang ditampilkan sesuai dengan kebutuhan/ tidak berlebihan, dapat memperjelas tampilan ilustrasi tetapi tidak dapat memperjelas teks.
		2	Jika perbedaan warna yang ditampilkan sesuai dengan kebutuhan/ tidak berlebihan, tetapi tidak dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
		1	Jika perbedaan warna yang ditampilkan tidak sesuai dengan kebutuhan/ berlebihan, tidak dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
6.	Perbedaan ukuran yang ditampilkan sesuai kebutuhan / tidak berlebihan.	4	Jika perbedaan ukuran yang ditampilkan sesuai dengan kebutuhan/ tidak berlebihan, dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
		3	Jika perbedaan ukuran yang ditampilkan sesuai dengan kebutuhan/ tidak berlebihan, dapat memperjelas tampilan ilustrasi tetapi tidak dapat memperjelas teks.
		2	Jika perbedaan ukuran yang ditampilkan sesuai dengan kebutuhan/ tidak berlebihan, tetapi tidak dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
		1	Jika perbedaan ukuran yang ditampilkan tidak sesuai dengan kebutuhan/ berlebihan, tidak dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
7.	Perbedaan bentuk yang ditampilkan sesuai kebutuhan / tidak berlebihan.	4	Jika perbedaan bentuk yang ditampilkan sesuai dengan kebutuhan/ tidak berlebihan, dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
		3	Jika perbedaan bentuk yang ditampilkan sesuai dengan kebutuhan/ tidak berlebihan, dapat memperjelas tampilan ilustrasi tetapi tidak dapat memperjelas teks.
		2	Jika perbedaan bentuk yang ditampilkan sesuai dengan kebutuhan/ tidak berlebihan, tetapi tidak dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
		1	Jika perbedaan bentuk yang ditampilkan tidak sesuai dengan kebutuhan/ berlebihan, tidak dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
8.	Perbedaan posisi yang ditampilkan sesuai kebutuhan /	4	Jika perbedaan posisi yang ditampilkan sesuai dengan kebutuhan/ tidak berlebihan, dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.

	tidak berlebihan.	3	Jika perbedaan posisi yang ditampilkan sesuai dengan kebutuhan/ tidak berlebihan, dapat memperjelas tampilan ilustrasi tetapi tidak dapat memperjelas teks.
		2	Jika perbedaan posisi yang ditampilkan sesuai dengan kebutuhan/ tidak berlebihan, tetapi tidak dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
		1	Jika perbedaan posisi yang ditampilkan tidak sesuai dengan kebutuhan/ berlebihan, tidak dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
9.	Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan karakter materi.	4	Jika kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan karakter materi, dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
		3	Jika kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan karakter materi, dapat memperjelas tampilan ilustrasi tetapi tidak dapat memperjelas teks.
		2	Jika kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan karakter materi, tetapi tidak dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
		1	Jika kombinasi warna yang ditampilkan tidak sesuai dengan karakter materi, tidak dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
10.	Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan tingkat karakter pembaca.	4	Jika kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan tingkat karakter pembaca, dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
		3	Jika kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan tingkat karakter pembaca, dapat memperjelas tampilan ilustrasi tetapi tidak dapat memperjelas teks.
		2	Jika kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan tingkat karakter pembaca, tetapi tidak dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
		1	Jika kombinasi warna yang ditampilkan tidak sesuai dengan tingkat karakter pembaca, tidak dapat memperjelas tampilan ilustrasi dan teks.
11.	Ilustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca.	4	Jika ilustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca, menarik sesuai dengan objek aslinya.
		3	Jika ilustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca, menarik tetapi tidak sesuai dengan objek aslinya.

		2	Jika ilustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca, tetapi tidak menarik dan tidak sesuai dengan objek aslinya .
		1	Jika ilustrasi gambar yang ditampilkan tidak sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca, tidak menarik dan tidak sesuai dengan objek aslinya .
12.	Ilustrasi secara rinci mampu memperjelas penyajian materi.	4	Jika ilustrasi mampu mengungkap makna/arti dari objek, bentuk proporsional, akurat, dan realistis sehingga mampu memperjelas penyajian materi.
		3	Jika ilustrasi mampu mengungkap makna/arti dari objek, bentuk proporsional, akurat, tetapi tidak realistis sehingga kurang memperjelas penyajian materi.
		2	Jika ilustrasi mampu mengungkap makna/arti dari objek, bentuk proporsional, tetapi tidak akurat dan tidak realistis sehingga tidak memperjelas penyajian materi.
		1	Jika ilustrasi mampu mengungkap makna/arti dari objek, tetapi bentuk tidak proporsional, tidak akurat dan tidak realistis sehingga tidak memperjelas penyajian materi.
		13.	Bentuk ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.
3	Jika bentuk ilustrasi ditampilkan secara realistis, proporsional, tetapi tidak akurat sehingga dapat menimbulkan salah tafsir peserta didik pada objek yang sesungguhnya.		
2	Jika bentuk ilustrasi ditampilkan secara realistis, tetapi tidak proporsional dan tidak akurat sehingga dapat menimbulkan salah tafsir peserta didik pada objek yang sesungguhnya.		
1	Jika bentuk ilustrasi ditampilkan secara tidak realistis, tidak proporsional, dan tidak akurat sehingga menimbulkan salah tafsir peserta didik pada objek yang sesungguhnya.		

14.	Warna ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	4	Jika warna ilustrasi ditampilkan secara realistis, proporsional, dan akurat sehingga tidak menimbulkan salah tafsir peserta didik pada objek yang sesungguhnya.
		3	Jika warna ilustrasi ditampilkan secara proporsional dan akurat tetapi tidak realistis sehingga dapat menimbulkan salah tafsir peserta didik pada objek yang sesungguhnya.
		2	Jika warna ilustrasi ditampilkan secara realistis , tetapi tidak proporsional dan tidak akurat sehingga dapat menimbulkan salah tafsir peserta didik pada objek yang sesungguhnya.
		1	Jika warna ilustrasi ditampilkan secara tidak realistis, tidak proporsional, dan tidak akurat sehingga menimbulkan salah tafsir peserta didik pada objek yang sesungguhnya.
15.	Ukuran ilustrasi yang ditampilkan proporsional dengan ukuran buku.	4	Jika ukuran ilustrasi ditampilkan secara proporsional dengan ukuran buku, realistis , dan dapat memperjelas ilustrasi dan teks.
		3	Jika ukuran ilustrasi ditampilkan secara proporsional dengan ukuran buku dan realistis , tetapi tidak memperjelas ilustrasi dan teks.
		2	Jika ukuran ilustrasi ditampilkan secara proporsional dengan ukuran buku, tetapi tidak realistis dan tidak memperjelas ilustrasi dan teks.
		1	Jika ukuran ilustrasi ditampilkan secara tidak proporsional dengan ukuran buku, tidak realistis dan tidak memperjelas ilustrasi dan teks.
16.	Penempatan ilustrasi gambar terdapat kesesuaian pada bagian kulit maupun isi buku.	4	Jika ukuran tata letak ilustrasi seimbang dengan ukuran buku dan seirama dengan tata letak isi.
		3	Jika ukuran tata letak ilustrasi seimbang dengan ukuran buku tetapi tidak seirama dengan tata letak isi.
		2	Jika ukuran tata letak ilustrasi tidak seimbang dengan ukuran buku tetapi seirama dengan tata letak isi.
		1	Jika ukuran tata letak ilustrasi tidak seimbang dengan ukuran buku dan tidak seirama dengan tata letak isi.

17.	Penempatan ilustrasi pada isi buku atau antar bab sesuai antara bagian depan, isi (pokok bahasan), dan bagian belakang.	4	Jika penempatan ilustrasi secara keseluruhan ditampilkan secara harmonis, padu, dan saling terkait satu sama lainnya.
		3	Jika penempatan ilustrasi secara keseluruhan ditampilkan secara harmonis, padu , tetapi tidak saling terkait satu sama lainnya.
		2	Jika penempatan ilustrasi secara keseluruhan ditampilkan secara harmonis, tidak padu dan tidak saling terkait satu sama lainnya.
		1	Jika penempatan ilustrasi secara keseluruhan ditampilkan secara tidak harmonis, tidak padu, dan tidak saling terkait satu sama lainnya.
18.	Warna ilustrasi sesuai dengan objek aslinya.	4	Jika warna ilustrasi ditampilkan secara realistis, proporsional, dan akurat sehingga tidak menimbulkan salah tafsir peserta didik pada objek yang sesungguhnya.
		3	Jika warna ilustrasi ditampilkan secara proporsional dan akurat tetapi tidak realistis sehingga dapat menimbulkan salah tafsir peserta didik pada objek yang sesungguhnya.
		2	Jika warna ilustrasi ditampilkan secara realistis , tetapi tidak proporsional dan tidak akurat sehingga dapat menimbulkan salah tafsir peserta didik pada objek yang sesungguhnya.
		1	Jika warna ilustrasi ditampilkan secara tidak realistis, tidak proporsional, dan tidak akurat sehingga menimbulkan salah tafsir peserta didik pada objek yang sesungguhnya.
19.	Warna yang ditampilkan dapat membangkitkan hasrat untuk memperhatikan dan dapat memperjelas materi/isi buku.	4	Jika warna yang ditampilkan menarik sesuai dengan objek aslinya dan memperjelas materi sehingga mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
		3	Jika warna yang ditampilkan menarik sesuai dengan objek aslinya tetapi tidak memperjelas materi sehingga kurang memberikan pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
		2	Jika warna yang ditampilkan menarik tetapi tidak sesuai dengan objek aslinya dan tidak memperjelas materi sehingga tidak memberikan

			pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
		1	Jika warna yang ditampilkan tidak menarik, tidak sesuai dengan objek aslinya dan tidak memperjelas materi sehingga tidak memberikan pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.

Lampiran 6

KISI – KISI SOAL UJI COBA

Sekolah : SMA Negeri 1 Kaliwungu

Mata Pelajaran : Fisika

Alokasi waktu : 2 x 45 menit

Jumlah soal : 15 butir

Bentuk soal : Uraian

No.	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Ranah Kognitif		No. Soal
					C1	C2	
2.	Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah	2.1 Memformulasikan hubungan antara konsep torsi, momentum sudut, dan momen inersia, berdasarkan hukum II Newton serta penerapannya dalam masalah benda tegar	Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar	Memformulasikan pengaruh torsi pada sebuah benda dalam kaitannya dengan gerak rotasi benda tersebut		√	1
				Memformulasikan hukum kekekalan momentum sudut pada gerak rotasi		√	2
						√	3
					√		4
				Menerapkan konsep titik berat benda dalam kehidupan sehari-hari		√	5
						√	6
				2.2 Menganalisis hukum-hukum yang	Mekanika Fluida	Menerapkan hukum dasar fluida statis dalam kehidupan	
			√				9

		berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari		sehari-hari		√	10
					√		11
				Menerapkan tegangan permukaan zat cair dalam kehidupan sehari-hari		√	12
				Menerapkan hukum dasar fluida dinamis dalam kehidupan sehari-hari	√		13
						√	14
						√	15

A		SOAL UJI COBA	
Sekolah Mitra	:	SMA Negeri 1 Kaliwungu	
Mata Pelajaran	:	Fisika	
Alokasi Waktu	:	2 x 45 menit	
Jumlah Soal	:	15 butir	
Bentuk Soal	:	Uraian	

PETUNJUK MENERJAKAN SOAL

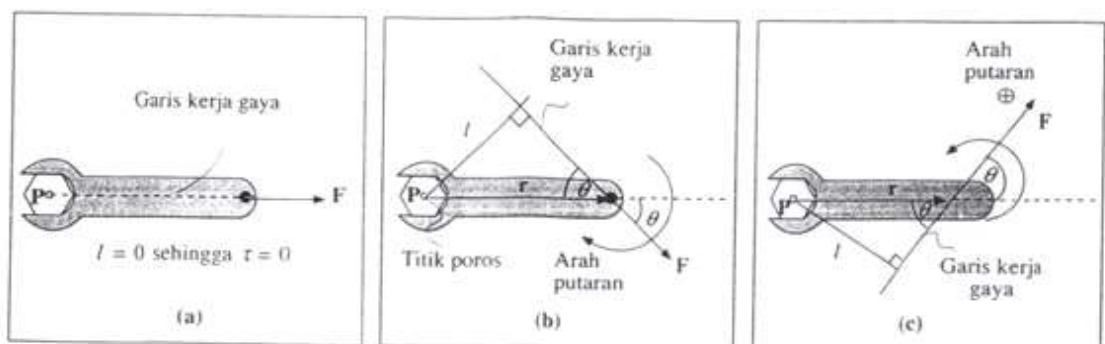
Bacalah wacana yang disediakan dengan cermat dan teliti terlebih dahulu, kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaan dengan tepat dan benar.

A. Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar

1.

Gambar 6.2 menunjukkan situasi di mana suatu gaya F bekerja pada sebuah kunci inggris dengan arah yang berbeda. Vektor posisi r ditarik dari titik poros P ke titik kerja gaya. Di tiap kasus ini, kemampuan F untuk menghasilkan rotasi pada kunci inggris akan berbeda. Ketika garis kerja gaya (garis yang diperoleh dengan memperpanjang gaya F) lewat melalui poros (titik P), tidak akan terjadi rotasi pada kunci inggris (Gambar 6.2a). Anda tidak dapat membuka daun pintu dengan memberi gaya dorong/gaya tarik sepanjang garis vertikal yang melalui engsel-engsel pintu. Ketika Anda memberi gaya F dengan arah seperti Gambar 6.2b dan Gambar 6.2c, barulah rotasi terjadi pada kunci inggris.

Lengan momen (atau lengan torsi) dari sebuah gaya F terhadap suatu poros melalui P didefinisikan sebagai panjang garis yang ditarik dari titik poros P sampai memotong



Gambar 6.2 Memutar baut dengan kunci inggris.

tegak lurus garis kerja gaya F .

Ketika menggunakan kunci inggris, apabila kita memberikan gaya yang segaris dengan porosnya, apakah dapat terjadi rotasi? Jelaskan.

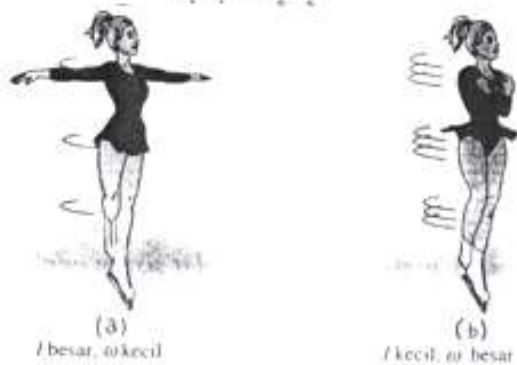
Jawab:.....

2.

Kekekalan momentum sudut dapat didemonstrasikan dengan baik oleh seorang penari es. Pada Gambar 6.18, penari diperlihatkan memulai rotasinya dengan kedua lengan terentang. Dengan melipat kedua lengannya, penari itu *memperkecil* momen inersianya terhadap poros ($I = \sum m_i r_i^2$; untuk r_i mengecil maka I juga mengecil) dan sebagai akibatnya, dia berputar *lebih cepat* (kecepatan sudut bertambah besar).

Jika $L_1 = I_1 \omega_1$ adalah momentum sudut awal penari (Gambar 6.18a) dan $L_2 = I_2 \omega_2$ adalah momentum sudut akhir penari (Gambar 6.18b), dan pada penari tidak bekerja resultan torsi ($\sum \tau = 0$), maka momentum sudut penari adalah kekal, atau kita tulis

$$\begin{aligned} L_1 &= L_2 \\ I_1 \omega_1 &= I_2 \omega_2 \end{aligned} \tag{6-21}$$



Gambar 6.18 Ketika seorang penari mempercepat rotasinya dengan memperkecil momen inersianya terhadap poros rotasi, momentum sudut penari adalah kekal.

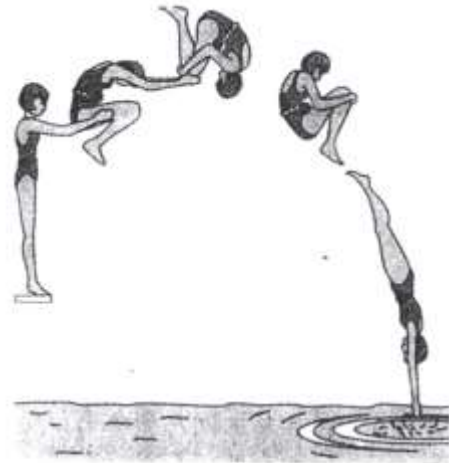
Bagaimana momen inersia penari saat berputar dengan kedua lengan terentang dibandingkan dengan saat melipat kedua lengannya?

Jawab:.....

3.

Lintasan yang ditempuh oleh seorang peloncat indah mulai dari melompat meninggalkan papan sampai jatuh ke permukaan air mengikuti bentuk parabola (Gambar 6.19). Dorongan pada saat ia meninggalkan papan memberi peloncat suatu momentum sudut awal di sekitar pusat massanya. Ketika ia menggulung tubuhnya dengan cara menekuk lengan dan kakinya, momen inersia terhadap pusat massa berkurang, dan sesuai hukum kekekalan momentum sudut, kecepatan sudut putar meningkat satu kali atau lebih. Ia kemudian meluruskan tubuhnya kembali, meningkatkan momen inersia sehingga otomatis memperkecil nilai-nilai kecepatan sudutnya, dan ia dapat masuk ke air dengan halus (tanpa terdengar bunyi percikan air yang keras). Perubahan momen inersia dari posisi lurus ke posisi gulungan bisa mencapai faktor $3\frac{1}{2}$.

Sumber: Fisika Giancoli Edisi Kelima Terjemahan Penerbit Erlangga



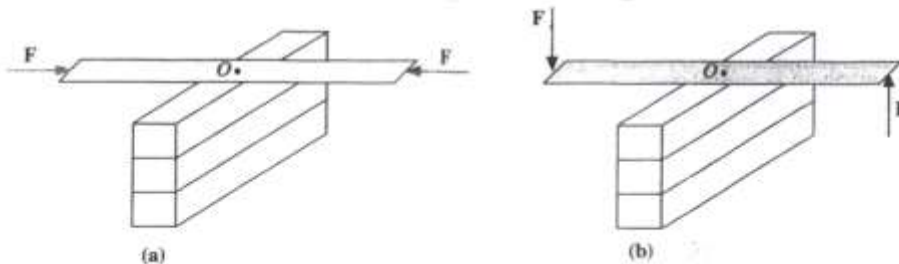
Gambar 6.19 Seorang peloncat indah berotasi lebih cepat jika lengan dan kaki ditekuk daripada direntangkan. Momentum sudut kekal.

Bagaimana cara yang dilakukan peloncat indah untuk meningkatkan kecepatan sudutnya?

Jawab:.....

4.

Pada Gambar 6.23b ditunjukkan bahwa walaupun mistar mula-mula diam dan resultan gaya $\Sigma F = 0$, mistar masih bisa bergerak, mistar berotasi terhadap poros O berlawanan arah jarum jam. Rotasi ini terjadi karena torsi total terhadap poros O tidaklah nol ($\Sigma \tau \neq 0$). Supaya mistar tidak berotasi, maka resultan torsi pada titik apa saja yang diambil sebagai poros haruslah nol ($\Sigma \tau = 0$).

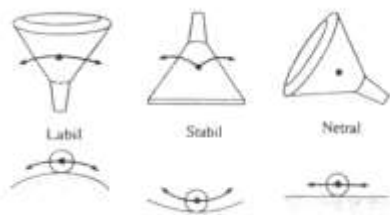


Gambar 6.23

Apakah syarat yang harus dipenuhi supaya mistar dalam keadaan seimbang? Sebutkan.

Jawab:.....

5.



Gambar 6.42 Kaitan gerak titik berat dengan jenis keseimbangan benda.

Jenis keseimbangan suatu benda ternyata berkaitan dengan gerak titik berat benda ketika gangguan dihilangkan. Jika setelah gangguan dihilangkan titik berat benda bergerak naik, maka jenis keseimbangan benda adalah *keseimbangan stabil*. Jika setelah gangguan dihilangkan titik berat benda bergerak turun, maka keseimbangan benda adalah *keseimbangan labil*. Jika setelah gangguan dihilangkan titik berat benda tetap, maka jenis keseimbangan benda adalah *keseimbangan netral* (atau *indiferen*). Ini ditunjukkan pada Gambar 6.42.

Adakah kaitan antara gerak titik berat benda saat gangguan dihilangkan dengan jenis keseimbangan yang dialami benda? Jelaskan.

Jawab:.....

6.

Dalam bela diri yudo, idenya adalah menarik baju lawan Anda sehingga titik beratnya tidak lagi ditumpu oleh kakinya. Berat dan gaya normalnya tidak lagi segaris kerja. Namun, ketika Anda menarik, lawan Anda akan berusaha menggerakkan kakinya ke depan untuk mempertahankan keseimbangannya. Jika Anda mampu memberhentikan gerakan kakinya, dia tidak dapat lagi mempertahankan keseimbangannya, dan dengan mudah dapat Anda banting sehingga dia jatuh ke tanah karena beratnya sendiri (torsi putar beratnya terhadap kakinya sebagai poros), bukan karena kekuatan bantingan Anda (Gambar 6.45).



Gambar 6.45 Suatu tarikan mengganggu keseimbangan lawan Anda. Dengan menghentikan gerak kakinya, menyebabkan lawan tidak dapat menjaga keseimbangannya sehingga ia jatuh.

