

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Muhammad Aswar, Andi Ibrahim, Asrul Haq Alang, Baharuddin, Madi, and Darmawati. *Metodologi Penelitian*. 1st ed. Gowa: Gunadarma Ilmu, 2018.
- Asrial, Syahril, Dwi Agus Kurniawan, and Qalbi Shanaz Anandari. "Digitalization of Ethno Constructivism Based Module for Elementary School Students." *Jurnal Ilmu Pendidikan* 25, no. 1 (2020): 33.
- Cohen, Jacob. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Sustainability (Switzerland)*. 2nd ed. Vol. 11. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 2019.
- [http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484\\_SISTEM\\_PEMBETUNGAN\\_TERPUSAT\\_STRATEGI\\_MELESTARI](http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI).
- Creswell, John W. *Educational Research*. 4th ed. Boston: Pearson, 2012.
- Dwijayani, N. M. "Development of Circle Learning Media to Improve Student Learning Outcomes." *Journal of Physics: Conference Series* 1321, no. 2 (2019).
- Fitriani, Nurhikmah, Yona Okyranida, and Luluk Setyowati. "Pengembangan FLIPBOOK Berbasis Discovery Learning Berbantu Canva Pada Materi Usaha Dan Energi." *Prosiding Seminar Nasional Sains* 3, no. 1 (2022): 96–101.
- Hamid, Aisyah, and Heffi Alberida. "Pentingnya Mengembangkan E-Modul Interaktif Berbasis Flipbook Di Sekolah Menengah Atas." *Edukatif: Jurnal*

*Ilmu Pendidikan* 3, no. 3 (2021): 911–918.

<https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/452>.

Haryadi, Rudi, and Riza Nurmala. “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Kontekstual Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa.” *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains* 7, no. 1 (2021): 32.

Hermanns, William. *Einstein and the Poet: In Search of the Cosmic Man*. Brookline: Branden Press, 1983.

Hutabarat, Riris Rosmintang. “Pengembangan Pocket E-Book Fisika Menggunakan Aplikasi Flipbook Pada Materi Impuls Dan Momentum.” *Nucleus* 3, no. 2 (2022): 133–138.

Januszewski, Alan, and Michael Molenda. *Educational Technology Definition*. New York: Routledge, 2008.

Kodi, Ariani Ina, Muhammad Nur Hudha, and Hena Dian Ayu. “Pengembangan Media Flipbook Fisika Berbasis Android Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Pada Topik Perpindahan Kalor.” *Prosiding Seminar Nasional Fisika (e-jurnal) SNF2015* (2019): 1–8.

Kurniawan, Husni Cahyadi, Dyah Ayu Malikatul Mukaromah, and Elok Fitriani Rafikasari. “Analisis Technology Acceptance Model (TAM) Pada Adopsi E-Elarning Program Studi Tadris Fisika UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung Menggunakan Structural Equation Modelling (SEM).” *Media Bina Ilmiah* 2, no. 1978 (2022): 357–364.

Ladamay, I, F N Kumala, R H Susanti, N Ulfatin, B B Wiyono, and S Rahayu.

“Designing and Analysing Electronic Student Worksheet Based on Kvisoft Flip Book Maker for Elementary School Student.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 1098, no. 3 (2021): 032028.

Lumbantoruan, Artha, and Nurdatul Jannah. “Deskripsi Sikap Peserta Didik Terhadap Fisika.” *S P E K T R A: Jurnal Kajian Pendidikan Sains* 5, no. 2 (2019): 161–172.

Mesra, Romi, Veronike E. T Salem, Maria Goretti Meity Polii, Yoseph Daniel Ari Santie, and Ni Made Rai Wisudariani. *Research & Development Dalam Pendidikan. PT. MIFANDI MANDIRI DIGITAL*. Medan: PT. MIFANDI MANDIRI DIGITAL, 2023.

Mulyatiningsih, Endang. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2011.

Mutmainna, Musdar M, and Muh. Rif’a Kadir. “Pengembangan Media Flipbook Dalam Pembelajaran Fisika.” *PHYDAGOGIC: Jurnal Fisika dan Pembelajarannya* 5, no. 1 (2022): 56–65.

Nurhasnah, and Liza Ayuna Sari. “E-Modul Fisika Berbasis Contextual Teaching and Learning Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik SMA/MA Kelas XI Nurhasnah \*).” *NATURAL SCIENCE: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA* 6, no. 1 (2020): 29–40.

Nurlina, and Riskawati. *Fisika Dasar I*. Makassar: LPP Unismuh Makassar, 2019.

Nursyamsuddin, Nursyamsuddin. *Modul Pembelajaran SMA Fisika*. Jakarta:

Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN, 2020.  
<https://penilaian-sma.kemdikbud.go.id:4363/emodulsma/detail.php?id=NDU2>.

Prasetyono, Rizki Noor, and Rito Cipta Sigitta Hariyono. "Development of Flipbook Using Web Learning to Improve Logical Thinking Ability in Logic Gate." *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* 11, no. 1 (2020): 342–348.

Pratama, Randa Januario, and I Nyoman Miyarta Yasa. "Perancangan Buku Ilustrasi Sebagai Media Informasi Tentang Stres." *Jurnal SASAK : Desain Visual dan Komunikasi* 2, no. 2 (2020): 59–66.

Putra, Agung Dian, Dwi Yulianti, and Helmy Fitriawan. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Flipbook Digital Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Pada Siswa Sekolah Dasar." *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 6, no. 4 (2023): 2173–2177.

Rahman, Abd, Sabhayati Asri Munandar, Andi Fitriani, Yuyun Karlina, and Yumriani. "Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan." *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam* 2, no. 1 (2022): 1–8.