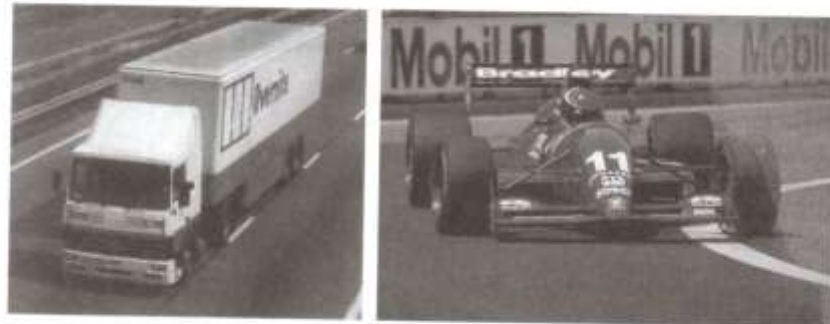
Pada permainan yudo, apa yang akan terjadi jika lawan mengganggu keseimbangan tubuh kita? Jelaskan.

Jawab:.....

7.

Sepeda memiliki titik berat yang tinggi dan dasar tumpuan yang tipis (dasar tumpuan adalah lebar ban). Desain seperti ini tidak stabil, sehingga sepeda sangat mudah jatuh.

Sekarang bandingkanlah antara desain mobil truk dan mobil balap formula (Gambar 6.47). Kita katakan bahwa mobil balap lebih stabil daripada truk. Ini karena mobil balap memiliki titik berat yang lebih rendah dan alas yang lebih lebar. Desain seperti ini menyebabkan mobil balap sukar terguling sewaktu menempuh belokan dengan kelajuan tinggi (sesuai dengan spesifikasinya). Bandingkan dengan truk atau bus tingkat yang mudah terguling jika menempuh belokan dengan kelajuan tinggi.



Gambar 6.47 Mobil balap memiliki desain titik berat lebih rendah dan dasarnya lebih lebar daripada truk.

Mengapa mobil balap didesain rendah dan lebar?

Jawab:.....

B. Mekanika Fluida

8.

Untuk dapat meluncur di atas kolam es beku, *pemain luncur es* menggunakan sepatu luncur. Sepatu luncur memiliki pisau pada bagian bawahnya (Gambar 7.2a). Pisau ini memberi tekanan yang besar pada lantai es beku, hingga es tepat di bawah pisau mencair, tetapi di kiri-kanannya tidak. Cairan tepat di bawah es berfungsi sebagai pelumas, sedangkan es beku di kiri dan kanan pisau tetap mencengkeram pisau, sehingga sepatu luncur beserta pemain dapat meluncur di atas kolam beku. Seperti telah Anda ketahui, bagian es yang mencair segera membeku setelah tekanan pisau hilang karena pemain berpindah.



WWW.ABSOLUTVISION.COM

(a) Pemain luncur es sedang beraksi.

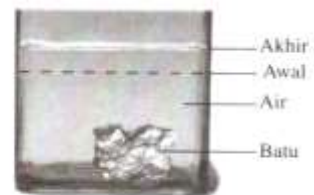
Gambar 7.2 Pemanfaatan konsep tekanan.

Bagaimana pemain luncur es dapat meluncur di atas lantai es yang beku? Jelaskan.

Jawab:.....

9.

Di SMP Anda telah mengetahui bahwa suatu benda yang dicelupkan dalam zat cair mendapat gaya ke atas sehingga benda kehilangan sebagian beratnya (beratnya menjadi berat semu). Gaya ke atas ini disebut sebagai *gaya apung* (*buoyancy*), yaitu suatu gaya ke atas yang dikerjakan oleh zat cair pada benda. Munculnya gaya apung adalah konsekuensi dari tekanan zat cair yang meningkat dengan kedalaman. Dengan demikian, berlaku



DOK. PENERBIT

Gambar 7.22 Batu dicelupkan dalam air.

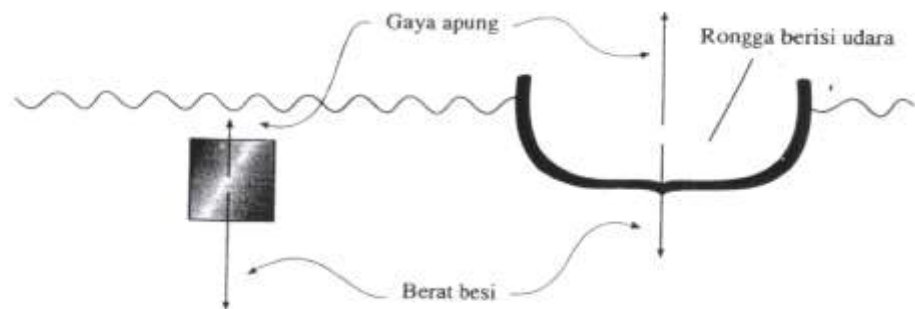
$gaya\ apung = berat\ benda\ di\ udara - berat\ benda\ dalam\ zat\ cair$ (7-10)

Mengapa tekanan air menghasilkan gaya dengan arah ke atas pada benda yang dicelupkan ke dalam air?

Jawab:.....

10.

Badan kapal yang terbuat dari besi dibuat berongga. Ini menyebabkan volum air laut yang dipindahkan oleh badan kapal menjadi sangat besar. Gaya apung sebanding dengan volum air yang dipindahkan, sehingga gaya apung menjadi sangat besar. Gaya apung ini mampu mengatasi berat total kapal sehingga kapal laut mengapung di permukaan laut. Jika dijelaskan berdasarkan konsep masa jenis maka masa jenis rata-rata besi berongga dan udara yang menempati rongga masih lebih kecil daripada masa jenis air laut. Itulah sebabnya kapal mengapung.



Gambar 7.36 Sebuah balok besi tenggelam, sedangkan sebuah besi berongga yang beratnya sama tetapi memiliki volum 8 kali lebih besar dapat mengapung.

Mengapa besi pejal tenggelam, tetapi besi berongga yang beratnya sama dengan besi pejal dapat mengapung di atas permukaan air?

Jawab:.....

11.

Pada Gambar 7.39 ditunjukkan sebuah balon udara yang diisi dengan *gas panas*. Prinsip kerjanya adalah sebagai berikut. Mula-mula balon diisi dengan gas panas sehingga balon menggelembung dan volumenya bertambah. Bertambahnya volum balon berarti bertambah pula volum udara yang dipindahkan oleh balon. Ini berarti gaya apung bertambah besar. Suatu saat gaya apung sudah lebih berat daripada berat total balon (berat balon dan muatan) sehingga balon mulai bergerak naik.



Gambar 7.39 Balon udara naik ke atas berdasarkan prinsip gaya apung yang dikerjakan udara.

Apa yang menyebabkan gaya apung pada balon udara bertambah besar?

Jawab:.....

12.

Di SMP Anda telah mempelajari bahwa antara partikel-partikel sejenis terjadi gaya tarik-menarik yang disebut *gaya kohesi*. A mewakili partikel di dalam zat cair, sedangkan B mewakili partikel di permukaan zat cair (Gambar 7.43). Partikel A ditarik oleh gaya yang sama besar ke segala arah oleh partikel-partikel di dekatnya. Sebagai hasilnya, resultan gaya pada partikel-partikel di dalam zat cair (diwakili oleh A) adalah sama dengan nol, dan di dalam zat cair *tidak* ada tegangan permukaan.



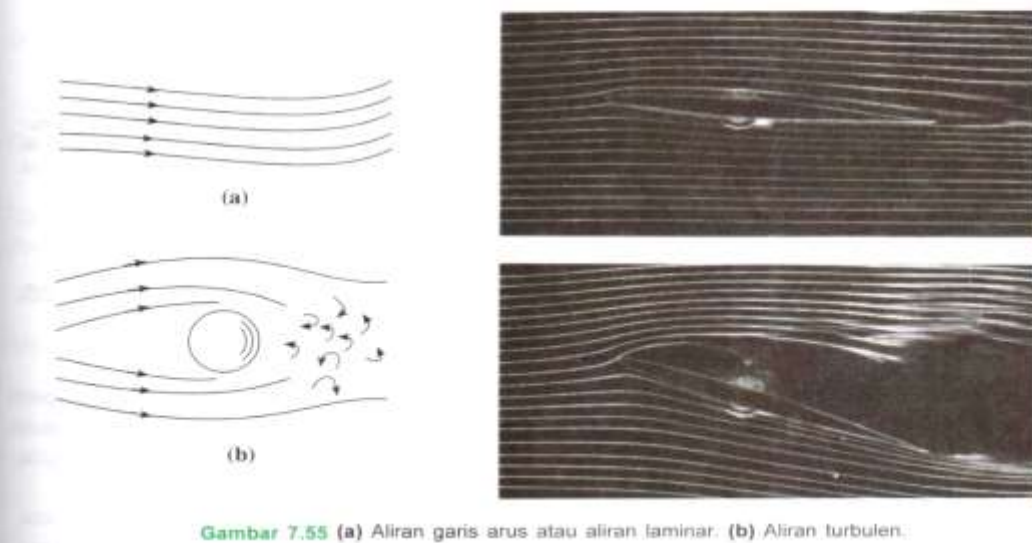
Gambar 7.43 Partikel A dalam zat cair ditarik oleh gaya sama besar ke segala arah oleh partikel-partikel di dekatnya. Partikel B di permukaan zat cair hanya ditarik oleh partikel-partikel di samping dan di bawahnya, hingga pada permukaan zat cair terjadi tarikan ke bawah.

Mengapa tegangan permukaan zat cair tidak dijumpai di bagian dalam zat cair?

Jawab:.....

13.

Ketika melebihi suatu kelajuan tertentu, aliran fluida menjadi turbulen. *Aliran turbulen* ditandai oleh adanya aliran berputar (Gambar 7.55b). Ada partikel-partikel yang arah geraknya berbeda dan bahkan berlawanan dengan arah gerak keseluruhan fluida. Untuk mengetahui apakah suatu aliran zat cair merupakan garis arus atau turbulen, Anda cukup menjatuhkan sedikit tinta atau pewarna ke dalam zat cair itu. Jika tinta menempuh lintasan yang lurus atau melengkung tetapi tidak berputar-putar membentuk pusaran, aliran fluida itu berupa garis arus. Akan tetapi, bila tinta itu kemudian mengalir secara berputar-putar dan akhirnya menyebarkan, aliran fluida itu termasuk turbulen.



Gambar 7.55 (a) Aliran garis arus atau aliran laminar. (b) Aliran turbulen.

Sebutkan perbedaan aliran garis arus dengan aliran turbulen!

Jawab:.....

14.

Anda telah mengetahui bahwa untuk zat cair yang tidak bergerak (*fluida statis*), tekanan pada kedalaman yang sama di mana pun sama besarnya. Ini ditunjukkan oleh permukaan zat cair dalam tabung-tabung suatu bejana berhubungan yang akan sama tingginya jika diisi oleh zat cair sejenis (Gambar 7.61). Peristiwa ini kita sebut sebagai *asas bejana berhubungan*.



Gambar 7.61 Permukaan zat cair sejenis dalam suatu bejana berhubungan.

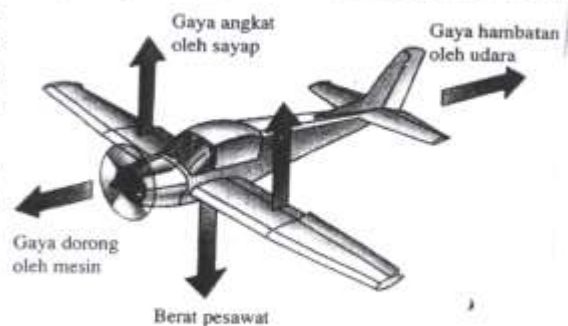
Mengapa permukaan zat cair sejenis dalam suatu bejana berhubungan memiliki ketinggian yang sama?

Jawab:.....

15.

Pesawat terbang dapat terangkat ke atas jika gaya angkat lebih besar daripada berat pesawat. Jadi, apakah suatu pesawat dapat terbang atau tidak bergantung pada berat pesawat, kelajuan pesawat, dan ukuran sayapnya. Makin besar kecepatan pesawat, makin besar kecepatan udara, dan ini berarti $v_2^2 - v_1^2$ bertambah besar, sehingga gaya angkat $F_1 - F_2$ makin besar (lihat Persamaan (7-46)). Demikian juga makin besar ukuran sayap (A), makin besar gaya angkatnya.

Supaya pesawat dapat terangkat, gaya angkat harus lebih besar daripada berat pesawat ($F_1 - F_2 > mg$). Jika pesawat telah berada pada ketinggian tertentu dan pilot ingin mempertahankan ketinggiannya (melayang di udara), maka kelajuan pesawat harus diatur sedemikian rupa sehingga gaya angkat sama dengan berat pesawat ($F_1 - F_2 = mg$).



Gambar 7.81 Gaya-gaya yang bekerja pada pesawat terbang yang sedang mengangkasa.

Bagaimana gaya-gaya yang bekerja pada pesawat terbang agar bergerak naik?

Jawab:.....
.....
.....
.....

B		SOAL UJI COBA	
Sekolah Mitra	:	SMA Negeri 1 Kaliwungu	
Mata Pelajaran	:	Fisika	
Alokasi Waktu	:	2 x 45 menit	
Jumlah Soal	:	15 butir	
Bentuk Soal	:	Uraian	

PETUNJUK MENGERJAKAN SOAL

Bacalah wacana yang disediakan dengan cermat dan teliti terlebih dahulu, kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaan dengan tepat dan benar.

A. Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar

1. Suatu gaya \mathbf{F} bekerja pada sebuah kunci inggris dengan arah yang berbeda. Vektor posisi \mathbf{r} ditarik dari titik poros P ke titik kerja gaya. Di tiap kasus ini, kemampuan \mathbf{F} untuk menghasilkan rotasi pada kunci inggris akan berbeda. Ketika garis kerja gaya (garis yang diperoleh dengan memperpanjang gaya \mathbf{F}) lewat melalui poros (titik P), tidak akan terjadi rotasi pada kunci inggris. Anda tidak dapat membuka daun pintu dengan memberi gaya dorong/gaya tarik sepanjang garis vertikal yang melalui engsel-engsel pintu.

Lengan momen (atau *lengan torsi*) dari sebuah gaya \mathbf{F} terhadap suatu poros melalui P didefinisikan sebagai panjang garis yang ditarik dari titik poros P samapai memotong tegak lurus garis kerja gaya \mathbf{F} .

Ketika menggunakan kunci inggris, apabila kita memberikan gaya yang segaris dengan porosnya, apakah dapat terjadi rotasi? Jelaskan.

Jawab:.....

2. Kekekalan momentum sudut dapat didemonstrasikan dengan baik oleh seorang penari es. Penari diperlihatkan memulai rotasinya dengan kedua lengan terentang. Dengan melipat kedua lengannya, penari itu *memperkecil* momen inersianya terhadap poros ($I = \sum m_i r_i^2$; untuk r_i mengecil maka I juga mengecil) dan sebagai akibatnya, dia berputar *lebih cepat* (kecepatan sudut bertambah besar).

Jika $L_1 = I_1 \omega_1$ adalah momentum sudut awal penari dan $L_2 = I_2 \omega_2$ adalah momentum sudut akhir penari, dan pada penari tidak bekerja resultan torsi ($\sum \tau = 0$), maka momentum sudut penari adalah kekal, atau kita tulis

$$L_1 = L_2$$

$$I_1 \omega_1 = I_2 \omega_2$$

Bagaimana momen inersia penari saat berputar dengan kedua lengan terentang dibandingkan dengan saat melipat kedua lengannya?

Jawab:.....

3. Lintasan yang ditempuh oleh seorang peloncat indah mulai dari melompat meninggalkan papan sampai jatuh ke permukaan air mengikuti bentuk parabola. Dorongan pada saat ia meninggalkan papan memberi peloncat suatu momentum sudut awal di sekitar pusat massanya. Ketika ia menggulung tubuhnya dengan cara menekuk lengan dan kakinya, momen inersia terhadap pusat massa berkurang, dan sesuai hukum kekekalan momentum sudut, kecepatan sudut putar meningkat satu kali atau lebih. Ia kemudian meluruskan tubuhnya kembali, meningkatkan momen inersia sehingga otomatis memperkecil nilai-nilai kecepatan sudutnya, dan ia dapat masuk ke air dengan halus (tanpa terdengar bunyi percikan air yang keras). Perubahan momen inersia dari posisi lurus ke posisi gulungan bisa mencapai faktor $3\frac{1}{2}$.

Bagaimana cara yang dilakukan peloncat indah untuk meningkatkan kecepatan sudutnya?

Jawab:.....

4. Ditunjukkan bahwa walaupun mistar mula-mula diam dan resultan gaya $\sum \mathbf{F} = \mathbf{0}$, mistar masih bisa bergerak, mistar berotasi terhadap poros O berlawanan arah jarum jam. Rotasi ini terjadi karena torsi total terhadap poros O *tidaklah nol* ($\sum \tau \neq \mathbf{0}$). Supaya mistar tidak berotasi, maka resultan torsi pada titik apa saja yang diambil sebagai poros haruslah nol ($\sum \tau = \mathbf{0}$).

Apakah syarat yang harus dipenuhi supaya mistar dalam keadaan seimbang? Sebutkan.

Jawab:.....

5.

Jenis keseimbangan suatu benda ternyata berkaitan dengan gerak titik berat benda ketika gangguan dihilangkan. Jika setelah gangguan dihilangkan titik berat benda bergerak *naik*, maka jenis keseimbangan benda adalah *keseimbangan stabil*. Jika setelah gangguan dihilangkan titik berat benda bergerak *turun*, maka keseimbangan benda adalah *keseimbangan labil*. Jika setelah gangguan dihilangkan titik berat benda *tetap*, maka jenis keseimbangan benda adalah *keseimbangan netral* (atau *indiferen*).

Adakah kaitan antara gerak titik berat benda saat gangguan dihilangkan dengan jenis keseimbangan yang dialami benda? Jelaskan.

Jawab:.....

6.

Dalam bela diri yudo, idenya adalah menarik baju lawan Anda sehingga titik beratnya tidak lagi ditumpu oleh kakinya. Berat dan gaya normalnya tidak lagi segaris kerja. Namun, ketika anda menarik, lawan Anda akan berusaha menggerakkan kakinya ke depan untuk mempertahankan keseimbangannya. Jika Anda mampu meberhentikan gerakan kakinya, dia tidak dapat lagi mempertahankan keseimbangannya, dan dengan mudah dapat Anda banting sehingga dia jatuh ke tanah karena beratnya sendiri (torsi putar beratnya terhadap kakinya sebagai poros), bukan karena kekuatan bantingan Anda.

Pada permainan yudo, apa yang akan terjadi jika lawan mengganggu keseimbangan tubuh kita? Jelaskan.

Jawab:.....

7.

Sepeda memiliki titik berat yang tinggi dan dasar tumpuan yang tipis (dasar tumpuan adalah lebar ban). Desain seperti ini tidak stabil, sehingga sepeda sangat mudah jatuh.

Sekarang bandingkanlah antara desain mobil truk dan mobil balap formula. Kita katakan bahwa mobil balap lebih stabil daripada truk. Ini karena mobil balap memiliki titik berat yang lebih rendah dan alas yang lebih lebar. Desain seperti ini menyebabkan mobil balap sukar terguling sewaktu menempuh belokan dengan kelajuan tinggi (sesuai dengan spesifikasinya). Bandingkan dengan truk atau bus tingkat yang mudah terguling jika menempuh belokan dengan kelajuan tinggi.

Mengapa mobil balap didesain rendah dan lebar?

Jawab:.....

B. Mekanika Fluida

8.

Untuk dapat meluncur di atas kolam es beku, *pemain luncur es* menggunakan sepatu luncur. Sepatu luncur memiliki pisau pada bagian bawahnya. Pisau ini memberi tekanan yang besar pada lantai es beku, hingga es tepat di bawah pisau mencair, tetapi di kiri-kanannya tidak. Cairan tepat di bawah es berfungsi sebagai pelumas, sedangkan es beku di kiri dan kanan pisau tetap mencengkeram pisau, sepatu luncur beserta pemain dapat meluncur di atas kolam beku. Seperti telah Anda ketahui, bagian es yang mencair segera membeku setelah tekanan pisau hilang karena pemain berpindah.

Bagaimana pemain luncur es dapat meluncur di atas lantai es yang beku? Jelaskan.

Jawab:.....

9.

Di SMP Anda telah mengetahui bahwa suatu benda yang dicelupkan dalam zat cair mendapat gaya ke atas sehingga benda kehilangan sebagian beratnya (bertanya menjadi berat semu). Gaya ke atas ini disebut sebagai *gaya apung* (*buoyancy*), yaitu suatu gaya ke atas yang dikerjakan oleh zat cair pada benda. Munculnya gaya apung adalah konsekuensi dari tekanan zat cair yang meningkat dengan kedalaman. Dengan demikian, berlaku

$$\text{gaya apung} = \text{berat benda di udara} - \text{berat benda dalam zat cair}$$

Mengapa tekanan air menghasilkan gaya dengan arah ke atas pada benda yang dicelupkan ke dalam air?

Jawab:.....

10.

Badan kapal yang terbuat dari besi dibuat berongga. Ini menyebabkan volum air laut yang dipindahkan oleh badan kapal menjadi sangat besar. Gaya apung sebanding dengan volum air yang dipindahkan, sehingga gaya apung menjadi sangat besar. Gaya apung ini mampu mengatasi berat total kapal sehingga kapal laut mengapung di permukaan laut. Jika dijelaskan berdasarkan konsep masa jenis maka masa jenis rata-rata besi berongga dan udara yang menempati rongga masih lebih kecil daripada masa jenis air laut. Itulah sebabnya kapal mengapung.

Mengapa besi pejal tenggelam, tetapi besi berongga yang beratnya sama dengan besi pejal dapat mengapung di atas permukaan air?

Jawab:.....

11.

Ditunjukkan sebuah balon udara yang diisi dengan *gas panas*. Prinsip kerjanya adalah sebagai berikut. Mula-mula balon diisi dengan gas panas sehingga balon menggelembung dan volumenya bertambah. Bertambahnya volum balon berarti bertambah pula volum udara yang dipindahkan oleh balon. Ini berarti gaya apung bertambah besar. Suatu saat gaya apung sudah lebih berat daripada berat total balon (berat balon dan muatan) sehingga balon mulai bergerak naik.

Apa yang menyebabkan gaya apung pada balon udara bertambah besar?

Jawab:.....

12.

Di SMP Anda telah mempelajari bahwa antara partikel-partikel sejenis terjadi gaya tarik-menarik yang disebut *gaya kohesi*. A mewakili partikel di dalam zat cair,

sedangkan B mewakili partikel di permukaan zat cair. Partikel A ditarik oleh gaya yang sama besar ke segala arah oleh partikel-partikel di dekatnya. Sebagai hasilnya, resultan gaya pada partikel-partikel di dalam zat cair (diwakili oleh A) adalah sama dengan nol, dan di dalam zat cair *tidak* ada tegangan permukaan.

Mengapa tegangan permukaan zat cair tidak dijumpai di bagian dalam zat cair?

Jawab:.....

13.

Ketika melebihi suatu kelajuan tertentu, aliran fluida menjadi turbulen. **Aliran turbulen** ditandai oleh adanya aliran berputar. Ada partikel-partikel yang arah geraknya berbeda dan bahkan berlawanan dengan arah gerak keseluruhan fluida. Untuk mengetahui apakah suatu aliran zat cair merupakan garis arus atau turbulen, Anda cukup menjatuhkan sedikit tinta atau pewarna ke dalam zat cair itu. Jika tinta menempuh lintasan yang lurus atau melengkung tetapi tidak berputar-putar membentuk pusaran, aliran fluida itu berupa garis arus. Akan tetapi, bila tinta itu kemudian mengalir secara berputar-putar dan akhirnya menyebar, aliran fluida itu termasuk turbulen.

Sebutkan perbedaan aliran garis arus dengan aliran turbulen!

Jawab:.....

14.

Anda telah mengetahui bahwa untuk zat cair yang tidak bergerak (*fluida statis*), tekanan pada kedalaman yang sama dimanapun sama besarnya. Ini ditunjukkan oleh permukaan zat cair dalam tabung-tabung suatu bejana berhubungan

yang akan sama tingginya jika diisi oleh zat cair sejenis. Peristiwa ini kita sebut sebagai *asas bejana berhubungan*.

Mengapa permukaan zat cair sejenis dalam suatu bejana berhubungan memiliki ketinggian yang sama?

Jawab:.....

15.

Pesawat terbang dapat terangkat ke atas jika gaya angkat lebih besar daripada berat pesawat. Jadi, apakah suatu pesawat dapat terbang atau tidak bergantung pada berat pesawat, kelajuan pesawat, dan ukurannya sayapnya. Makin besar kecepatan pesawat, makin besar kecepatan udara, dan ini berarti $v_2^2 - v_1^2$ bertambah besar, sehingga gaya angkat $F_1 - F_2$ makin besar. Demikian juga makin besar ukuran sayap (A), makin besar gaya angkatnya.

Supaya pesawat dapat terangkat, gaya angkat harus lebih besar daripada berat pesawat ($F_1 - F_2 > mg$). Jika pesawat telah berada pada ketinggian tertentu dan pilot ingin mempertahankan ketinggiannya (melayang di udara), maka kelajuan pesawat harus diatur sedemikian rupa sehingga gaya angkat sama dengan berat pesawat ($F_1 - F_2 = mg$).

Bagaimana gaya-gaya yang bekerja pada pesawat terbang agar bergerak naik?

Jawab:.....

Lampiran 8

RUBRIK PENSKORAN SOAL UJI COBA

No.	Jawaban	Skor
1.	Tidak, ketika garis kerja gaya segaris dengan porosnya, tidak akan terjadi rotasi. Rotasi pada kunci inggris dapat terjadi jika kita memberikan gaya tegak lurus dengan poros.	4
	Tidak, ketika garis kerja gaya lewat melalui poros atau segaris dengan porosnya, tidak akan terjadi rotasi pada kunci inggris.	3
	Tidak, rotasi dapat terjadi jika arah gaya yang diberikan tegak lurus poros.	2
	Tidak.	1
2.	Saat penari berputar dengan kedua lengan terentang, momen inersianya besar, sehingga dia berputar lebih lambat. Sedangkan saat berputar dengan kedua lengan melipat, momen inersianya kecil, sehingga dia berputar lebih cepat.	4
	Saat penari berputar dengan kedua lengan terentang, momen inersianya besar. Sedangkan saat berputar dengan kedua lengan melipat, momen inersianya kecil.	3
	Saat kedua lengan terentang maka momen inersianya besar, sehingga dia berputar lebih lambat.	2
	Saat melipat kedua lengannya, penari memperkecil momen inersia	1
3.	Dengan menggulung tubuhnya dengan cara menekuk lengan dan kakinya, momen inersia terhadap pusat massa berkurang, sehingga kecepatan sudutnya meningkat.	4
	Peloncat indah dapat berotasi lebih cepat jika lengan dan kakinya ditekuk daripada direntangkan.	3
	Posisi tangan dan kaki tidak terentang.	2
	Memperkecil momen inersianya.	1
4.	Mistar mula-mula dalam keadaan diam dan resultan gaya pada mistar sama dengan nol ($\sum F = 0$), serta torsi terhadap titik sembarang yang dipilih sebagai poros sama dengan nol $\sum \tau = 0$.	4
	Mistar mula-mula dalam keadaan diam dan resultan gaya ($\sum F = 0$).	3
	Supaya mistar tidak berotasi, maka resultan torsi pada titik apa saja yang diambil sebagai poros haruslah nol ($\sum \tau = 0$).	2
	Mistar diam atau tidak bergerak.	1
5.	Ada. Jika setelah gangguan dihilangkan titik berat benda bergerak naik, maka jenis keseimbangan benda adalah keseimbangan stabil. Jika setelah gangguan dihilangkan titik berat benda bergerak turun, maka jenis keseimbangan adalah keseimbangan labil. Jika setelah gangguan dihilangkan titik berat benda tetap, maka jenis keseimbangan benda adalah keseimbangan netral.	4
	Ada. Jenis keseimbangan suatu benda berkaitan dengan gerak titik berat benda ketika gangguan dihilangkan, yaitu keseimbangan stabil, labil, dan tetap.	3
	Ada, titik berat benda berkaitan dengan jenis keseimbangan benda.	2
	Ada.	1

6.	Jika lawan mengganggu keseimbangan tubuh kita, maka kita akan jatuh. Hal ini disebabkan titik berat tubuh kita tidak lagi ditumpu oleh kaki, berat dan gaya normal tidak lagi segaris kerja.	4
	Kita dapat dengan mudah dibanting oleh lawan sehingga jatuh ke tanah karena berat kita sendiri bukan karena kekuatan bantingan lawan.	3
	Kita dapat jatuh ke tanah.	2
	Tidak bisa berdiri tegak.	1
7.	Agar mobil balap memiliki keseimbangan stabil, sehingga sukar terguling sewaktu menempuh belokan dengan kelajuan tinggi (sesuai dengan spesifikasinya).	4
	Agar saat mobil balap menempuh kelajuan tinggi tidak mudah jatuh.	3
	Agar mobil balap lebih stabil.	2
	Agar tidak mudah jatuh.	1
8.	Menggunakan sepatu luncur yang memiliki pisau pada bagian bawahnya. Pisau ini memberi tekanan yang besar pada lantai es beku, sehingga es di bawah pisau mencair, tetapi es beku di sisi kanan pisau tetap mencengkeram pisau.	4
	Menggunakan sepatu luncur yang memiliki pisau pada bagian bawahnya, agar es di bagian bawah pisau dapat mencair .	3
	Menggunakan sepatu luncur yang luas bidangnya kecil untuk memberi tekanan yang besar pada lantai es.	2
	Menggunakan sepatu luncur.	1
9.	Karena benda yang dicelupkan ke dalam zat cair akan kehilangan sebagian beratnya (beratnya menjadi berat semu), sehingga benda mendapat gaya ke atas.	4
	Karena terdapat suatu gaya yang mendorong benda yang arahnya berlawanan dengan arah berat benda.	3
	Karena mendapat gaya apung.	2
	Karena berlaku hukum Archimedes.	1
10.	Karena kapal dari besi yang dibuat berongga menyebabkan volum air laut yang dipindahkan oleh badan kapal menjadi sangat besar, sehingga gaya apung juga sangat besar, dan kapal dapat mengapung di permukaan air laut. Berdasarkan konsep massa jenis, massa jenis rata-rata besi berongga dan udara yang menempati rongga masih lebih kecil daripada massa jenis air laut. Itulah sebabnya kapal mengapung.	4
	Karena kapal dari besi yang dibuat berongga menyebabkan volum air laut yang dipindahkan oleh badan kapal menjadi sangat besar, sehingga gaya apung juga sangat besar, dan kapal dapat mengapung di permukaan air laut. Atau, massa jenis rata-rata besi berongga dan udara yang menempati rongga masih lebih kecil daripada massa jenis air laut. Itulah sebabnya kapal mengapung.	3
	Karena massa jenis besi pejal lebih besar daripada massa jenis air laut, sehingga besi pejal tenggelam.	2
	Karena menerapkan hukum archimedes.	1
11.	Mula-mula balon diisi dengan gas panas sehingga balon menggelembung dan volumenya bertambah. Bertambahnya volum	4

	balon berarti bertambah pula volum udara yang dipindahkan oleh balon, sehingga gaya apung bertambah besar.	
	Bertambahnya volum balon karena diisi oleh gas panas, menyebabkan bertambah pula volum udara yang dipindahkan balon sehingga gaya apung bertambah besar.	3
	Bertambahnya volum udara yang dipindahkan oleh balon menyebabkan bertambah pula gaya apung pada balon.	2
	Diisi dengan gas panas.	1
12.	Karena di dalam zat cair partikel ditarik oleh gaya yang sama besar ke segala arah oleh partikel-partikel di dekatnya. Sebagai hasilnya, resultan gaya pada partikel-partikel di dalam zat cair adalah sama dengan nol, dan di dalam zat cair tidak ada tegangan permukaan.	4
	Karena partikel di dalam zat cair ditarik oleh gaya sama besar ke segala arah oleh partikel-partikel di dekatnya.	3
	Karena resultan gaya pada partikel-partikel di dalam zat cair adalah sama dengan nol.	2
	Karena tegangan permukaan dapat dijumpai di bagian yang partikelnya hanya ditarik ke samping dan ke bawah.	1
13.	Aliran Garis Arus: (1) alirannya membentuk garis-garis alir, (2) lintasannya lurus atau melengkung, (3) garis arus tidak akan berpotongan, (4) arah gerak partikel sama. Aliran Turbulen: (1) alirannya membentuk pusaran, (2) aliran berputar-putar kemudian menyebar, (3) garis alir antar partikel fluidanya saling berpotongan, (4) arah gerak partikel berbeda, bahkan berlawanan.	4
	Aliran Garis Arus: (1) alirannya membentuk garis-garis alir, (2) lintasannya lurus atau melengkung, (3) garis arus tidak akan berpotongan. Aliran Turbulen: (1) alirannya membentuk pusaran, (2) aliran berputar-putar kemudian menyebar, (3) garis alir antar partikel fluidanya saling berpotongan.	3
	Aliran Garis Arus: (1) alirannya membentuk garis-garis alir, (2) lintasannya lurus atau melengkung. Aliran Turbulen: (1) alirannya membentuk pusaran, (2) aliran berputar-putar kemudian menyebar.	2
	Aliran Garis Arus: alirannya membentuk garis-garis alir Aliran Turbulen: alirannya membentuk pusaran	1
14.	Karena pada zat cair yang tidak bergerak (fluida statis), tekanan pada kedalaman yang sama dimana pun sama besarnya. Sehingga permukaan zat cair dalam tabung-tabung bejana berhubungan memiliki ketinggian yang sama jika diisi oleh zat cair sejenis.	4
	Karena zat cair dalam suatu bejana berhubungan tidak bergerak (fluida statis), sehingga permukaan zat cair akan sama tingginya.	3
	Karena pada bejana berhubungan memiliki tekanan pada kedalaman yang sama di mana pun sama besarnya.	2
	Karena fluida tidak mengalir.	1
15.	Agar pesawat terbang dapat bergerak naik, maka gaya angkat harus lebih besar daripada berat pesawat ($F_1 - F_2 > mg$).	4

	Memperbesar gaya angkat pesawat dengan memperbesar kecepatan udara pada sisi bagian atas pesawat, sehingga tekanan pada bagian atas pesawat lebih kecil.	3
	Makin besar kecepatan pesawat, makin besar kecepatan udara, sehingga gaya angkat makin besar.	2
	Memperbesar gaya angkat pesawat.	1

Lampiran 9

Hasil Analisis Uji Coba Soal																		
No	Kode	Nomor Soal															ΣY	ΣY2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	UC-10	3	4	4	2	4	3	4	4	2	1	4	4	2	3	4	48	2304
2	UC-7	3	3	4	2	4	2	3	3	4	1	4	4	2	3	2	44	1936
3	UC-21	3	1	4	1	2	3	4	3	2	3	2	3	2	4	4	41	1681
4	UC-28	0	4	4	2	4	3	4	4	4	2	4	2	2	2	1	42	1764
5	UC-3	3	2	4	1	2	3	4	4	2	1	4	2	2	3	4	41	1681
6	UC-26	1	4	4	2	4	2	4	4	4	0	4	3	2	2	0	40	1600
7	UC-22	3	0	4	1	2	2	4	3	2	3	4	3	1	3	3	38	1444
8	UC-15	3	3	4	2	2	3	4	2	2	0	4	3	2	2	4	40	1600
9	UC-6	1	4	4	1	2	3	4	4	4	0	4	4	2	2	2	41	1681
10	UC-16	3	3	4	2	3	3	3	2	2	1	4	2	2	3	2	39	1521
11	UC-30	3	2	4	1	2	2	4	3	2	1	4	3	2	1	4	38	1444
12	UC-29	3	3	4	1	2	2	4	3	2	3	1	3	1	3	4	39	1521
13	UC-4	3	3	4	1	2	3	4	2	1	0	1	3	2	3	4	36	1296
14	UC-35	3	3	4	2	1	2	4	3	2	1	2	4	1	1	4	37	1369
15	UC-31	3	3	4	1	2	2	4	3	2	2	4	3	1	1	3	38	1444
16	UC-20	3	2	4	1	2	2	4	3	2	0	4	0	0	0	0	27	729
17	UC-12	0	3	4	1	2	3	4	3	2	0	1	3	0	0	0	26	676
18	UC-2	0	3	4	1	3	3	4	3	2	0	2	0	0	0	0	25	625
19	UC-19	3	0	4	1	2	2	3	1	2	0	2	0	1	1	2	24	576
20	UC-23	3	0	4	1	1	2	4	3	2	0	4	0	0	0	0	24	576
21	UC-8	0	3	4	2	4	2	4	3	2	0	0	0	0	0	0	24	576
22	UC-14	0	3	0	2	4	2	4	3	2	0	0	0	0	0	0	20	400
23	UC-32	0	3	4	3	2	2	4	3	2	0	0	0	0	0	0	23	529

Kelompok Atas

24	UC-27	3	3	4	1	2	2	4	1	0	1	1	0	0	0	0	22	484	Kelompok Bawah
25	UC-5	0	0	4	1	2	0	4	2	1	0	4	0	2	0	0	20	400	
26	UC-1	0	3	0	2	2	2	4	3	2	0	0	3	0	0	0	21	441	
27	UC-13	0	3	4	1	2	3	4	2	2	0	0	0	0	0	0	21	441	
28	UC-24	0	0	0	1	2	2	4	3	0	3	0	3	1	2	0	21	441	
29	UC-34	0	3	4	1	2	2	4	3	2	0	0	0	0	0	0	21	441	
30	UC-33	3	3	4	1	2	2	4	0	0	0	1	0	0	0	0	20	400	
31	UC-17	0	0	4	2	2	0	4	3	1	0	0	0	1	0	0	17	289	
32	UC-9	0	0	1	1	1	2	4	0	2	0	1	0	0	0	0	12	144	

ΣX	53	74	113	45	75	71	125	86	63	23	70	55	31	39	47	970	32454
$\Sigma(X^2)$	155	230	449	73	201	175	491	264	155	51	246	175	55	103	163		

\bar{X}	1,66	2,31	3,53	1,41	2,34	2,22	3,91	2,69	1,97	0,72	2,19	1,72	0,97	1,22	1,47
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

TK	P	0,41	0,58	0,88	0,35	0,59	0,55	0,98	0,67	0,49	0,18	0,55	0,43	0,24	0,30	0,37
	Kriteria															

DP	MA	2,56	2,75	4,00	1,44	2,50	2,50	3,88	3,13	2,44	1,19	3,38	2,88	1,63	2,25	2,81
	MB	0,75	1,88	3,06	1,38	2,19	1,94	3,94	2,25	1,50	0,25	1,00	0,56	0,31	0,19	0,13
	DP	0,45	0,22	0,23	0,02	0,08	0,14	0,02	0,22	0,23	0,23	0,59	0,58	0,33	0,52	0,67
	Kriteria															

Reliabilitas	σ_i	2,10	1,84	1,56	0,30	0,79	0,55	0,08	1,03	0,97	1,08	2,90	2,51	0,78	1,73	2,94
	σ_i^2	4,41	3,39	2,44	0,09	0,62	0,30	0,01	1,06	0,94	1,16	8,42	6,32	0,61	3,00	8,62
	$\Sigma \sigma_i^2$	41,4														
	σ_t^2	95,3														





r_{11} 0,61 **Reliabilitas Tinggi**

Keterangan :

Kriteria TK:

 Sukar
 Sedang
 Mudah

Kriteria DP:

 Soal tidak dipakai
 Soal diperbaiki
 Soal diterima tetapi perlu diperbaiki
 Soal diterima

Kesimpulan: a) Soal Tidak Dipakai = 4 soal. b) Soal Diperbaiki = 5 soal. c) Soal Diterima Tetapi Perlu Diperbaiki = 1 soal. d) Soal Diterima = 5 soal.

Lampiran 10

KISI – KISI SOAL PENELITIAN

Sekolah : SMA Negeri 1 Kaliwungu

Mata Pelajaran : Fisika

Alokasi waktu : 2 x 45 menit

Jumlah soal : 10 butir

Bentuk soal : Uraian

No.	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Ranah Kognitif		No. Soal	
					C1	C2		
2.	Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah	2.1 Memformulasikan hubungan antara konsep torsi, momentum sudut, dan momen inersia, berdasarkan hukum II Newton serta penerapannya dalam masalah benda tegar	Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar	Memformulasikan pengaruh torsi pada sebuah benda dalam kaitannya dengan gerak rotasi benda tersebut		√	1	
				Memformulasikan hukum kekekalan momentum sudut pada gerak rotasi		√	2	
						√	3	
		2.2 Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan	Mekanika Fluida	Menerapkan hukum dasar fluida statis dalam kehidupan sehari-hari			√	4
							√	5
					√			6

		fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari		Menerapkan tegangan permukaan zat cair dalam kehidupan sehari-hari		√	7
				Menerapkan hukum dasar fluida dinamis dalam kehidupan sehari-hari	√		8
						√	9
						√	10

Lampiran 11

A SOAL PENELITIAN	
Sekolah Mitra	: SMA Negeri 1 Kaliwungu
Mata Pelajaran	: Fisika
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Jumlah Soal	: 10 butir
Bentuk Soal	: Uraian

PETUNJUK MENERJAKAN SOAL

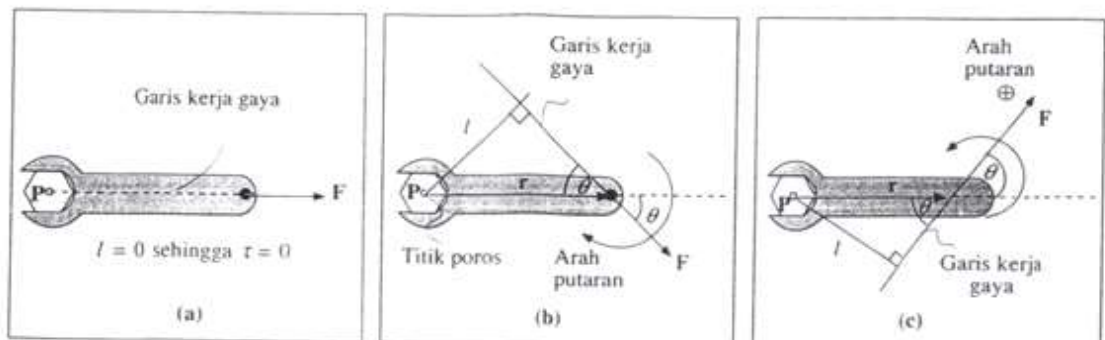
Bacalah wacana yang disediakan dengan cermat dan teliti terlebih dahulu, kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaan dengan tepat dan benar.

A. Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar

1.

Gambar 6.2 menunjukkan situasi di mana suatu gaya F bekerja pada sebuah kunci inggris dengan arah yang berbeda. Vektor posisi r ditarik dari titik poros P ke titik kerja gaya. Di tiap kasus ini, kemampuan F untuk menghasilkan rotasi pada kunci inggris akan berbeda. Ketika garis kerja gaya (garis yang diperoleh dengan memperpanjang gaya F) lewat melalui poros (titik P), tidak akan terjadi rotasi pada kunci inggris (Gambar 6.2a). Anda tidak dapat membuka daun pintu dengan memberi gaya dorong/gaya tarik sepanjang garis vertikal yang melalui engsel-engsel pintu. Ketika Anda memberi gaya F dengan arah seperti Gambar 6.2b dan Gambar 6.2c, barulah rotasi terjadi pada kunci inggris.

Lengan momen (atau *lengan torsi*) dari sebuah gaya F terhadap suatu poros melalui P didefinisikan sebagai panjang garis yang ditarik dari titik poros P sampai memotong



Gambar 6.2 Memutar baut dengan kunci inggris.

tegak lurus garis kerja gaya F .

Ketika menggunakan kunci inggris, apabila kita memberikan gaya yang segaris dengan porosnya, apakah dapat terjadi rotasi? Jelaskan.

Jawab:.....

2.

Kekekalan momentum sudut dapat didemonstrasikan dengan baik oleh seorang penari es. Pada Gambar 6.18, penari diperlihatkan memulai rotasinya dengan kedua lengan terentang. Dengan melipat kedua lengannya, penari itu *memperkecil* momen inersianya terhadap poros ($I = \sum m_i r_i^2$; untuk r_i mengecil maka I juga mengecil) dan sebagai akibatnya, dia berputar *lebih cepat* (kecepatan sudut bertambah besar).

Jika $L_1 = I_1 \omega_1$ adalah momentum sudut awal penari (Gambar 6.18a) dan $L_2 = I_2 \omega_2$ adalah momentum sudut akhir penari (Gambar 6.18b), dan pada penari tidak bekerja resultan torsi ($\sum \tau = 0$), maka momentum sudut penari adalah kekal, atau kita tulis

$$L_1 = L_2$$

$$I_1 \omega_1 = I_2 \omega_2 \tag{6-21}$$

Gambar 6.18 Ketika seorang penari mempercepat rotasinya dengan memperkecil momen inersianya terhadap poros rotasi, momentum sudut penari adalah kekal.

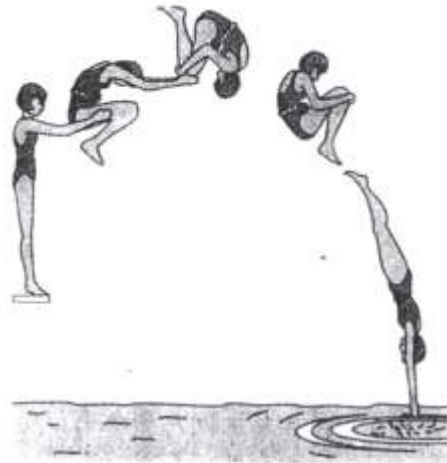
Bagaimana momen inersia penari saat berputar dengan kedua lengan terentang dan saat kedua lengannya dilipat?

Jawab:.....

3.

Lintasan yang ditempuh oleh seorang peloncat indah mulai dari melompat meninggalkan papan sampai jatuh ke permukaan air mengikuti bentuk parabola (Gambar 6.19). Dorongan pada saat ia meninggalkan papan memberi peloncat suatu momentum sudut awal di sekitar pusat massanya. Ketika ia menggulung tubuhnya dengan cara menekuk lengan dan kakinya, momen inersia terhadap pusat massa berkurang, dan sesuai hukum kekekalan momentum sudut, kecepatan sudut putar meningkat satu kali atau lebih. Ia kemudian meluruskan tubuhnya kembali, meningkatkan momen inersia sehingga otomatis memperkecil nilai-nilai kecepatan sudutnya, dan ia dapat masuk ke air dengan halus (tanpa terdengar bunyi percikan air yang keras). Perubahan momen inersia dari posisi lurus ke posisi gulungan bisa mencapai faktor $3\frac{1}{2}$.

Sumber: Fisika Giancoli Edisi Kelima Terjemahan Penerbit Erlangga



Gambar 6.19 Seorang peloncat indah berotasi lebih cepat jika lengan dan kaki ditekuk daripada direntangkan. Momentum sudut kekal.

Bagaimana cara yang dilakukan peloncat indah agar kecepatan sudutnya meningkat?

Jawab:.....

B. Mekanika Fluida

4.

Untuk dapat meluncur di atas kolam es beku, *pemain luncur es* menggunakan sepatu luncur. Sepatu luncur memiliki pisau pada bagian bawahnya (Gambar 7.2a). Pisau ini memberi tekanan yang besar pada lantai es beku, hingga es tepat di bawah pisau mencair, tetapi di kiri-kanannya tidak. Cairan tepat di bawah es berfungsi sebagai pelumas, sedangkan es beku di kiri dan kanan pisau tetap mencengkeram pisau, sehingga sepatu luncur beserta pemain dapat meluncur di atas kolam beku. Seperti telah Anda ketahui, bagian es yang mencair segera membeku setelah tekanan pisau hilang karena pemain berpindah.



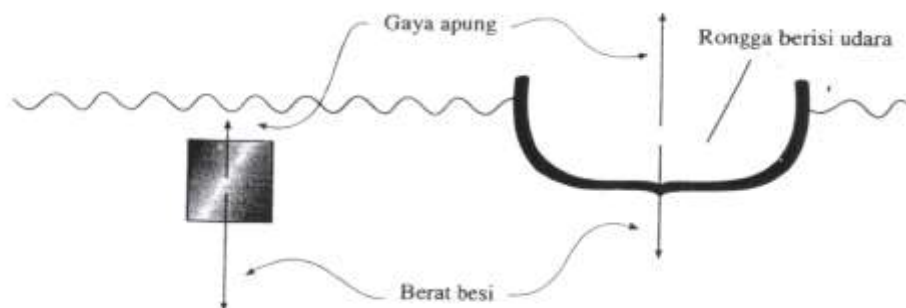
(a) Pemain luncur es sedang beraksi.

Gambar 7.2 Pemanfaatan konsep tekanan.

Bagaimana pemain luncur es dapat meluncur di atas lantai es beku? Jelaskan.

Jawab:.....

5. Badan kapal yang terbuat dari besi dibuat berongga. Ini menyebabkan volum air laut yang dipindahkan oleh badan kapal menjadi sangat besar. Gaya apung sebanding dengan volum air yang dipindahkan, sehingga gaya apung menjadi sangat besar. Gaya apung ini mampu mengatasi berat total kapal sehingga kapal laut mengapung di permukaan laut. Jika dijelaskan berdasarkan konsep masa jenis maka masa jenis rata-rata besi berongga dan udara yang menempati rongga masih lebih kecil daripada masa jenis air laut. Itulah sebabnya kapal mengapung.



Gambar 7.36 Sebuah balok besi tenggelam, sedangkan sebuah besi berongga yang beratnya sama tetapi memiliki volum 8 kali lebih besar dapat mengapung.

Mengapa besi pejal tenggelam, tetapi besi berongga yang beratnya sama dengan besi pejal dapat mengapung di atas permukaan air?

Jawab:.....

.....

6.

Pada Gambar 7.39 ditunjukkan sebuah balon udara yang diisi dengan *gas panas*. Prinsip kerjanya adalah sebagai berikut. Mula-mula balon diisi dengan gas panas sehingga balon menggelembung dan volumenya bertambah. Bertambahnya volum balon berarti bertambah pula volum udara yang dipindahkan oleh balon. Ini berarti gaya apung bertambah besar. Suatu saat gaya apung sudah lebih berat daripada berat total balon (berat balon dan muatan) sehingga balon mulai bergerak naik.



WWW.ABSOLUTVISION.COM



Gambar 7.39 Balon udara naik ke atas berdasarkan prinsip gaya apung yang dikerjakan udara.

Apa yang menyebabkan gaya apung pada balon udara bertambah besar?

Jawab:.....

.....

7. Di SMP Anda telah mempelajari bahwa antara partikel-partikel sejenis terjadi gaya tarik-menarik yang disebut *gaya kohesi*. A mewakili partikel di dalam zat cair, sedangkan B mewakili partikel di permukaan zat cair (Gambar 7.43). Partikel A ditarik oleh gaya yang sama besar ke segala arah oleh partikel-partikel di dekatnya. Sebagai hasilnya, resultan gaya pada partikel-partikel di dalam zat cair (diwakili oleh A) adalah sama dengan nol, dan di dalam zat cair *tidak* ada tegangan permukaan.



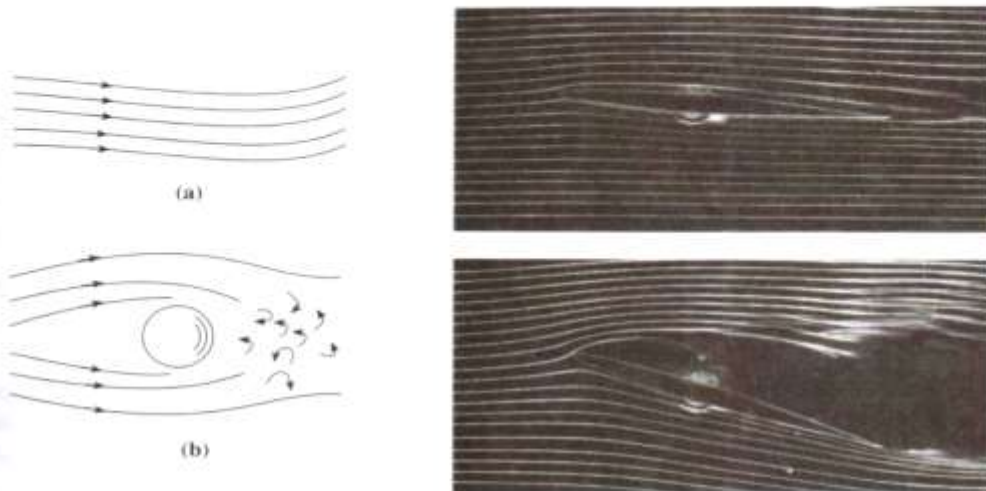
Gambar 7.43 Partikel A dalam zat cair ditarik oleh gaya sama besar ke segala arah oleh partikel-partikel di dekatnya. Partikel B di permukaan zat cair hanya ditarik oleh partikel-partikel di samping dan di bawahnya, hingga pada permukaan zat cair terjadi tarikan ke bawah.

Mengapa tegangan permukaan zat cair tidak dijumpai di bagian dalam zat cair?

Jawab:.....

8.

Ketika melebihi suatu kelajuan tertentu, aliran fluida menjadi turbulen. *Aliran turbulen* ditandai oleh adanya aliran berputar (Gambar 7.55b). Ada partikel-partikel yang arah geraknya berbeda dan bahkan berlawanan dengan arah gerak keseluruhan fluida. Untuk mengetahui apakah suatu aliran zat cair merupakan garis arus atau turbulen, Anda cukup menjatuhkan sedikit tinta atau pewarna ke dalam zat cair itu. Jika tinta menempuh lintasan yang lurus atau melengkung tetapi tidak berputar-putar membentuk pusaran, aliran fluida itu berupa garis arus. Akan tetapi, bila tinta itu kemudian mengalir secara berputar-putar dan akhirnya menyebar, aliran fluida itu termasuk turbulen.



Gambar 7.55 (a) Aliran garis arus atau aliran laminar. (b) Aliran turbulen.

Sebutkan perbedaan dari aliran garis arus dan aliran turbulen!

Jawab:.....

9.

Anda telah mengetahui bahwa untuk zat cair yang tidak bergerak (*fluida statis*), tekanan pada kedalaman yang sama di mana pun sama besarnya. Ini ditunjukkan oleh permukaan zat cair dalam tabung-tabung suatu bejana berhubungan yang akan sama tingginya jika diisi oleh zat cair sejenis (Gambar 7.61). Peristiwa ini kita sebut sebagai *asas bejana berhubungan*.



Gambar 7.61 Permukaan zat cair sejenis dalam suatu bejana berhubungan.

Mengapa permukaan zat cair sejenis dalam suatu bejana berhubungan memiliki ketinggian yang sama?

Jawab:.....

.....

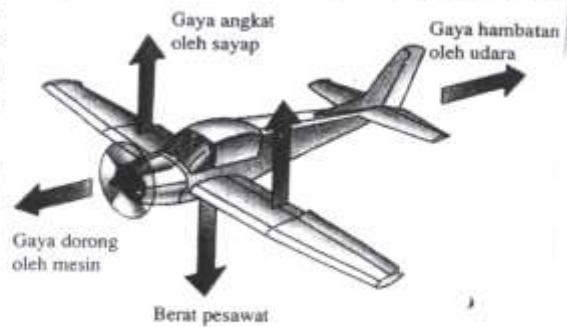
.....

.....

10.

Pesawat terbang dapat terangkat ke atas jika gaya angkat lebih besar daripada berat pesawat. Jadi, apakah suatu pesawat dapat terbang atau tidak bergantung pada berat pesawat, kelajuan pesawat, dan ukuran sayapnya. Makin besar kecepatan pesawat, makin besar kecepatan udara, dan ini berarti $v_2^2 - v_1^2$ bertambah besar, sehingga gaya angkat $F_1 - F_2$ makin besar (lihat Persamaan (7-46)). Demikian juga makin besar ukuran sayap (A), makin besar gaya angkatnya.

Supaya pesawat dapat terangkat, gaya angkat harus lebih besar daripada berat pesawat ($F_1 - F_2 > mg$). Jika pesawat telah berada pada ketinggian tertentu dan pilot ingin mempertahankan ketinggiannya (melayang di udara), maka kelajuan pesawat harus diatur sedemikian rupa sehingga gaya angkat sama dengan berat pesawat ($F_1 - F_2 = mg$).



Gambar 7.81 Gaya-gaya yang bekerja pada pesawat terbang yang sedang mengangkasa.

Bagaimana gaya-gaya yang bekerja pada pesawat terbang agar bergerak naik?

Jawab:.....

.....

.....

.....

B		SOAL PENELITIAN	
Sekolah Mitra	:	SMA Negeri 1 Kaliwungu	
Mata Pelajaran	:	Fisika	
Alokasi Waktu	:	2 x 45 menit	
Jumlah Soal	:	10 butir	
Bentuk Soal	:	Uraian	

PETUNJUK MENGERJAKAN SOAL

Bacalah wacana yang disediakan dengan cermat dan teliti terlebih dahulu, kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaan dengan tepat dan benar.

A. Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar

1. Suatu gaya \mathbf{F} bekerja pada sebuah kunci inggris dengan arah yang berbeda. Vektor posisi \mathbf{r} ditarik dari titik poros P ke titik kerja gaya. Di tiap kasus ini, kemampuan \mathbf{F} untuk menghasilkan rotasi pada kunci inggris akan berbeda. Ketika garis kerja gaya (garis yang diperoleh dengan memperpanjang gaya \mathbf{F}) lewat melalui poros (titik P), tidak akan terjadi rotasi pada kunci inggris. Anda tidak dapat membuka daun pintu dengan memberi gaya dorong/gaya tarik sepanjang garis vertikal yang melalui engsel-engsel pintu.

Lengan momen (atau *lengan torsi*) dari sebuah gaya \mathbf{F} terhadap suatu poros melalui P didefinisikan sebagai panjang garis yang ditarik dari titik poros P samapai memotong tegak lurus garis kerja gaya \mathbf{F} .

Ketika menggunakan kunci inggris, apabila kita memberikan gaya yang segaris dengan porosnya, apakah dapat terjadi rotasi? Jelaskan.

Jawab:.....

2. Kekekalan momentum sudut dapat didemonstrasikan dengan baik oleh seorang penari es. Penari diperlihatkan memulai rotasinya dengan kedua lengan terentang. Dengan melipat kedua lengannya, penari itu *memperkecil* momen inersianya terhadap poros ($I = \sum m_i r_i^2$; untuk r_i mengecil maka I juga mengecil) dan sebagai akibatnya, dia berputar *lebih cepat* (kecepatan sudut bertambah besar).

Jika $L_1 = I_1 \omega_1$ adalah momentum sudut awal penari dan $L_2 = I_2 \omega_2$ adalah momentum sudut akhir penari, dan pada penari tidak bekerja resultan torsi ($\sum \tau = 0$), maka momentum sudut penari adalah kekal, atau kita tulis

$$L_1 = L_2$$

$$I_1 \omega_1 = I_2 \omega_2$$

Bagaimana momen inersia penari saat berputar dengan kedua lengan terentang dan saat kedua lengannya dilipat?

Jawab:.....

3. Lintasan yang ditempuh oleh seorang peloncat indah mulai dari melompat meninggalkan papan sampai jatuh ke permukaan air mengikuti bentuk parabola. Dorongan pada saat ia meninggalkan papan memberi peloncat suatu momentum sudut awal di sekitar pusat massanya. Ketika ia menggulung tubuhnya dengan cara menekuk lengan dan kakinya, momen inersia terhadap pusat massa berkurang, dan sesuai hukum kekekalan momentum sudut, kecepatan sudut putar meningkat satu kali atau lebih. Ia kemudian meluruskan tubuhnya kembali, meningkatkan momen inersia sehingga otomatis memperkecil nilai-nilai kecepatan sudutnya, dan ia dapat masuk ke air dengan halus (tanpa terdengar bunyi percikan air yang keras). Perubahan momen inersia dari posisi lurus ke posisi gulungan bisa mencapai faktor $3\frac{1}{2}$.

Bagaimana cara yang dilakukan peloncat indah agar kecepatan sudutnya meningkat?

Jawab:.....

B. Mekanika Fluida

4. Untuk dapat meluncur di atas kolam es beku, *pemain luncur es* menggunakan sepatu luncur. Sepatu luncur memiliki pisau pada bagian bawahnya. Pisau ini memberi tekanan yang besar pada lantai es beku, hingga es tepat di bawah pisau mencair, tetapi di kiri-kanannya tidak. Cairan tepat di bawah es berfungsi sebagai pelumas, sedangkan es beku di kiri dan kanan pisau tetap mencengkeram pisau, sepatu luncur beserta pemain dapat meluncur di atas kolam beku. Seperti telah Anda ketahui, bagian es yang mencair segera membeku setelah tekanan pisau hilang karena pemain berpindah.

Bagaimana pemain luncur es dapat meluncur di atas lantai es beku? Jelaskan.

Jawab:.....

5. Badan kapal yang terbuat dari besi dibuat berongga. Ini menyebabkan volum air laut yang dipindahkan oleh badan kapal menjadi sangat besar. Gaya apung sebanding dengan volum air yang dipindahkan, sehingga gaya apung menjadi sangat besar. Gaya apung ini mampu mengatasi berat total kapal sehingga kapal laut mengapung di permukaan laut. Jika dijelaskan berdasarkan konsep masa jenis maka masa jenis rata-rata besi berongga dan udara yang menempati rongga masih lebih kecil daripada masa jenis air laut. Itulah sebabnya kapal mengapung.

Mengapa besi pejal tenggelam, tetapi besi berongga yang beratnya sama dengan besi pejal dapat mengapung di atas permukaan air?

Jawab:.....

.....

6. Ditunjukkan sebuah balon udara yang diisi dengan *gas panas*. Prinsip kerjanya adalah sebagai berikut. Mula-mula balon diisi dengan gas panas sehingga balon menggelembung dan volumenya bertambah. Bertambahnya volum balon berarti bertambah pula volum udara yang dipindahkan oleh balon. Ini berarti gaya apung bertambah besar. Suatu saat gaya apung sudah lebih berat daripada berat total balon (berat balon dan muatan) sehingga balon mulai bergerak naik.

Apa yang menyebabkan gaya apung pada balon udara bertambah besar?

Jawab:.....

7. Di SMP Anda telah mempelajari bahwa antara partikel-partikel sejenis terjadi gaya tarik-menarik yang disebut *gaya kohesi*. A mewakili partikel di dalam zat cair, sedangkan B mewakili partikel di permukaan zat cair. Partikel A ditarik oleh gaya yang sama besar ke segala arah oleh partikel-partikel di dekatnya. Sebagai hasilnya, resultan gaya pada partikel-partikel di dalam zat cair (diwakili oleh A) adalah sama dengan nol, dan di dalam zat cair *tidak* ada tegangan permukaan.

Mengapa tegangan permukaan zat cair tidak dijumpai di bagian dalam zat cair?

Jawab:.....

8. Ketika melebihi suatu kelajuan tertentu, aliran fluida menjadi turbulen. ***Aliran turbulen*** ditandai oleh adanya aliran berputar. Ada partikel-partikel yang arah geraknya berbeda dan bahkan berlawanan dengan arah gerak keseluruhan fluida. Untuk mengetahui apakah suatu aliran zat cair merupakan garis arus atau turbulen,

Anda cukup menjatuhkan sedikit tinta atau pewarna ke dalam zat cair itu. Jika tinta menempuh lintasan yang lurus atau melengkung tetapi tidak berputar-putar membentuk pusaran, aliran fluida itu berupa garis arus. Akan tetapi, bila tinta itu kemudian mengalir secara berputar-putar dan akhirnya menyebar, aliran fluida itu termasuk turbulen.

Sebutkan perbedaan dari aliran garis arus dan aliran turbulen!

Jawab:.....

9. Anda telah mengetahui bahwa untuk zat cair yang tidak bergerak (*fluida statis*), tekanan pada kedalaman yang sama dimanapun sama besarnya. Ini ditunjukkan oleh permukaan zat cair dalam tabung-tabung suatu bejana berhubungan yang akan sama tingginya jika diisi oleh zat cair sejenis. Peristiwa ini kita sebut sebagai *asas bejana berhubungan*.

Mengapa permukaan zat cair sejenis dalam suatu bejana berhubungan memiliki ketinggian yang sama?

Jawab:.....

10. Pesawat terbang dapat terangkat ke atas jika gaya angkat lebih besar daripada berat pesawat. Jadi, apakah suatu pesawat dapat terbang atau tidak bergantung pada berat pesawat, kelajuan pesawat, dan ukurannya sayapnya. Makin besar kecepatan pesawat, makin besar kecepatan udara, dan ini berarti $v_2^2 - v_1^2$ bertambah besar, sehingga gaya angkat $F_1 - F_2$ makin besar. Demikian juga makin besar ukuran sayap (A), makin besar gaya angkatnya.

Supaya pesawat dapat terangkat, gaya angkat harus lebih besar daripada berat pesawat ($F_1 - F_2 > mg$). Jika pesawat telah berada pada ketinggian tertentu dan

pilot ingin mempertahankan ketinggiannya (melayang di udara), maka kelajuan pesawat harus diatur sedemikian rupa sehingga gaya angkat sama dengan berat pesawat ($F_1 - F_2 = mg$).

Bagaimana gaya-gaya yang bekerja pada pesawat terbang agar bergerak naik?

Jawab:.....
.....
.....
.....

Lampiran 12

RUBRIK PENSKORAN SOAL PENELITIAN

No.	Jawaban	Skor
1.	Tidak, ketika garis kerja gaya segaris dengan porosnya, tidak akan terjadi rotasi. Rotasi pada kunci inggris dapat terjadi jika kita memberikan gaya tegak lurus dengan poros.	4
	Tidak, ketika garis kerja gaya lewat melalui poros atau segaris dengan porosnya, tidak akan terjadi rotasi pada kunci inggris.	3
	Tidak, rotasi dapat terjadi jika arah gaya yang diberikan tegak lurus poros.	2
	Tidak.	1
2.	Saat penari berputar dengan kedua lengan terentang, momen inersianya besar, sehingga dia berputar lebih lambat. Sedangkan saat berputar dengan kedua lengan dilipat, momen inersianya kecil, sehingga dia berputar lebih cepat.	4
	Saat penari berputar dengan kedua lengan terentang, momen inersianya besar, sehingga dia berputar lebih lambat. Atau menjawab, saat berputar dengan kedua lengan dilipat, momen inersianya kecil, sehingga dia berputar lebih cepat.	3
	Saat kedua lengan terentang maka momen inersianya besar, atau menjawab saat kedua lengan dilipat maka momen inersia kecil.	2
	Momen inersianya berbeda.	1
3.	Dengan menggulung tubuhnya dengan cara menekuk lengan dan kakinya, momen inersia terhadap pusat massa berkurang, sehingga kecepatan sudutnya meningkat.	4
	Peloncat indah dapat berotasi lebih cepat jika lengan dan kakinya ditekuk daripada direntangkan.	3
	Posisi tangan dan kaki tidak terentang.	2
	Memperkecil momen inersianya.	1
4.	Menggunakan sepatu luncur yang memiliki pisau pada bagian bawahnya. Pisau ini memberi tekanan yang besar pada lantai es beku, sehingga es di bawah pisau mencair, tetapi es beku di kiri-kanan pisau tetap mencengkeram pisau.	4
	Menggunakan sepatu luncur yang memiliki pisau pada bagian bawahnya, agar es di bagian bawah pisau dapat mencair .	3
	Menggunakan sepatu luncur yang luas bidangnya kecil untuk memberi tekanan yang besar pada lantai es.	2
	Menggunakan sepatu luncur.	1
5.	Karena kapal dari besi yang dibuat berongga menyebabkan volum air laut yang dipindahkan oleh badan kapal menjadi sangat besar, sehingga gaya apung juga sangat besar, dan kapal dapat mengapung di permukaan air laut. Berdasarkan konsep massa jenis, massa jenis rata-rata besi berongga dan udara yang menempati rongga masih lebih kecil daripada massa jenis air laut. Itulah sebabnya kapal mengapung.	4
	Karena kapal dari besi yang dibuat berongga menyebabkan volum air laut yang dipindahkan oleh badan kapal menjadi sangat besar, sehingga gaya apung juga sangat besar, dan kapal dapat	3

	mengapung di permukaan air laut. Atau, massa jenis rata-rata besi berongga dan udara yang menempati rongga masih lebih kecil daripada massa jenis air laut. Itulah sebabnya kapal mengapung.	
	Karena massa jenis besi pejal lebih besar daripada massa jenis air laut, sehingga besi pejal tenggelam.	2
	Karena menerapkan hukum archimedes.	1
6.	Mula-mula balon diisi dengan gas panas sehingga balon menggelembung dan volumenya bertambah. Bertambahnya volum balon berarti bertambah pula volum udara yang dipindahkan oleh balon, sehingga gaya apung bertambah besar.	4
	Bertambahnya volum balon karena diisi oleh gas panas, menyebabkan bertambah pula volum udara yang dipindahkan balon sehingga gaya apung bertambah besar.	3
	Bertambahnya volum udara yang dipindahkan oleh balon menyebabkan bertambah pula gaya apung pada balon.	2
	Diisi dengan gas panas.	1
7.	Karena di dalam zat cair partikel ditarik oleh gaya yang sama besar ke segala arah oleh partikel-partikel di dekatnya. Sebagai hasilnya, resultan gaya pada partikel-partikel di dalam zat cair adalah sama dengan nol, dan di dalam zat cair tidak ada tegangan permukaan.	4
	Karena partikel di dalam zat cair ditarik oleh gaya sama besar ke segala arah oleh partikel-partikel di dekatnya.	3
	Karena resultan gaya pada partikel-partikel di dalam zat cair adalah sama dengan nol.	2
	Karena tegangan permukaan dapat dijumpai di bagian yang partikelnya hanya ditarik ke samping dan ke bawah.	1
8.	Aliran Garis Arus: (1) alirannya membentuk garis-garis alir, (2) lintasannya lurus atau melengkung, (3) garis arus tidak akan berpotongan, (4) arah gerak partikel sama. Aliran Turbulen: (1) alirannya membentuk pusaran, (2) aliran berputar-putar kemudian menyebar, (3) garis alir antar partikel fluidanya saling berpotongan, (4) arah gerak partikel berbeda, bahkan berlawanan.	4
	Aliran Garis Arus: (1) arah gerak partikel sama, (2) lintasannya lurus atau melengkung, (3) garis arus tidak akan berpotongan. Aliran Turbulen: (1) arah gerak partikel berbeda, bahkan berlawanan, (2) aliran berputar-putar kemudian menyebar, (3) garis alir antar partikel fluidanya saling berpotongan.	3
	Aliran Garis Arus: (1) arah gerak partikel sama, (2) lintasannya lurus atau melengkung. Aliran Turbulen: (1) arah gerak partikel berbeda, bahkan berlawanan, (2) aliran berputar-putar kemudian menyebar.	2
	Aliran Garis Arus: alirannya membentuk garis-garis alir Aliran Turbulen: alirannya membentuk pusaran	1
9.	Karena pada zat cair yang tidak bergerak (fluida statis), tekanan pada kedalaman yang sama dimana pun sama besarnya. Sehingga permukaan zat cair dalam tabung-tabung bejana berhubungan memiliki ketinggian yang sama jika diisi oleh zat cair sejenis.	4

	Karena zat cair dalam suatu bejana berhubungan tidak bergerak (fluida statis), sehingga permukaan zat cair akan sama tingginya.	3
	Karena pada bejana berhubungan memiliki tekanan pada kedalaman yang sama di mana pun sama besarnya.	2
	Karena fluida tidak mengalir.	1
10.	Agar pesawat terbang dapat bergerak naik, maka gaya angkat harus lebih besar daripada berat pesawat ($F_1 - F_2 > mg$).	4
	Memperbesar gaya angkat pesawat dengan memperbesar kecepatan udara pada sisi bagian atas pesawat, sehingga tekanan pada bagian atas pesawat lebih kecil.	3
	Makin besar kecepatan pesawat, makin besar kecepatan udara, sehingga gaya angkat makin besar.	2
	Memperbesar gaya angkat pesawat.	1

Lampiran 13

UJI HOMOGENITAS**Nilai Ulangan Tengah Semester Genap 2015/2016****SMA Negeri 1 Kaliwungu**

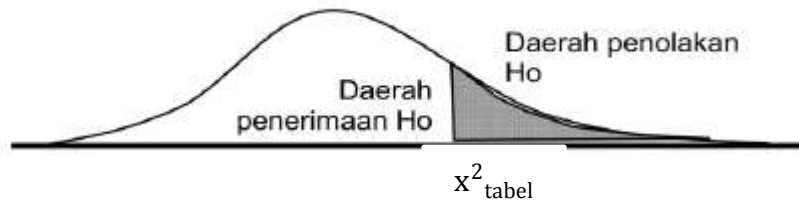
XI MIPA 1	XI MIPA 2	XI MIPA 3	XI MIPA 4
75	70	55	70
50	55	45	80
80	85	51	53
55	65	43	80
80	55	40	50
70	50	45	75
85	55	43	64
50	45	50	81
45	60	70	50
65	50	45	58
40	60	45	80
60	40	48	48
45	85	63	73
80	45	85	50
60	75	45	50
45	50	53	83
75	45	50	50
65	40	76	43
90	45	73	80
75	65	80	40
55	75	70	91
60	90	53	45
85	85	55	70
40	50	90	50
60	40	81	40
45	75	80	70
80	40	70	85
60	60	43	60
55	85	64	40
75	65	80	85
50	80	70	40
65	75	85	50
50	80	80	63
80	65	70	50
60	60	75	73
75	75	70	50
	60		

Hipotesis

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2 = s_3^2 = s_4^2$$

Kriteria

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$



No	Kelas	n_i	dk	s_i^2	$(dk)s_i^2$	$\log s_i^2$	$(dk) \log s_i^2$
1.	XI MIPA 1	36	35	205,4563	7190,9722	2,3127	80,9445
2.	XI MIPA 2	37	36	231,306	8327,016	2,3642	85,1112
3.	XI MIPA 3	36	35	124,38	4353,3	2,0947	73,3145
4.	XI MIPA 4	36	35	124,616	4361,56	2,0956	73,346
Jumlah		145	141	685,7583	24232,8482	8,8672	312,7162

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$s_{gab}^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{24232,8482}{141} = 171,8642$$

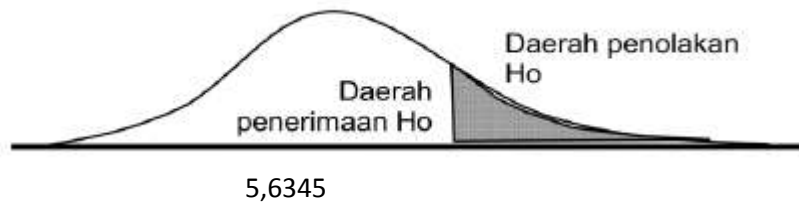
$$\log s_{gab}^2 = 2,2352$$

Harga satuan B

$$B = (\log S_{gab}^2) \sum (n_i - 1) = (1,8620)(201) = 315,1632$$

$$\begin{aligned} X^2 &= (\ln 10) [B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2] \\ &= (2,3026) [374,2667 - 372,4358] \\ &= 5,6345 \end{aligned}$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = k - 1 = 4 - 1 = 3$ diperoleh $X^2_{tabel} = 7,81$



Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data antar kelompok mempunyai varians yang sama.

HASIL PENILAIAN BUKU KETIGA PENILAI BERDASARKAN SUB ASPEK

INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA

TINGKAT VARIASI PENYAJIAN

Judul Buku : Fisika 2B untuk SMA Kelas XI

Pengarang : Marthen Kanginan

Penerbit : Erlangga

Penilai : Peneliti (Penilai 1)

**Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.
b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.
c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.
d. Menghitung skor yang diperoleh.
e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.**

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			BAB 6			BAB 7
			A	B	C	C
1.	Penyajian materi sebagian disajikan secara deduktif	1. Materi sebagian disajikan dari yang mudah ke yang sukar.	4	4	4	4
		2. Materi sebagian disajikan dari yang sederhana ke yang kompleks.	4	4	4	4
2.	Penyajian materi sebagian disajikan secara induktif	3. Materi sebagian disajikan dari yang sukar ke yang mudah.	4	4	4	4

		4. Materi sebagian disajikan dari yang kompleks ke yang sederhana.	4	4	4	4
3.	Adanya kegiatan ilmiah	5. Memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik.	4	4	4	4
		6. Kegiatan ilmiah yang dilakukan mendorong peserta didik untuk mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.	4	4	4	4
		7. Terdapat kegiatan merencanakan dan menyelesaikan suatu proyek atau memecahkan masalah.	3	4	4	2
4.	Adanya kegiatan yang mengarahkan siswa berdiskusi	8. Terdapat permasalahan yang dapat merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif.	4	4	4	4
		9. Melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah.	4	4	4	4
		10. Terdapat aktivitas yang memacu siswa untuk berinteraksi dan mengomunikasikan gagasan yang sedang dipelajari.	4	4	4	4
5.	Adanya materi pengayaan	11. Menyajikan uraian, contoh-contoh, atau soal-soal pengayaan yang berkaitan dengan topik yang dibicarakan.	4	4	4	4
6.	Materi dilengkapi dengan gambar	12. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.	4	4	4	4
		13. Gambar mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	4	4
		14. Gambar mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	3	3	3
7.	Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar	15. Judul dan keterangan gambar harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang gambar.	4	4	4	4
8.	Materi dilengkapi dengan	16. Tabel yang disajikan sesuai dengan materi.	4	1	1	1

	tabel	17.Tabel mampu memperjelas penyajian materi.	4	1	1	1
		18.Tabel mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	1	1	1
9.	Judul dan keterangan tabel sesuai dengan tabel	19.Judul dan keterangan tabel harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang tabel.	4	1	1	1
10.	Materi dilengkapi dengan diagram	20.Diagram yang disajikan sesuai dengan materi.	4	4	1	1
		21.Diagram mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	1	1
		22.Diagram mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	4	1	1
11.	Judul dan keterangan diagram sesuai dengan diagram	23.Judul dan keterangan diagram harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang diagram.	4	4	1	1
12.	Materi dilengkapi dengan grafik	24.Grafik yang disajikan sesuai dengan materi.	4	1	1	1
		25.Grafik mampu memperjelas penyajian materi.	4	1	1	1
		26.Grafik mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	1	1	1
13.	Judul dan keterangan grafik sesuai dengan grafik	27.Judul dan keterangan grafik harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang grafik.	4	1	1	1
14.	Materi dilengkapi dengan foto	28.Foto yang disajikan sesuai dengan materi.	4	1	4	4
		29.Foto mampu memperjelas penyajian materi.	4	1	4	4
		30.Foto mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	1	4	4
15.	Judul dan keterangan foto sesuai dengan foto	31.Judul dan keterangan foto harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang foto.	1	1	4	4
		Jumlah	120	87	87	85

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 124

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	120	294	372	79,03
		B	87			
		C	87			
2.	7	C	85	85	124	68,55
Jumlah				379	496	
Persentase Skor Total (%)				76,41		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

**INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT DAYA TARIK ILUSTRASI GAMBAR**

Judul Buku : Fisika 2B untuk SMA Kelas XI

Pengarang : Marthen Kanginan

Penerbit : Erlangga

Penilai : Peneliti (Penilai 1)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			BAB 6			BAB 7
			A	B	C	C
1.	Keseluruhan ilustrasi serasi	1. Ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman.	4	4	4	4
2.	Goresan garis dan raster tegas dan jelas	2. Bentuk dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan realistis dan secara rinci dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud.	4	4	4	4
3.	Kreatif dan dinamis	3. Ilustrasi ditampilkan dari berbagai sudut pandang.	4	4	4	4
		4. Ilustrasi yang ditampilkan menarik sesuai dengan objek aslinya.	4	4	4	4
4.	Memiliki kontras yang cukup	5. Perbedaan warna yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4
		6. Perbedaan ukuran yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4

		7.Perbedaan bentuk yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4
		8.Perbedaan posisi yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4
5.	Memiliki tata warna dan kombinasi sesuai karakter materi dan pembaca	9. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan karakter materi.	4	4	4	4
		10. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan tingkat karakter pembaca.	4	4	4	4
		11. Ilustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca.	4	4	4	4
6.	Ilustrasi memiliki detail yang jelas/tajam	12. Ilustrasi secara rinci mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	4	4
7.	Kualitas ilustrasi serasi	13. Bentuk ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	4	4	4	4
		14. Warna ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	4	4	3	4
		15. Ukuran ilustrasi yang ditampilkan proporsional dengan ukuran buku.	4	4	4	4
8.	Tata letak konsisten antara kulit dan isi buku	16. Penempatan ilustrasi gambar terdapat kesesuaian pada bagian kulit maupun isi buku.	4	4	4	4
9.	Tata letak isi buku/antar bab konsisten	17. Penempatan ilustrasi pada isi buku atau antar bab sesuai antara bagian depan, isi (pokok bahasan), dan bagian belakang.	4	4	4	4
10.	Warna ilustrasi natural dan menarik	18. Warna ilustrasi sesuai dengan objek aslinya.	4	4	3	4
		19. Warna yang ditampilkan dapat membangkitkan hasrat untuk memperhatikan dan dapat memperjelas materi/isi buku.	4	4	3	4
Jumlah			76	76	73	76

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika
Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 76

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	76	225	228	98,68
		B	76			
		C	73			
2.	7	C	76	76	76	100
Jumlah				301	304	
Persentase Skor Total (%)				99,01		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT VARIASI PENYAJIAN

Judul Buku : Sains Fisika 2 untuk SMA/MA Kelas XI

Pengarang : Hari Subagya dan Agus Taranggono

Penerbit : Bumi Aksara

Penilai : Peneliti (Penilai 1)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor							
			BAB 6						BAB 7	
			A	B	C	D	E	F	F	G
1.	Penyajian materi sebagian disajikan secara deduktif	1. Materi sebagian disajikan dari yang mudah ke yang sukar.	4	4	4	3	4	4	4	4
		2. Materi sebagian disajikan dari yang sederhana ke yang kompleks.	4	4	4	4	4	4	4	4
2.	Penyajian materi sebagian disajikan secara induktif	3. Materi sebagian disajikan dari yang sukar ke yang mudah.	4	4	4	4	2	4	1	4
		4. Materi sebagian disajikan dari yang kompleks ke yang sederhana.	4	4	4	4	1	2	1	4
3.	Adanya kegiatan ilmiah	5. Memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik.	4	1	4	1	1	1	1	4
		6. Kegiatan ilmiah yang dilakukan mendorong	4	1	4	1	1	1	1	4

		peserta didik untuk mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.								
		7. Terdapat kegiatan merencanakan dan menyelesaikan suatu proyek atau memecahkan masalah.	2	1	2	1	1	1	1	2
4.	Adanya kegiatan yang mengarahkan siswa berdiskusi	8.Terdapat permasalahan yang dapat merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif.	2	2	2	1	1	1	1	2
		9.Melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah.	4	4	4	1	1	1	1	4
		10.Terdapat aktivitas yang memacu siswa untuk berinteraksi dan mengomunikasikan gagasan yang sedang dipelajari.	2	2	2	1	1	1	1	2
5.	Adanya materi pengayaan	11.Menyajikan uraian, contoh-contoh, atau soal-soal pengayaan yang berkaitan dengan topik yang dibicarakan.	4	4	4	4	4	4	4	4
6.	Materi dilengkapi dengan gambar	12.Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.	4	4	4	4	4	4	4	4
		13.Gambar mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	4	4	4	4	4	4
		14.Gambar mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	3	3	3	3	3	3	3	3
7.	Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar	15.Judul dan keterangan gambar harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang gambar.	4	4	4	4	4	4	4	4
8.	Materi dilengkapi dengan tabel	16.Tabel yang disajikan sesuai dengan materi.	1	4	1	1	1	1	1	1
		17.Tabel mampu memperjelas penyajian materi.	1	4	1	1	1	1	1	1
		18.Tabel mampu menimbulkan minat peserta didik	1	4	1	1	1	1	1	1

		untuk mengkaji materi lebih jauh.								
9.	Judul dan keterangan tabel sesuai dengan tabel	19.Judul dan keterangan tabel harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang tabel.	1	4	1	1	1	1	1	1
10.	Materi dilengkapi dengan diagram	20.Diagram yang disajikan sesuai dengan materi.	1	1	1	1	1	1	1	1
		21.Diagram mampu memperjelas penyajian materi.	1	1	1	1	1	1	1	1
		22.Diagram mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	1	1	1	1	1	1	1	1
11.	Judul dan keterangan diagram sesuai dengan diagram	23.Judul dan keterangan diagram harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang diagram.	1	1	1	1	1	1	1	1
12.	Materi dilengkapi dengan grafik	24.Grafik yang disajikan sesuai dengan materi.	1	1	1	1	1	1	1	1
		25.Grafik mampu memperjelas penyajian materi.	1	1	1	1	1	1	1	1
		26.Grafik mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	1	1	1	1	1	1	1	1
13.	Judul dan keterangan grafik sesuai dengan grafik	27.Judul dan keterangan grafik harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang grafik.	1	1	1	1	1	1	1	1
14.	Materi dilengkapi dengan foto	28.Foto yang disajikan sesuai dengan materi.	1	1	4	1	1	1	1	4
		29.Foto mampu memperjelas penyajian materi.	1	1	4	1	1	1	1	2
		30. Foto mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	1	1	4	1	1	1	1	2
15.	Judul dan keterangan foto sesuai dengan foto	31.Judul dan keterangan foto harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang foto.	1	1	4	1	1	1	1	4
		Jumlah	69	74	81	56	52	55	51	77

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika**Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 124**

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	69	387	744	52,02
		B	74			
		C	81			
		D	56			
		E	52			
		F	55			
2.	7	F	51	128	248	51,61
		G	77			
Jumlah				515	992	
Persentase Skor Total (%)				51,92%		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

**INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT DAYA TARIK ILUSTRASI GAMBAR**

Judul Buku : Sains Fisika 2 untuk SMA/MA Kelas XI

Pengarang : Hari Subagya dan Agus Taranggono

Penerbit : Bumi Aksara

Penilai : Peneliti (Penilai 1)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor							
			BAB 6						BAB 7	
			A	B	C	D	E	F	F	G
1.	Keseluruhan ilustrasi serasi	1. Ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman.	4	4	4	4	4	4	4	4
2.	Goresan garis dan raster tegas dan jelas	2. Bentuk dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan realistis dan secara rinci dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud.	4	4	2	3	3	4	4	3
3.	Kreatif dan dinamis	3. Ilustrasi ditampilkan dari berbagai sudut pandang.	4	4	4	4	4	4	4	4
		4. Ilustrasi yang ditampilkan menarik sesuai dengan objek aslinya.	4	2	2	4	2	4	4	2
4.	Memiliki kontras	5. Perbedaan warna yang ditampilkan sesuai	4	4	4	4	4	4	4	4

	yang cukup	kebutuhan/tidak berlebihan.								
		6.Perbedaan ukuran yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4	4	4	4
		7.Perbedaan bentuk yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4	4	4	4
		8.Perbedaan posisi yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4	4	4	4
5.	Memiliki tata warna dan kombinasi sesuai karakter materi dan pembaca	9. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan karakter materi.	4	4	4	4	4	4	4	4
		10. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan tingkat karakter pembaca.	4	4	4	4	4	4	4	4
		11. Ilustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca.	4	4	4	4	4	4	4	4
6.	Ilustrasi memiliki detail yang jelas/tajam	12. Ilustrasi secara rinci mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	4	4	4	4	4	4
7.	Kualitas ilustrasi serasi	13. Bentuk ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	4	4	2	4	2	4	4	4
		14. Warna ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	4	3	2	4	2	4	4	2
		15. Ukuran ilustrasi yang ditampilkan proporsional dengan ukuran buku.	4	4	3	4	2	4	4	4
8.	Tata letak konsisten antara kulit dan isi buku	16. Penempatan ilustrasi gambar terdapat kesesuaian pada bagian kulit maupun isi buku.	4	4	4	4	4	4	4	4
9.	Tata letak isi buku/antar bab konsisten	17. Penempatan ilustrasi pada isi buku atau antar bab sesuai antara bagian depan, isi (pokok bahasan), dan bagian belakang.	4	4	4	4	4	4	4	4

10.	Warna ilustrasi natural dan menarik	18. Warna ilustrasi sesuai dengan objek aslinya.	4	3	3	4	3	4	4	3
		19. Warna yang ditampilkan dapat membangkitkan hasrat untuk memperhatikan dan dapat memperjelas materi/isi buku.	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah			75	71	65	74	65	75	75	69

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 76

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	75	425	456	93,20
		B	71			
		C	65			
		D	74			
		E	65			
		F	75			
2.	7	F	75	144	152	94,74
		G	69			
Jumlah				569	608	
Persentase Skor Total (%)				93,59		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

**INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT VARIASI PENYAJIAN**

Judul Buku : Fisika untuk SMA/MA Kelas XI

Pengarang : Marthen Kanginan

Penerbit : Erlangga

Penilai : Peneliti (Penilai 1)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
			BAB 6			BAB 7	
			A	B	C	A	B
1.	Penyajian materi sebagian disajikan secara deduktif	1. Materi sebagian disajikan dari yang mudah ke yang sukar.	4	4	4	4	4
		2. Materi sebagian disajikan dari yang sederhana ke yang kompleks.	4	4	4	4	4
2.	Penyajian materi sebagian disajikan secara induktif	3. Materi sebagian disajikan dari yang sukar ke yang mudah.	4	1	4	4	1
		4. Materi sebagian disajikan dari yang kompleks ke yang sederhana.	4	1	4	4	1
3.	Adanya kegiatan ilmiah	5. Memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik.	4	1	4	1	1
		6. Kegiatan ilmiah yang dilakukan mendorong peserta didik untuk mengamati, menanya, mengumpulkan	4	1	4	1	1

		informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.					
		7. Terdapat kegiatan merencanakan dan menyelesaikan suatu proyek atau memecahkan masalah.	2	1	3	1	1
4.	Adanya kegiatan yang mengarahkan siswa berdiskusi	8. Terdapat permasalahan yang dapat merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif.	4	4	4	4	4
		9. Melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah.	2	2	4	4	4
		10. Terdapat aktivitas yang memacu siswa untuk berinteraksi dan mengomunikasikan gagasan yang sedang dipelajari.	4	4	4	4	4
5.	Adanya materi pengayaan	11. Menyajikan uraian, contoh-contoh, atau soal-soal pengayaan yang berkaitan dengan topik yang dibicarakan.	4	4	4	4	4
6.	Materi dilengkapi dengan gambar	12. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.	4	4	4	4	4
		13. Gambar mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	4	4	4
		14. Gambar mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	4	4	4	4
7.	Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar	15. Judul dan keterangan gambar harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang gambar.	4	4	4	4	4
8.	Materi dilengkapi dengan tabel	16. Tabel yang disajikan sesuai dengan materi.	4	1	1	1	1
		17. Tabel mampu memperjelas penyajian materi.	4	1	1	1	1
		18. Tabel mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	1	1	1	1
9.	Judul dan keterangan tabel sesuai dengan tabel	19. Judul dan keterangan tabel harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang tabel.	4	1	1	1	1
10.	Materi dilengkapi dengan	20. Diagram yang disajikan sesuai dengan materi.	1	4	1	1	1

	diagram	21.Diagram mampu memperjelas penyajian materi.	1	4	1	1	1
		22.Diagram mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	1	4	1	1	1
11.	Judul dan keterangan diagram sesuai dengan diagram	23.Judul dan keterangan diagram harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang diagram.	1	4	1	1	1
12.	Materi dilengkapi dengan grafik	24.Grafik yang disajikan sesuai dengan materi.	1	1	1	1	1
		25.Grafik mampu memperjelas penyajian materi.	1	1	1	1	1
		26.Grafik mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	1	1	1	1	1
13.	Judul dan keterangan grafik sesuai dengan grafik	27.Judul dan keterangan grafik harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang grafik.	1	1	1	1	1
14.	Materi dilengkapi dengan foto	28.Foto yang disajikan sesuai dengan materi.	4	1	4	4	1
		29.Foto mampu memperjelas penyajian materi.	4	1	4	4	1
		30.Foto mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	1	4	4	1
15.	Judul dan keterangan foto sesuai dengan foto	31.Judul dan keterangan foto harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang foto.	4	1	4	4	1
		Jumlah	96	71	87	79	61

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 124

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	96	254	372	68,28
		B	71			
		C	87			
2.	7	A	79	140	248	56,45
		B	61			
Jumlah				394	620	
Persentase Skor Total (%)				63,55		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

**INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT DAYA TARIK ILUSTRASI GAMBAR**

Judul Buku : Fisika untuk SMA/MA Kelas XI

Pengarang : Marthen Kanginan

Penerbit : Erlangga

Penilai : Peneliti (Penilai 1)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
			BAB 6			BAB 7	
			A	B	C	A	B
1.	Keseluruhan ilustrasi serasi	1. Ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman.	4	4	4	4	4
2.	Goresan garis dan raster tegas dan jelas	2. Bentuk dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan realistis dan secara rinci dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud.	4	4	4	4	4
3.	Kreatif dan dinamis	3. Ilustrasi ditampilkan dari berbagai sudut pandang.	4	4	4	4	4
		4. Ilustrasi yang ditampilkan menarik sesuai dengan objek aslinya.	4	4	3	3	3
4.	Memiliki kontras yang cukup	5. Perbedaan warna yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4
		6. Perbedaan ukuran yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4

		7.Perbedaan bentuk yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4
		8.Perbedaan posisi yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4
5.	Memiliki tata warna dan kombinasi sesuai karakter materi dan pembaca	9. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan karakter materi.	4	4	4	4	4
		10. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan tingkat karakter pembaca.	3	3	3	3	3
		11. Ilustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca.	4	4	4	4	4
6.	Ilustrasi memiliki detail yang jelas/tajam	12. Ilustrasi secara rinci mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	4	4	4
7.	Kualitas ilustrasi serasi	13. Bentuk ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	4	4	4	4	4
		14. Warna ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	3	3	3	3	3
		15. Ukuran ilustrasi yang ditampilkan proporsional dengan ukuran buku.	4	4	4	4	4
8.	Tata letak konsisten antara kulit dan isi buku	16. Penempatan ilustrasi gambar terdapat kesesuaian pada bagian kulit maupun isi buku.	4	4	4	4	4
9.	Tata letak isi buku/antar bab konsisten	17. Penempatan ilustrasi pada isi buku atau antar bab sesuai antara bagian depan, isi (pokok bahasan), dan bagian belakang.	4	4	4	4	4
10.	Warna ilustrasi natural dan menarik	18. Warna ilustrasi sesuai dengan objek aslinya.	3	3	3	3	3
		19. Warna yang ditampilkan dapat membangkitkan hasrat untuk memperhatikan dan dapat memperjelas materi/isi buku.	3	3	3	3	3
Jumlah			72	72	71	71	71

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika**Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 76**

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	72	215	228	94,30
		B	72			
		C	71			
2.	7	A	71	142	152	93,42
		B	71			
Jumlah				357	380	
Persentase Skor Total (%)				93,95		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT VARIASI PENYAJIAN

Judul Buku : Fisika 2B untuk SMA Kelas XI

Pengarang : Marthen Kanginan

Penerbit : Erlangga

Penilai : Nur Hafiyani, S.Pd. (Penilai 2)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			BAB 6			BAB 7
			A	B	C	C
1.	Penyajian materi sebagian disajikan secara deduktif	1. Materi sebagian disajikan dari yang mudah ke yang sukar.	4	4	4	4
		2. Materi sebagian disajikan dari yang sederhana ke yang kompleks.	4	4	4	4
2.	Penyajian materi sebagian disajikan secara induktif	3. Materi sebagian disajikan dari yang sukar ke yang mudah.	4	4	4	4
		4. Materi sebagian disajikan dari yang kompleks ke yang sederhana.	4	4	4	4
3.	Adanya kegiatan ilmiah	5. Memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik.	4	4	4	4
		6. Kegiatan ilmiah yang dilakukan mendorong peserta didik untuk mengamati, menanya, mengumpulkan	3	4	4	4

		informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.				
		7. Terdapat kegiatan merencanakan dan menyelesaikan suatu proyek atau memecahkan masalah.	4	4	3	2
4.	Adanya kegiatan yang mengarahkan siswa berdiskusi	8. Terdapat permasalahan yang dapat merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif.	4	4	3	4
		9. Melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah.	4	4	4	4
		10. Terdapat aktivitas yang memacu siswa untuk berinteraksi dan mengomunikasikan gagasan yang sedang dipelajari.	4	4	3	4
5.	Adanya materi pengayaan	11. Menyajikan uraian, contoh-contoh, atau soal-soal pengayaan yang berkaitan dengan topik yang dibicarakan.	4	4	4	4
6.	Materi dilengkapi dengan gambar	12. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.	4	4	4	4
		13. Gambar mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	4	4
		14. Gambar mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	3	3	3	3
7.	Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar	15. Judul dan keterangan gambar harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang gambar.	4	4	4	4
8.	Materi dilengkapi dengan tabel	16. Tabel yang disajikan sesuai dengan materi.	4	1	1	1
		17. Tabel mampu memperjelas penyajian materi.	4	1	1	1
		18. Tabel mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	1	1	1
9.	Judul dan keterangan tabel sesuai dengan tabel	19. Judul dan keterangan tabel harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang tabel.	4	1	1	1
10.	Materi dilengkapi dengan diagram	20. Diagram yang disajikan sesuai dengan materi.	4	4	1	1
		21. Diagram mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	1	1

		22.Diagram mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	4	1	1
11.	Judul dan keterangan diagram sesuai dengan diagram	23.Judul dan keterangan diagram harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang diagram.	4	4	1	1
12.	Materi dilengkapi dengan grafik	24.Grafik yang disajikan sesuai dengan materi.	4	1	1	1
		25.Grafik mampu memperjelas penyajian materi.	4	1	1	1
		26.Grafik mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	1	1	1
13.	Judul dan keterangan grafik sesuai dengan grafik	27.Judul dan keterangan grafik harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang grafik.	4	1	1	1
14.	Materi dilengkapi dengan foto	28.Foto yang disajikan sesuai dengan materi.	4	1	4	4
		29.Foto mampu memperjelas penyajian materi.	4	1	4	4
		30.Foto mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	1	4	4
15.	Judul dan keterangan foto sesuai dengan foto	31.Judul dan keterangan foto harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang foto.	1	1	4	4
	Jumlah		119	87	84	85

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika**Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab : 124**

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	119	290	372	77,96
		B	87			
		C	84			
2.	7	C	85	85	124	68,55
Jumlah				375	496	
Persentase Skor Total (%)				75,60		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

**INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT DAYA TARIK ILUSTRASI GAMBAR**

Judul Buku : Fisika 2B untuk SMA Kelas XI

Pengarang : Marthen Kanginan

Penerbit : Erlangga

Penilai : Nur Hafiyani, S.Pd. (Penilai 2)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			BAB 6			BAB 7
			A	B	C	C
1.	Keseluruhan ilustrasi serasi	1. Ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman.	4	4	4	4
2.	Goresan garis dan raster tegas dan jelas	2. Bentuk dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan realistis dan secara rinci dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud.	4	4	4	4
3.	Kreatif dan dinamis	3. Ilustrasi ditampilkan dari berbagai sudut pandang.	4	4	4	4
		4. Ilustrasi yang ditampilkan menarik sesuai dengan objek aslinya.	4	4	4	4
4.	Memiliki kontras yang cukup	5. Perbedaan warna yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4
		6. Perbedaan ukuran yang ditampilkan sesuai	4	4	4	4

		kebutuhan/tidak berlebihan.				
		7.Perbedaan bentuk yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4
		8.Perbedaan posisi yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4
5.	Memiliki tata warna dan kombinasi sesuai karakter materi dan pembaca	9. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan karakter materi.	4	3	3	3
		10. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan tingkat karakter pembaca.	4	3	3	3
		11.Illustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca.	4	3	3	3
6.	Ilustrasi memiliki detail yang jelas/tajam	12.Ilustrasi secara rinci mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	4	4
7.	Kualitas ilustrasi serasi	13.Bentuk ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	4	4	4	4
		14.Warna ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	4	4	4	4
		15.Ukuran ilustrasi yang ditampilkan proporsional dengan ukuran buku.	4	4	4	4
8.	Tata letak konsisten antara kulit dan isi buku	16.Penempatan ilustrasi gambar terdapat kesesuaian pada bagian kulit maupun isi buku.	4	4	3	3
9.	Tata letak isi buku/antarbab konsisten	17.Penempatan ilustrasi pada isi buku atau antar bab sesuai antara bagian depan, isi (pokok bahasan), dan bagian belakang.	4	4	4	4
10.	Warna ilustrasi natural dan menarik	18.Warna ilustrasi sesuai dengan objek aslinya.	4	4	4	4
		19.Warna yang ditampilkan dapat membangkitkan hasrat untuk memperhatikan dan dapat memperjelas materi/isi buku.	4	3	3	3
Jumlah			76	72	71	71

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika**Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab : 76**

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	76	219	228	96,05
		B	72			
		C	71			
2.	7	C	71	71	76	93,42
Jumlah				290	304	
Persentase Skor Total (%)				95,39		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT VARIASI PENYAJIAN

Judul Buku : Sains Fisika 2 untuk SMA/MA Kelas XI

Pengarang : Hari Subagya dan Agus Taranggono

Penerbit : Bumi Aksara

Penilai : Nur Hafiyani, S.Pd. (Penilai 2)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor							
			BAB 6						BAB 7	
			A	B	C	D	E	F	F	G
1.	Penyajian materi sebagian disajikan secara deduktif	1. Materi sebagian disajikan dari yang mudah ke yang sukar.	4	4	4	4	4	4	4	4
		2. Materi sebagian disajikan dari yang sederhana ke yang kompleks.	4	4	4	4	4	4	4	4
2.	Penyajian materi sebagian disajikan secara induktif	3. Materi sebagian disajikan dari yang sukar ke yang mudah.	4	4	4	4	2	4	1	4
		4. Materi sebagian disajikan dari yang kompleks ke yang sederhana.	4	4	4	4	1	2	1	4
3.	Adanya kegiatan ilmiah	5. Memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik.	4	1	4	1	1	1	1	4
		6. Kegiatan ilmiah yang dilakukan mendorong peserta didik untuk mengamati, menanya,	4	1	4	1	1	1	1	4

		mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.								
		7.Terdapat kegiatan merencanakan dan menyelesaikan suatu proyek atau memecahkan masalah.	2	1	2	1	1	1	1	2
4.	Adanya kegiatan yang mengarahkan siswa berdiskusi	8.Terdapat permasalahan yang dapat merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif.	2	2	2	1	1	1	1	2
		9.Melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah.	4	4	4	1	1	1	1	4
		10.Terdapat aktivitas yang memacu siswa untuk berinteraksi dan mengomunikasikan gagasan yang sedang dipelajari.	2	2	2	1	1	1	1	2
5.	Adanya materi pengayaan	11.Menyajikan uraian, contoh-contoh, atau soal-soal pengayaan yang berkaitan dengan topik yang dibicarakan.	4	4	4	4	4	4	4	4
6.	Materi dilengkapi dengan gambar	12.Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.	4	4	4	4	4	4	4	4
		13.Gambar mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	4	4	4	4	4	4
		14.Gambar mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	3	3	3	3	3	3	3	3
7.	Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar	15.Judul dan keterangan gambar harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang gambar.	4	4	4	4	4	4	4	4
8.	Materi dilengkapi dengan tabel	16.Tabel yang disajikan sesuai dengan materi.	1	4	1	1	1	1	1	1
		17.Tabel mampu memperjelas penyajian materi.	1	4	1	1	1	1	1	1
		18.Tabel mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	1	4	1	1	1	1	1	1
9.	Judul dan keterangan	19.Judul dan keterangan tabel harus dapat	1	4	1	1	1	1	1	1

	tabel sesuai dengan tabel	memberikan informasi secara cepat dan benar tentang tabel.								
10.	Materi dilengkapi dengan diagram	20.Diagram yang disajikan sesuai dengan materi.	1	1	1	1	1	1	1	1
		21.Diagram mampu memperjelas penyajian materi.	1	1	1	1	1	1	1	1
		22.Diagram mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	1	1	1	1	1	1	1	1
11.	Judul dan keterangan diagram sesuai dengan diagram	23.Judul dan keterangan diagram harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang diagram.	1	1	1	1	1	1	1	
12.	Materi dilengkapi dengan grafik	24.Grafik yang disajikan sesuai dengan materi.	1	1	1	1	1	1	1	1
		25.Grafik mampu memperjelas penyajian materi.	1	1	1	1	1	1	1	1
		26.Grafik mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	1	1	1	1	1	1	1	1
13.	Judul dan keterangan grafik sesuai dengan grafik	27.Judul dan keterangan grafik harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang grafik.	1	1	1	1	1	1	1	
14.	Materi dilengkapi dengan foto	28.Foto yang disajikan sesuai dengan materi.	1	1	4	1	1	1	1	4
		29.Foto mampu memperjelas penyajian materi.	1	1	4	1	1	1	1	2
		30.Foto mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	1	1	4	1	1	1	1	2
15.	Judul dan keterangan foto sesuai dengan foto	31.Judul dan keterangan foto harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang foto.	1	1	4	1	1	1	1	4
		Jumlah	69	74	81	57	52	55	51	77

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika**Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 124**

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	69	388	744	52,15
		B	74			
		C	81			
		D	57			
		E	52			
		F	55			
2.	7	F	51	128	248	51,61
		G	77			
Jumlah				516	992	
Persentase Skor Total (%)				52,02		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

**INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT DAYA TARIK ILUSTRASI GAMBAR**

Judul Buku : Sains Fisika 2 untuk SMA/MA Kelas XI

Pengarang : Hari Subagya dan Agus Taranggono

Penerbit : Bumi Aksara

Penilai : Nur Hafiyani, S.Pd. (Penilai 2)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor							
			BAB 6						BAB 7	
			A	B	C	D	E	F	F	G
1.	Keseluruhan ilustrasi serasi	1. Ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman.	3	4	4	4	4	4	4	4
2.	Goresan garis dan raster tegas dan jelas	2. Bentuk dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan realistis dan secara rinci dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud.	3	4	4	4	4	4	4	4
3.	Kreatif dan dinamis	3. Ilustrasi ditampilkan dari berbagai sudut pandang.	3	4	4	4	4	4	4	4
		4. Ilustrasi yang ditampilkan menarik sesuai dengan objek aslinya.	3	4	4	4	4	4	4	4
4.	Memiliki kontras	5. Perbedaan warna yang ditampilkan sesuai	3	3	3	3	3	3	3	3

	yang cukup	kebutuhan/tidak berlebihan.								
		6.Perbedaan ukuran yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4	4	4	4
		7.Perbedaan bentuk yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4	4	4	4
		8.Perbedaan posisi yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4	4	4	4
5.	Memiliki tata warna dan kombinasi sesuai karakter materi dan pembaca	9. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan karakter materi.	3	3	3	3	3	3	3	3
		10. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan tingkat karakter pembaca.	3	3	3	3	3	3	3	3
		11. Ilustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca.	3	3	3	3	3	3	3	3
6.	Ilustrasi memiliki detail yang jelas/tajam	12. Ilustrasi secara rinci mampu memperjelas penyajian materi.	3	4	4	4	4	4	4	4
7.	Kualitas ilustrasi serasi	13. Bentuk ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	3	4	4	4	4	4	4	4
		14. Warna ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	3	3	3	3	3	3	3	3
		15. Ukuran ilustrasi yang ditampilkan proporsional dengan ukuran buku.	3	3	3	3	3	3	3	3
8.	Tata letak konsisten antara kulit dan isi buku	16. Penempatan ilustrasi gambar terdapat kesesuaian pada bagian kulit maupun isi buku.	4	4	4	4	4	4	4	4
9.	Tata letak isi buku/antarbab konsisten	17. Penempatan ilustrasi pada isi buku atau antar bab sesuai antara bagian depan, isi (pokok bahasan), dan bagian belakang.	4	4	4	4	4	4	4	4
10.	Warna ilustrasi	18. Warna ilustrasi sesuai dengan objek	3	3	3	3	3	3	3	3

	natural dan menarik	aslinya.								
		19. Warna yang ditampilkan dapat membangkitkan hasrat untuk memperhatikan dan dapat memperjelas materi/isi buku.	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah			62	68	68	68	68	68	68	68

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 76

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	62	402	456	88,16
		B	68			
		C	68			
		D	68			
		E	68			
		F	68			
2.	7	F	68	136	152	89,47
		G	68			
Jumlah				538	608	
Persentase Skor Total (%)				88,49		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

**INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT VARIASI PENYAJIAN**

Judul Buku : Fisika untuk SMA/MA Kelas XI

Pengarang : Marthen Kanginan

Penerbit : Erlangga

Penilai : Nur Hafiyani, S.Pd. (Penilai 2)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
			BAB 6			BAB 7	
			A	B	C	A	B
1.	Penyajian materi sebagian disajikan secara deduktif	1. Materi sebagian disajikan dari yang mudah ke yang sukar.	4	4	4	4	4
		2. Materi sebagian disajikan dari yang sederhana ke yang kompleks.	4	4	4	4	4
2.	Penyajian materi sebagian disajikan secara induktif	3. Materi sebagian disajikan dari yang sukar ke yang mudah.	1	1	4	1	1
		4. Materi sebagian disajikan dari yang kompleks ke yang sederhana.	1	1	4	1	1
3.	Adanya kegiatan ilmiah	5. Memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik.	4	1	4	1	1
		6. Kegiatan ilmiah yang dilakukan mendorong peserta didik untuk mengamati, menanya, mengumpulkan	4	1	4	1	1

		informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.					
		7. Terdapat kegiatan merencanakan dan menyelesaikan suatu proyek atau memecahkan masalah.	2	1	3	1	1
4.	Adanya kegiatan yang mengarahkan siswa berdiskusi	8. Terdapat permasalahan yang dapat merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif.	4	4	4	4	4
		9. Melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah.	2	2	4	4	4
		10. Terdapat aktivitas yang memacu siswa untuk berinteraksi dan mengomunikasikan gagasan yang sedang dipelajari.	4	4	4	4	4
5.	Adanya materi pengayaan	11. Menyajikan uraian, contoh-contoh, atau soal-soal pengayaan yang berkaitan dengan topik yang dibicarakan.	4	4	4	4	4
6.	Materi dilengkapi dengan gambar	12. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.	4	4	4	4	4
		13. Gambar mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	4	4	4
		14. Gambar mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	4	4	4	4
7.	Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar	15. Judul dan keterangan gambar harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang gambar.	4	4	4	4	4
8.	Materi dilengkapi dengan tabel	16. Tabel yang disajikan sesuai dengan materi.	4	1	1	1	1
		17. Tabel mampu memperjelas penyajian materi.	4	1	1	1	1
		18. Tabel mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	1	1	1	1
9.	Judul dan keterangan tabel sesuai dengan tabel	19. Judul dan keterangan tabel harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang tabel.	4	1	1	1	1
10.	Materi dilengkapi dengan diagram	20. Diagram yang disajikan sesuai dengan materi.	1	4	1	1	1
		21. Diagram mampu memperjelas penyajian materi.	1	4	1	1	1

		22.Diagram mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	1	4	1	1	1
11.	Judul dan keterangan diagram sesuai dengan diagram	23.Judul dan keterangan diagram harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang diagram.	1	4	1	1	1
12.	Materi dilengkapi dengan grafik	24.Grafik yang disajikan sesuai dengan materi.	1	1	1	1	1
		25.Grafik mampu memperjelas penyajian materi.	1	1	1	1	1
		26.Grafik mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	1	1	1	1	1
13.	Judul dan keterangan grafik sesuai dengan grafik	27.Judul dan keterangan grafik harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang grafik.	1	1	1	1	1
14.	Materi dilengkapi dengan foto	28.Foto yang disajikan sesuai dengan materi.	4	1	4	4	1
		29.Foto mampu memperjelas penyajian materi.	4	1	4	4	1
		30.Foto mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	1	4	4	1
15.	Judul dan keterangan foto sesuai dengan foto	31.Judul dan keterangan foto harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang foto.	4	1	4	4	1
	Jumlah		90	71	87	73	61

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika**Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab : 124**

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	90	248	372	66,67
		B	71			
		C	87			
2.	7	A	73	134	248	54,03
		B	61			
Jumlah				382	620	
Persentase Skor Total				61,61		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

**INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT DAYA TARIK ILUSTRASI GAMBAR**

Judul Buku : Fisika untuk SMA/MA Kelas XI

Pengarang : Marthen Kanginan

Penerbit : Erlangga

Penilai : Nur Hafiyani, S.Pd. (Penilai 2)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
			BAB 6			BAB 7	
			A	B	C	A	B
1.	Keseluruhan ilustrasi serasi	1. Ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman.	4	4	4	4	4
2.	Goresan garis dan raster tegas dan jelas	2. Bentuk dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan realistis dan secara rinci dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud.	4	4	4	4	4
3.	Kreatif dan dinamis	3. Ilustrasi ditampilkan dari berbagai sudut pandang.	4	4	4	4	4
		4. Ilustrasi yang ditampilkan menarik sesuai dengan objek aslinya.	4	4	3	3	3
4.	Memiliki kontras yang cukup	5. Perbedaan warna yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4
		6. Perbedaan ukuran yang ditampilkan sesuai	4	4	4	4	4

		kebutuhan/tidak berlebihan.					
		7.Perbedaan bentuk yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4
		8.Perbedaan posisi yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4
5.	Memiliki tata warna dan kombinasi sesuai karakter materi dan pembaca	9. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan karakter materi.	4	4	4	4	4
		10. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan tingkat karakter pembaca.	4	4	4	4	4
		11.Illustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca.	4	4	4	4	4
6.	Ilustrasi memiliki detail yang jelas/tajam	12.Ilustrasi secara rinci mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	4	4	4
7.	Kualitas ilustrasi serasi	13.Bentuk ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	4	4	4	4	4
		14.Warna ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	3	3	3	3	3
		15.Ukuran ilustrasi yang ditampilkan proporsional dengan ukuran buku.	4	4	4	4	4
8.	Tata letak konsisten antara kulit dan isi buku	16.Penempatan ilustrasi gambar terdapat kesesuaian pada bagian kulit maupun isi buku.	4	4	4	4	4
9.	Tata letak isi buku/antarbab konsisten	17.Penempatan ilustrasi pada isi buku atau antar bab sesuai antara bagian depan, isi (pokok bahasan), dan bagian belakang.	4	4	4	4	4
10.	Warna ilustrasi natural dan menarik	18.Warna ilustrasi sesuai dengan objek aslinya.	3	3	3	3	3
		19.Warna yang ditampilkan dapat membangkitkan hasrat untuk memperhatikan dan dapat memperjelas materi/isi buku.	4	4	4	4	4
Jumlah			74	74	73	73	73

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika**Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 76**

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	74	221	96,93%	96,93
		B	74			
		C	73			
2.	7	A	73	152	96,05%	96,05
		B	73			
Jumlah				367	380	
Persentase Skor Total (%)				96,58		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT VARIASI PENYAJIAN

Judul Buku : Fisika 2B untuk SMA Kelas XI

Pengarang : Marthen Kanginan

Penerbit : Erlangga

Penilai : Aufa Maulida Fitrianingrum, S.Pd. (Penilai 3)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			BAB 6			BAB 7
			A	B	C	C
1.	Penyajian materi sebagian disajikan secara deduktif	1. Materi sebagian disajikan dari yang mudah ke yang sukar.	4	3	4	4
		2. Materi sebagian disajikan dari yang sederhana ke yang kompleks.	4	4	4	4
2.	Penyajian materi sebagian disajikan secara induktif	3. Materi sebagian disajikan dari yang sukar ke yang mudah.	4	4	4	4
		4. Materi sebagian disajikan dari yang kompleks ke yang sederhana.	4	4	4	4
3.	Adanya kegiatan ilmiah	5. Memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik.	4	4	4	4
		6. Kegiatan ilmiah yang dilakukan mendorong peserta didik untuk mengamati, menanya, mengumpulkan	4	4	4	4

		informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.				
		7. Terdapat kegiatan merencanakan dan menyelesaikan suatu proyek atau memecahkan masalah.	3	2	4	3
4.	Adanya kegiatan yang mengarahkan siswa berdiskusi	8. Terdapat permasalahan yang dapat merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif.	4	4	4	4
		9. Melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah.	2	4	4	4
		10. Terdapat aktivitas yang memacu siswa untuk berinteraksi dan mengomunikasikan gagasan yang sedang dipelajari.	3	2	4	3
5.	Adanya materi pengayaan	11. Menyajikan uraian, contoh-contoh, atau soal-soal pengayaan yang berkaitan dengan topik yang dibicarakan.	4	4	4	4
6.	Materi dilengkapi dengan gambar	12. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.	4	4	4	4
		13. Gambar mampu memperjelas penyajian materi.	3	3	3	3
		14. Gambar mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	4	4	4
7.	Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar	15. Judul dan keterangan gambar harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang gambar.	4	4	4	4
8.	Materi dilengkapi dengan tabel	16. Tabel yang disajikan sesuai dengan materi.	4	1	1	1
		17. Tabel mampu memperjelas penyajian materi.	4	1	1	1
		18. Tabel mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	1	1	1
9.	Judul dan keterangan tabel sesuai dengan tabel	19. Judul dan keterangan tabel harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang tabel.	4	1	1	1
10.	Materi dilengkapi dengan diagram	20. Diagram yang disajikan sesuai dengan materi.	4	4	1	1
		21. Diagram mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	1	1

		22.Diagram mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	4	1	1
11.	Judul dan keterangan diagram sesuai dengan diagram	23.Judul dan keterangan diagram harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang diagram.	4	4	1	1
12.	Materi dilengkapi dengan grafik	24.Grafik yang disajikan sesuai dengan materi.	4	1	1	1
		25.Grafik mampu memperjelas penyajian materi.	4	1	1	1
		26.Grafik mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	1	1	1
13.	Judul dan keterangan grafik sesuai dengan grafik	27.Judul dan keterangan grafik harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang grafik.	4	1	1	1
14.	Materi dilengkapi dengan foto	28.Foto yang disajikan sesuai dengan materi.	4	4	4	4
		29.Foto mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	4	4
		30.Foto mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	4	4	4
15.	Judul dan keterangan foto sesuai dengan foto	31.Judul dan keterangan foto harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang foto.	4	4	4	4
	Jumlah		119	94	87	85

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika**Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 124**

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	119	300	372	80,65
		B	94			
		C	87			
2.	7	C	85	85	124	68,55
Jumlah				385	496	
Persentase Skor Total (%)				77,62		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

**INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT DAYA TARIK ILUSTRASI GAMBAR**

Judul Buku : Fisika 2B untuk SMA Kelas XI

Pengarang : Marthen Kanginan

Penerbit : Erlangga

Penilai : Aufa Maulida Fitrianingrum, S.Pd. (Penilai 3)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			BAB 6			BAB 7
			A	B	C	C
1.	Keseluruhan ilustrasi serasi	1. Ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman.	4	4	4	4
2.	Goresan garis dan raster tegas dan jelas	2. Bentuk dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan realistis dan secara rinci dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud.	4	3	3	3
3.	Kreatif dan dinamis	3. Ilustrasi ditampilkan dari berbagai sudut pandang.	4	3	3	4
		4. Ilustrasi yang ditampilkan menarik sesuai dengan objek aslinya.	4	3	3	4
4.	Memiliki kontras yang cukup	5. Perbedaan warna yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	3	2	4
		6. Perbedaan ukuran yang ditampilkan sesuai	4	4	4	4

		kebutuhan/tidak berlebihan.				
		7.Perbedaan bentuk yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4
		8.Perbedaan posisi yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4
5.	Memiliki tata warna dan kombinasi sesuai karakter materi dan pembaca	9. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan karakter materi.	4	4	4	4
		10. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan tingkat karakter pembaca.	4	4	4	4
		11.Illustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca.	4	4	4	4
6.	Ilustrasi memiliki detail yang jelas/tajam	12.Ilustrasi secara rinci mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	4	4
7.	Kualitas ilustrasi serasi	13.Bentuk ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	4	4	4	4
		14.Warna ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	4	4	3	4
		15.Ukuran ilustrasi yang ditampilkan proporsional dengan ukuran buku.	4	4	4	4
8.	Tata letak konsisten antara kulit dan isi buku	16.Penempatan ilustrasi gambar terdapat kesesuaian pada bagian kulit maupun isi buku.	4	4	4	4
9.	Tata letak isi buku/antar bab konsisten	17.Penempatan ilustrasi pada isi buku atau antar bab sesuai antara bagian depan, isi (pokok bahasan), dan bagian belakang.	4	4	4	4
10.	Warna ilustrasi natural dan menarik	18.Warna ilustrasi sesuai dengan objek aslinya.	4	4	3	4
		19.Warna yang ditampilkan dapat membangkitkan hasrat untuk memperhatikan dan dapat memperjelas materi/isi buku.	4	4	3	4
Jumlah			76	72	68	75

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika**Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab : 76**

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	76	216	228	94,74
		B	72			
		C	68			
2.	7	C	75	75	76	98,68
Jumlah				291	304	
Persentase Skor Total (%)				95,72		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT VARIASI PENYAJIAN

Judul Buku : Sains Fisika 2 untuk SMA/MA Kelas XI

Pengarang : Hari Subagya dan Agus Taranggono

Penerbit : Bumi Aksara

Penilai : Aufa Maulida Fitrianingrum, S.Pd. (Penilai 3)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor							
			BAB 6						BAB 7	
			A	B	C	D	E	F	F	G
1.	Penyajian materi sebagian disajikan secara deduktif	1. Materi sebagian disajikan dari yang mudah ke yang sukar.	4	2	4	3	4	4	4	4
		2. Materi sebagian disajikan dari yang sederhana ke yang kompleks.	4	4	4	4	4	4	4	4
2.	Penyajian materi sebagian disajikan secara induktif	3. Materi sebagian disajikan dari yang sukar ke yang mudah.	4	3	4	4	2	4	1	4
		4. Materi sebagian disajikan dari yang kompleks ke yang sederhana.	4	4	4	4	1	1	1	4
3.	Adanya kegiatan ilmiah	5. Memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik.	4	1	4	1	1	1	1	4
		6. Kegiatan ilmiah yang dilakukan mendorong peserta didik untuk mengamati, menanya,	4	1	4	1	1	1	1	4

		mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.								
		7. Terdapat kegiatan merencanakan dan menyelesaikan suatu proyek atau memecahkan masalah.	2	1	2	1	1	1	1	2
4.	Adanya kegiatan yang mengarahkan siswa berdiskusi	8.Terdapat permasalahan yang dapat merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif.	2	2	2	1	1	1	1	2
		9.Melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah.	4	4	4	1	1	1	1	4
		10.Terdapat aktivitas yang memacu siswa untuk berinteraksi dan mengomunikasikan gagasan yang sedang dipelajari.	2	2	3	1	1	1	1	2
5.	Adanya materi pengayaan	11.Menyajikan uraian, contoh-contoh, atau soal-soal pengayaan yang berkaitan dengan topik yang dibicarakan.	4	4	4	4	4	4	4	4
6.	Materi dilengkapi dengan gambar	12.Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.	4	4	4	4	4	4	4	4
		13.Gambar mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	4	4	4	4	4	4
		14.Gambar mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	4	4	4	4	4	4	4
7.	Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar	15.Judul dan keterangan gambar harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang gambar.	4	4	4	4	4	4	4	4
8.	Materi dilengkapi dengan tabel	16.Tabel yang disajikan sesuai dengan materi.	1	4	1	1	1	1	1	1
		17.Tabel mampu memperjelas penyajian materi.	1	4	1	1	1	1	1	1
		18.Tabel mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	1	4	1	1	1	1	1	1
9.	Judul dan keterangan tabel	19.Judul dan keterangan tabel harus dapat	1	4	1	1	1	1	1	1

	sesuai dengan tabel	memberikan informasi secara cepat dan benar tentang tabel.								
10.	Materi dilengkapi dengan diagram	20.Diagram yang disajikan sesuai dengan materi.	1	1	1	1	1	1	1	1
		21.Diagram mampu memperjelas penyajian materi.	1	1	1	1	1	1	1	1
		22.Diagram mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	1	1	1	1	1	1	1	1
11.	Judul dan keterangan diagram sesuai dengan diagram	23.Judul dan keterangan diagram harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang diagram.	1	1	1	1	1	1	1	
12.	Materi dilengkapi dengan grafik	24.Grafik yang disajikan sesuai dengan materi.	1	1	1	1	1	1	1	1
		25.Grafik mampu memperjelas penyajian materi.	1	1	1	1	1	1	1	1
		26.Grafik mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	1	1	1	1	1	1	1	1
13.	Judul dan keterangan grafik sesuai dengan grafik	27.Judul dan keterangan grafik harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang grafik.	1	1	1	1	1	1	1	
14.	Materi dilengkapi dengan foto	28.Foto yang disajikan sesuai dengan materi.	1	1	4	1	1	1	1	4
		29.Foto mampu memperjelas penyajian materi.	1	1	3	1	1	1	1	3
		30.Foto mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	1	1	4	1	1	1	1	3
15.	Judul dan keterangan foto sesuai dengan foto	31.Judul dan keterangan foto harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang foto.	1	1	4	1	1	1	1	
		Jumlah	70	72	82	57	53	55	52	77

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika**Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab : 124**

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	70	389	744	52,28
		B	72			
		C	82			
		D	57			
		E	53			
		F	55			
2.	7	F	52	129	248	52,02
		G	77			
Jumlah				518	992	
Persentase Skor Total (%)				52,22		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

**INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT DAYA TARIK ILUSTRASI GAMBAR**

Judul Buku : Sains Fisika 2 untuk SMA/MA Kelas XI

Pengarang : Hari Subagya dan Agus Taranggono

Penerbit : Bumi Aksara

Penilai : Aufa Maulida Fitrianingrum, S.Pd. (Penilai 3)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor							
			BAB 6						BAB 7	
			A	B	C	D	E	F	F	G
1.	Keseluruhan ilustrasi serasi	1. Ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman.	4	4	4	4	4	4	4	4
2.	Goresan garis dan raster tegas dan jelas	2. Bentuk dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan realistis dan secara rinci dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud.	4	4	4	4	4	4	4	4
3.	Kreatif dan dinamis	3. Ilustrasi ditampilkan dari berbagai sudut pandang.	3	4	4	4	4	4	4	4
		4. Ilustrasi yang ditampilkan menarik sesuai dengan objek aslinya.	3	4	4	4	4	4	4	4
4.	Memiliki kontras	5. Perbedaan warna yang ditampilkan sesuai	3	3	3	3	3	3	3	3

	yang cukup	kebutuhan/tidak berlebihan.								
		6.Perbedaan ukuran yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4	4	4	4
		7.Perbedaan bentuk yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4	4	4	4
		8.Perbedaan posisi yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4	4	4	4
5.	Memiliki tata warna dan kombinasi sesuai karakter materi dan pembaca	9. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan karakter materi.	3	3	3	3	3	3	3	3
		10. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan tingkat karakter pembaca.	3	3	3	3	3	3	3	3
		11. Ilustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca.	3	3	3	3	3	3	3	3
6.	Ilustrasi memiliki detail yang jelas/tajam	12. Ilustrasi secara rinci mampu memperjelas penyajian materi.	3	3	3	3	3	3	3	3
7.	Kualitas ilustrasi serasi	13. Bentuk ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	3	4	4	4	4	4	4	4
		14. Warna ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	4	3	3	3	3	3	3	3
		15. Ukuran ilustrasi yang ditampilkan proporsional dengan ukuran buku.	4	3	3	3	3	3	3	3
8.	Tata letak konsisten antara kulit dan isi buku	16. Penempatan ilustrasi gambar terdapat kesesuaian pada bagian kulit maupun isi buku.	4	4	4	4	4	4	4	4
9.	Tata letak isi buku/antar bab konsisten	17. Penempatan ilustrasi pada isi buku atau antar bab sesuai antara bagian depan, isi (pokok bahasan), dan bagian belakang.	4	4	4	4	4	4	4	4
10.	Warna ilustrasi	18. Warna ilustrasi sesuai dengan objek	4	3	3	3	3	3	3	3

	natural dan menarik	aslinya.								
		19. Warna yang ditampilkan dapat membangkitkan hasrat untuk memperhatikan dan dapat memperjelas materi/isi buku.	2	2	2	2	2	2	2	2
Jumlah			66	66	66	66	66	66	66	66

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 76

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	66	396	456	86,84
		B	66			
		C	66			
		D	66			
		E	66			
		F	66			
2.	7	F	66	132	152	86,84
		G	66			
Jumlah				528	608	
Persentase Skor Total (%)				86,84		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

**INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT VARIASI PENYAJIAN**

Judul Buku : Fisika untuk SMA/MA Kelas XI

Pengarang : Marthen Kanginan

Penerbit : Erlangga

Penilai : Aufa Maulida Fitrianingrum, S.Pd. (Penilai 3)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
			BAB 6			BAB 7	
			A	B	C	A	B
1.	Penyajian materi sebagian disajikan secara deduktif	1. Materi sebagian disajikan dari yang mudah ke yang sukar.	4	4	4	4	4
		2. Materi sebagian disajikan dari yang sederhana ke yang kompleks.	4	4	4	4	4
2.	Penyajian materi sebagian disajikan secara induktif	3. Materi sebagian disajikan dari yang sukar ke yang mudah.	4	4	4	4	4
		4. Materi sebagian disajikan dari yang kompleks ke yang sederhana.	4	4	4	4	4
3.	Adanya kegiatan ilmiah	5. Memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik.	4	4	4	4	4
		6. Kegiatan ilmiah yang dilakukan mendorong peserta didik untuk mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.	4	4	4	4	4

		7. Terdapat kegiatan merencanakan dan menyelesaikan suatu proyek atau memecahkan masalah.	1	1	3	2	1
4.	Adanya kegiatan yang mengarahkan siswa berdiskusi	8. Terdapat permasalahan yang dapat merangsang tumbuhnya pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif.	4	4	4	4	4
		9. Melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah.	1	1	4	4	1
		10. Terdapat aktivitas yang memacu siswa untuk berinteraksi dan mengomunikasikan gagasan yang sedang dipelajari.	4	4	4	4	4
5.	Adanya materi pengayaan	11. Menyajikan uraian, contoh-contoh, atau soal-soal pengayaan yang berkaitan dengan topik yang dibicarakan.	4	4	4	4	4
6.	Materi dilengkapi dengan gambar	12. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.	4	4	4	4	4
		13. Gambar mampu memperjelas penyajian materi.	3	3	3	3	3
		14. Gambar mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	4	4	4	4
7.	Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar	15. Judul dan keterangan gambar harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang gambar.	4	4	4	4	4
8.	Materi dilengkapi dengan tabel	16. Tabel yang disajikan sesuai dengan materi.	4	1	1	1	1
		17. Tabel mampu memperjelas penyajian materi.	4	1	1	1	1
		18. Tabel mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	1	1	1	1
9.	Judul dan keterangan tabel sesuai dengan tabel	19. Judul dan keterangan tabel harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang tabel.	4	1	1	1	1
10.	Materi dilengkapi dengan diagram	20. Diagram yang disajikan sesuai dengan materi.	1	4	1	1	1
		21. Diagram mampu memperjelas penyajian materi.	1	4	1	1	1
		22. Diagram mampu menimbulkan minat peserta didik	1	4	1	1	1

		untuk mengkaji materi lebih jauh.					
11.	Judul dan keterangan diagram sesuai dengan diagram	23.Judul dan keterangan diagram harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang diagram.	1	1	1	1	1
12.	Materi dilengkapi dengan grafik	24.Grafik yang disajikan sesuai dengan materi.	1	1	1	1	1
		25.Grafik mampu memperjelas penyajian materi.	1	1	1	1	1
		26.Grafik mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	1	1	1	1	1
13.	Judul dan keterangan grafik sesuai dengan grafik	27.Judul dan keterangan grafik harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang grafik.	1	1	1	1	1
14.	Materi dilengkapi dengan foto	28.Foto yang disajikan sesuai dengan materi.	4	4	4	4	4
		29.Foto mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	4	4	4
		30.Foto mampu menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji materi lebih jauh.	4	4	4	4	4
15.	Judul dan keterangan foto sesuai dengan foto	31.Judul dan keterangan foto harus dapat memberikan informasi secara cepat dan benar tentang foto.	4	4	4	4	4
		Jumlah	93	90	86	85	81

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 124

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	93	269	372	72,31
		B	90			
		C	86			
2.	7	A	85	166	248	66,94
		B	81			
Jumlah				435	620	
Persentase Skor Total (%)				70,16		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

**INSTRUMEN LEMBAR PENILAIAN BUKU AJAR FISIKA
TINGKAT DAYA TARIK ILUSTRASI GAMBAR**

Judul Buku : Fisika untuk SMA/MA Kelas XI

Pengarang : Marthen Kanginan

Penerbit : Erlangga

Penilai : Aufa Maulida Fitrianingrum, S.Pd. (Penilai 3)

Langkah : a. Membaca dan mencermati buku pada tiap sub bab.

b. Mengidentifikasi berdasarkan butir penilaian.

c. Memberi skor 1, 2, 3, atau 4 pada lembar penilaian sesuai dengan rubrik penskoran.

d. Menghitung skor yang diperoleh.

e. Mendeskripsikan skor yang dimiliki buku berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh BSNP.

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
			BAB 6			BAB 7	
			A	B	C	A	B
1.	Keseluruhan ilustrasi serasi	1. Ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan unsur materi/isi buku (judul, sub judul, teks, dan keterangan gambar) pada seluruh halaman.	4	4	4	4	4
2.	Goresan garis dan raster tegas dan jelas	2. Bentuk dan ukuran ilustrasi yang ditampilkan realistis dan secara rinci dapat memberikan gambaran yang akurat tentang objek yang dimaksud.	4	4	4	4	4
3.	Kreatif dan dinamis	3. Ilustrasi ditampilkan dari berbagai sudut pandang.	4	4	4	4	4
		4. Ilustrasi yang ditampilkan menarik sesuai dengan objek aslinya.	4	4	3	3	3
4.	Memiliki kontras yang cukup	5. Perbedaan warna yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4
		6. Perbedaan ukuran yang ditampilkan sesuai	4	4	4	4	4

		kebutuhan/tidak berlebihan.					
		7.Perbedaan bentuk yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4
		8.Perbedaan posisi yang ditampilkan sesuai kebutuhan/tidak berlebihan.	4	4	4	4	4
5.	Memiliki tata warna dan kombinasi sesuai karakter materi dan pembaca	9. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan karakter materi.	4	4	4	4	4
		10. Kombinasi warna yang ditampilkan sesuai dengan tingkat karakter pembaca.	3	3	3	3	3
		11.Ilustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan tingkat/jenjang sasaran pembaca.	4	4	4	4	4
6.	Ilustrasi memiliki detail yang jelas/tajam	12.Ilustrasi secara rinci mampu memperjelas penyajian materi.	4	4	4	4	4
7.	Kualitas ilustrasi serasi	13.Bentuk ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	4	4	4	4	4
		14.Warna ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan objek aslinya.	3	3	3	3	4
		15.Ukuran ilustrasi yang ditampilkan proporsional dengan ukuran buku.	4	4	4	4	4
8.	Tata letak konsisten antara kulit dan isi buku	16.Penempatan ilustrasi gambar terdapat kesesuaian pada bagian kulit maupun isi buku.	4	4	4	4	4
9.	Tata letak isi buku/antar bab konsisten	17.Penempatan ilustrasi pada isi buku atau antar bab sesuai antara bagian depan, isi (pokok bahasan), dan bagian belakang.	4	4	4	4	4
10.	Warna ilustrasi natural dan menarik	18.Warna ilustrasi sesuai dengan objek aslinya.	3	3	3	3	4
		19.Warna yang ditampilkan dapat membangkitkan hasrat untuk memperhatikan dan dapat memperjelas materi/isi buku.	2	2	2	2	2
Jumlah			71	71	70	70	72

Hasil Penilaian Buku Ajar Fisika**Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 76**

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	71	212	228	92,98
		B	71			
		C	70			
2.	7	A	70	142	152	93,42
		B	72			
Jumlah				354	380	
Persentase Skor Total (%)				93,16		

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor ideal/maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 15

**REKAP HASIL PENILAIAN BUKU DARI KETIGA PENILAI
BERDASARKAN TINGKAT VARIASI PENYAJIAN**

❖ Hasil Penilaian Buku Fisika 2B untuk SMA Kelas XI (Buku A)

1) Penilai 1

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 124

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	120	294	372	79,03
		B	87			
		C	87			
2.	7	C	85	85	124	68,55
Jumlah				379	496	
Persentase Skor Total (%)				76,41		

2) Penilai 2

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 124

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	119	290	372	77,96
		B	87			
		C	84			
2.	7	C	85	85	124	68,55
Jumlah				375	496	
Persentase Skor Total (%)				75,60		

3) Penilai 3

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 124

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	119	300	372	80,65
		B	94			
		C	87			

2.	7	C	85	85	124	68,55
Jumlah				385	496	
Persentase Skor Total (%)				77,62		

❖ **Hasil Penilaian Buku Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI (Buku B)**

1) Penilai 1

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 124

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	69	387	744	52,02
		B	74			
		C	81			
		D	56			
		E	52			
		F	55			
2.	7	F	51	128	248	51,61
		G	77			
Jumlah				515	992	
Persentase Skor Total (%)				51,92		

2) Penilai 2

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 124

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	69	388	744	52,15
		B	74			
		C	81			
		D	57			
		E	52			
		F	55			
2.	7	F	51	128	248	51,61
		G	77			
Jumlah				516	992	
Persentase Skor Total (%)				52,02		

3) Penilai 3

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 124

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	70	389	744	52,28
		B	72			
		C	82			
		D	57			
		E	53			
		F	55			
2.	7	F	52	129	248	52,02
		G	77			
Jumlah				518	992	
Persentase Skor Total (%)				52,22		

❖ Hasil Penilaian Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas XI (Buku C)

1) Penilai 1

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 124

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	96	254	372	68,28
		B	71			
		C	87			
2.	7	A	79	140	248	56,45
		B	61			
Jumlah				394	620	
Persentase Skor Total (%)				63,55		

2) Penilai 2

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 124

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	90	248	372	66,67
		B	71			
		C	87			
2.	7	A	73	134	248	54,03

		B	61			
Jumlah				382	620	
Persentase Skor Total (%)				61,61		

3) Penilai 3

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 124

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	93	269	372	72,31
		B	90			
		C	86			
2.	7	A	85	166	248	66,94
		B	81			
Jumlah				435	620	
Persentase Skor Total (%)				70,16		

Lampiran 16

**REKAP HASIL PENILAIAN BUKU DARI MASING-MASING PENILAI
BERDASARKAN TINGKAT DAYA TARIK ILUSTRASI GAMBAR**

❖ Hasil Penilaian Buku Fisika 2B untuk SMA Kelas XI (Buku A)

1) Penilai 1**Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 76**

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	76	225	228	98,68
		B	76			
		C	73			
2.	7	C	76	76	76	100
Jumlah				301	304	
Persentase Skor Total (%)				99,01		

2) Penilai 2**Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab : 76**

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	76	219	228	96,05
		B	72			
		C	71			
2.	7	C	71	71	76	93,42
Jumlah				290	304	
Persentase Skor Total (%)				95,39		

3) Penilai 3**Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 76**

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	76	216	228	94,74
		B	72			
		C	68			

2.	7	C	75	75	76	98,68
Jumlah				291	304	
Persentase Skor Total (%)				95,72		

❖ **Hasil Penilaian Buku Sains Fisika 2 SMA/MA Kelas XI (Buku B)**

1) Penilai 1

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab : 76

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	75	425	456	93,20
		B	71			
		C	65			
		D	74			
		E	65			
		F	75			
2.	7	F	75	144	152	94,74
		G	69			
Jumlah				569	608	
Persentase Skor Total (%)				93,59		

2) Penilai 2

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 76

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	62	402	456	88,16
		B	68			
		C	68			
		D	68			
		E	68			
		F	68			
2.	7	F	68	136	152	89,47
		G	68			
Jumlah				538	608	
Persentase Skor Total (%)				88,49		

3) Penilai 3

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab : 76

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	66	396	456	86,84
		B	66			
		C	66			
		D	66			
		E	66			
		F	66			
2.	7	F	66	132	152	86,84
		G	66			
Jumlah				528	608	
Persentase Skor Total (%)				86,84		

❖ Hasil Penilaian Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas XI (Buku C)

1) Penilai 1

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 76

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	72	215	228	94,30
		B	72			
		C	71			
2.	7	A	71	142	152	93,42
		B	71			
Jumlah				357	380	
Persentase Skor Total (%)				93,95		

2) Penilai 2

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab: 76

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	74	221	228	96,93
		B	74			
		C	73			
2.	7	A	73	152	152	96,05
		B	73			

Jumlah	367	380
Persentase Skor Total (%)	96,58	

3) Penilai 3

Skor Maksimum untuk Masing-Masing sub Bab : 76

No.	Bab	Sub Bab	Skor	Jumlah	Skor Maksimal Tiap Bab	Persentase Skor Masing-Masing Bab (%)
1.	6	A	71	212	228	92,98
		B	71			
		C	70			
2.	7	A	70	142	152	93,42
		B	72			
Jumlah				354	380	
Persentase Skor Total (%)				93,16		

Lampiran 17

REKAP HASIL PEROLEHAN SKOR RATA-RATA TIAP SUB ASPEK**Sub Aspek 1: Variasi Penyajian**

NO.	BUKU	Skor Penilai (%)			RATA2 (%)	KRITERIA
		P1	P2	P3		
1.	A	76,41	75,60	77,62	76,54	Baik
2.	B	51,92	52,02	52,22	52,05	Cukup Baik
3.	C	63,55	61,61	70,16	65,11	Baik

Sub Aspek 2: Daya Tarik Ilustrasi Gambar

NO.	BUKU	Skor Penilai (%)			RATA2 (%)	KRITERIA
		P1	P2	P3		
1.	A	99,01	95,39	95,72	96,71	Sangat Baik
2.	B	93,59	88,49	86,84	89,64	Sangat Baik
3.	C	93,95	96,58	93,16	94,56	Sangat Baik

Lampiran 18

HASIL ANALISIS PEROLEHAN SKOR SOAL TES TERTULIS**1) Hasil Analisis Soal Ilustrasi Gambar (Kode Soal A)**

No.	Kode Siswa	Jumlah	Skor Maksimal	Skor Tiap Siswa (%)
1.	A-21	33	40	82,50
2.	A-29	34	40	85
3.	A-6	33	40	82,50
4.	A-23	35	40	87,50
5.	A-32	33	40	82,50
6.	A-15	34	40	85
7.	A-1	34	40	85
8.	A-10	34	40	85
9.	A-26	36	40	90
10.	A-9	34	40	85
11.	A-34	33	40	82,50
12.	A-14	33	40	82,50
13.	A-22	34	40	85
32.	A-13	34	40	85
15.	A-18	33	40	82,50
16.	A-16	33	40	82,50
17.	A-25	33	40	82,50
18.	A-36	33	40	82,50
19.	A-8	35	40	87,50
20.	A-34	33	40	82,50
21.	A-31	34	40	85
22.	A-29	34	40	85
23.	A-27	35	40	87,50
24.	A-2	34	40	85
25.	A-6	33	40	82,50
26.	A-10	33	40	82,50
27.	A-22	34	40	85
28.	A-24	33	40	82,50
29.	A-21	34	40	85
30.	A-26	33	40	82,50
31.	A-9	33	40	82,50
32.	A-4	36	40	90
33.	A-1	35	40	87,50
34.	A-35	33	40	82,50
35.	A-16	34	40	85
36.	A-19	33	40	82,50
	Jumlah	1215	1440	
	Persentase Skor Total (%)	84,38		
	Kriteria	Sangat Baik		

2) Hasil Analisis Soal Tanpa Ilustrasi Gambar (Kode Soal B)

No.	Kode Siswa	Jumlah	Skor Maksimal	Skor Tiap Siswa (%)
1.	B-2	29	40	72,50
2.	B-11	31	40	77,50
3.	B-12	31	40	77,50
4.	B-8	17	40	42,50
5.	B-4	24	40	60
6.	B-3	23	40	57,50
7.	B-24	26	40	65
8.	B-17	32	40	80
9.	B-27	21	40	52,50
10.	B-7	26	40	65
11.	B-33	31	40	77,50
12.	B-31	28	40	70
13.	B-30	26	40	65
32.	B-5	29	40	72,50
15.	B-28	33	40	82,50
16.	B-20	35	40	87,50
17.	B-35	33	40	82,50
18.	B-19	33	40	82,50
19.	B-12	32	40	80
20.	B-5	32	40	80
21.	B-23	32	40	80
22.	B-18	33	40	82,50
23.	B-20	31	40	77,50
24.	B-33	30	40	75
25.	B-36	31	40	77,50
26.	B-13	31	40	77,50
27.	B-30	33	40	82,50
28.	B-7	19	40	47,50
29.	B-14	29	40	72,50
30.	B-28	21	40	52,50
31.	B-15	33	40	82,50
32.	B-25	27	40	67,50
33.	B-3	35	40	87,50
34.	B-32	24	40	60
35.	B-16	24	40	60
36.	B-11	20	40	50
	Jumlah	1025	1440	
	Persentase Skor Total (%)	71,18		
	Kriteria	Baik		

Lampiran 19

HASIL ANALISIS UJI PERBANDINGAN DUA SAMPEL SALING BEBAS

Hipotesis

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Uji Varians

$$H_0 = \sigma_1 = \sigma_2$$

$$H_a = \sigma_1 \neq \sigma_2$$

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

H_0 diterima jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ (varians homogen)

Dari data diperoleh:

Kelompok	Jumlah Siswa	Rata-Rata	Varians
A	36	33,75	0,76
B	36	28,47	23,28

Berdasarkan rumus diatas diperoleh:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{23,28}{0,76} = 30,47$$

Dengan dk pembilang = 35, dk penyebut = 35 dan $\alpha = 1\%$ diperoleh F tabel sebesar 2,23. Karena $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga varians kedua sampel tidak homogen.

Berdasarkan uji varians didapatkan hasil bahwa varians kedua sampel tidak homogen, sehingga untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

Menentukan t' hitung:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t' = \frac{33,75 - 28,47}{\sqrt{\left(\frac{0,76}{36}\right) + \left(\frac{23,28}{36}\right)}} = 6,44$$

Menentukan kriteria pengujian:

$$H_0 \text{ diterima jika } -\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \leq t' \leq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

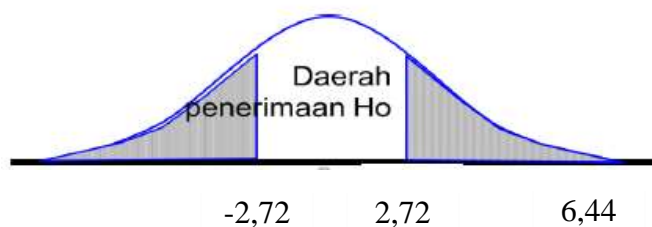
$$\text{dengan } w_1 = \frac{s_1^2}{n_1} = \frac{0,76}{36} = 0,02 \text{ dan } w_2 = \frac{s_2^2}{n_2} = \frac{23,28}{36} = 0,65$$

$$\alpha = 1\%$$

$$t_1 = t_\alpha(n_1 - 1) = t_{0,01}(35) = 2,72$$

$$t_2 = t_\alpha(n_2 - 1) = t_{0,01}(35) = 2,72$$

$$\text{Maka } \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} = \frac{(0,02)(2,72) + (0,65)(2,72)}{0,02 + 0,65} = 2,72$$



Karena t' berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman teks yang signifikan antara kelompok A dan kelompok B.

Lampiran 20 Surat Keputusan Dosen Pembimbing


UNNES

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
 Nomor: *177/PA/2015*
 Tentang

PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2015/2016

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Fisika/Pend. Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Fisika/Pend. Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat :

1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES.
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES.

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Fisika/Pend. Fisika Tanggal 28 Desember 2015

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA :

Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
 NIP : 196310121988031001
 Pangkat/Golongan : IV/C
 Jabatan Akademik : Guru Besar
 Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Dra Langlang Handayani, M.App.Sc
 NIP : 196807221992032001
 Pangkat/Golongan : IV/A
 Jabatan Akademik : Lektor Kepala
 Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

 Nama : Viga Karina

 NIM : 4201412068

 Jurusan/Prodi : Fisika/Pend. Fisika

 Topik : ANALISIS ASPEK PENYAJIAN BUKU AJAR FISIKA KELAS XI YANG BANYAK DIGUNAKAN DI SMA NEGERI KABUPATEN KENDAL

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan
 1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
 2. Ketua Jurusan
 3. Petinggal

DITETAPKAN DI : SEMARANG
 PADA TANGGAL : 30 Desember 2015


 Dr. ZAENURI, S.E., M.Sc, Akt
 NIP. 196412231988031001


 4201412068
 PM 03-WD-3476v. 00

Lampiran 21 Surat Ijin Penelitian

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
	Gedung D12 Kampus Sekeloa Gunungpati Semarang - 50229 Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005 Website: http://mipa.unnes.ac.id Email: mipa@unnes.ac.id

No : *2457* /UN37.1.4/LT/2016
 Lamp : -
 Hal : Izin Penelitian

Kepada
 Yth Kepala SMA Negeri 1 Kaliwungu
 Di Kab. Kendal

Dengan hormat,
 Bersama ini, kami mohon izin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Viga Karina
 NIM : 4201412068
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Judul : Analisis Aspek Penyajian Buku Ajar Fisika Kelas XI Yang Banyak Digunakan di SMA Negeri Kabupaten Kendal
 Tempat : SMA Negeri 1 Kaliwungu
 Waktu : 14 April – 20 Mei 2016

Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

4 April 2016
 Ditandatangani

 Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si, Akt
 NIP. 19641223 198803 1 001

FM-05-AKD-24

Lampiran 22 Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN KENDAL
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 KALIWUNGU
Alamat : Jl. Pangeran Juminah Kaluwungu – Kendal Telp. (0294) 382567

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 420 / 235 / SMA

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Kaliwungu Kab. Kendal, menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama Lengkap	:	VIGA KARINA
NIM	:	4201412068
Prodi	:	Pendidikan Fisika
Fakultas	:	MIPA
Universitas	:	Universitas Negeri Semarang (UNNES)

Orang tersebut diatas telah mengadakan penelitian di SMA Negeri 1 Kaliwungu Kendal pada bulan 14 April – 2 Mei 2016 dengan judul : **“Analisis Aspek Penyajian Buku Ajar Fisika Kelas XI di SMA Negeri se-Kabupaten Kendal.”**

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dapat digunakan sebagaimana perlunya.

Kaliwungu, 30 Mei 2016

SMA Negeri 1 Kaliwungu



Hj. PEJUHASTUTI, S.Pd, M.Si, M.Pd
 Pembina
 NIP. 19630607 198703 2 005

Lampiran 23

DOKUMENTASI PENELITIAN

Gambar 1 Uji Coba Soal



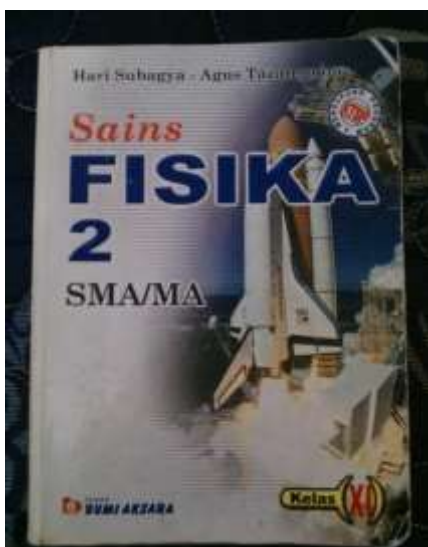
Gambar 2 Tes Tertulis



Gambar 3 Tes Tertulis



Gambar 4 Buku Kode A



Gambar 5 Buku Kode B



Gambar 6 Buku Kode C