Ritonga, Adelia Priscila, Nabila Putri Andini, and Layla Ikhlamah. "Pengembangan Bahan Ajaran Media." *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)* 1, no. 3 (2022): 343–348.

Roemintoyo, Roemintoyo, and Mochamad Kamil Budiarto. "Flipbook as



Innovation of Digital Learning Media: Preparing Education for Facing and Facilitating 21st Century Learning.” *Journal of Education Technology* 5, no. 1 (2021): 8.

Rusli, Mulyadi, and Louis Antonius. “Meningkatkan Kognitif Siswa SMAN I Jambi Melalui Modul Berbasis E-Book Kvisoft Flipbook Maker.” *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)* 1, no. 1 (2019): 59.

Rusmayana, Taufik. *Model Pembelajaran Addie Integrasi Pedati Di SMK PGRI Karisma Bangsa Sebagai Pengganti Praktek Kerja Lapangan Dimasa Pandemi COVID-19*. Bandung: Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung, 2021.

Sakhawati, Khusnul Khotimah, and Ino Angga Putra. “Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Di SMA PGRI 1 Kelas XI IPA 1 Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke.” *Eduscope* 6, no. 1 (2020): 46–52.

Sarwono, Sunarroso, and Suyatman. *Fisika 2 Mudah Dan Sederhana Untuk SMA Dan MA Kelas XI*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009.

Selvia Surwuy, Grace, Afrizal Martin, Nikmah Nurvicalesi, Dessy Octaviani, Laurensius Laka, Atep Iman, Riska Yulianti, et al. *Pengembangan Bahan Ajar*. Medan: PT. Mifandi Mandiri Digital, 2023.

Slamet, Fayrus Abadi. *Model Penelitian Pengembangan*. Malang: Institut Agama Islam Sunan Kalijogo, 2022.

Sofyan, Agus, Henny Nurhendrayani, Mustopa, and Edy Hardiyanto. *Panduan Penggunaan Bahan Ajar. Pusat Pengembangan Pendidikan Anak Usia Dini*,

*Nonformal Dan Informal*. Lembang: Pusat Pengembangan Pendidikan Anak Usia Dini, Nonformal dan Informal, 2015.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: ALFABETA, 2009.

———. *Statistika Untuk Penelitian*. CV. ALFABETA. Bandung: CV. ALFABETA, 2007. [/free-contents/index.php/buku/detail/statistika-untuk-penelitian-sugiyono-39732.html](http://free-contents/index.php/buku/detail/statistika-untuk-penelitian-sugiyono-39732.html).

Sukendra, Komang, and Kadek Surya Atmaja. *Instrumen Penelitian. Crafty Oligarchs, Savvy Voters*. Jombang: Mahameru Press, 2020.

Sunarmi, Nani. “Development of Website-Based Learning Media for Integrated Islamic Physics Olympiad At the Junior High School Level.” *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Sains* 5, no. 1 (2024): 22–30.

Supadi, Dewi Rossalia, and Yhoseph Gita Yun Yhuwana. “Big Book Fisika SMA Kelas 1, 2, Dan 3.” Jakarta: Penerbit Cmedia Imprint Kawan Pustaka, 2015.

Supardi. *Landasan Pengembangan Bahan Ajar*. Mataram: Sanabil, 2020. <https://books.google.co.id/books?id=orQPEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=BAHAN+AJAR&hl=jv&sa=X&ved=2ahUKEwie783e8azwAhWWaCsKHZ51AikQ6AEwAXoECAAQAg#v=onepage&q=BAHAN+AJAR&f=false>.

Suryanto, Andi, and Syamsul Bakhri. *Fisika 1*. Solok: PENERBIT INSAN CENDEKIA MANDIRI, 2021.

- Trianiza, Ice, Ayu Novia Lisdawati, and Firda Herlina. *FISIKA DASAR Untuk Perguruan Tinggi*. Banyumas: PENA PERSADA, 2020.
- Ulfah, Almira Keumala, Ramadhan Razali, Habibur Rahman, and Dkk. *Ragam Analisis Data Penelitian (Sastra, Riset Dan Pengembangan)*. Madura: IAIN Madura Press, 2015.
- Utari, Wiwin Melia, I Wayan Gunada, Muh. Makhrus, and Kosim Kosim. “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Fisika Model Problem Based Learning Berbasis Flipbook Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik.” *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 8, no. 4 (2023): 2724–2734.
- Waraulia, Asri Musandi. *Bahan Ajar Teori Dan Prosedur Penyusunan*. UNIPMA Press. Madiun: UNIPMA Press, 2020.
- Yuberti. *Teori Pembelajaran Dan Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pendidikan*. Anugrah Utama Raharja (AURA). Lampung: Anugrah Utama Raharja (AURA), 2014.
- Yuniarrahumana, Saprida, Matsun Matsun, and Sy Lukman Hakim. “Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Fisika Untuk Siswa Kelas X Pada Materi Usaha Dan Energi SMA Negeri 1 Matan Hilir Utara.” *Prisma Fisika* 9, no. 3 (2021): 213.

## LAMPIRAN

## Lampiran 1 Surat Izin Penelitian

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         |                   |     |                |       |                 |         |                |                  |                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|----------------|-------|-----------------|---------|----------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b><br/> <b>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI</b><br/> <b>SAYYID ALI RAHMATULLAH TULUNGAGUNG</b><br/> <b>FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN</b><br/>         Jalan Mayor Sujadi Timur Nomor 46 Tulungagung - Jawa Timur 66221<br/>         Website: <a href="http://www.ftik.uinsatu.ac.id">www.ftik.uinsatu.ac.id</a> Email: <a href="mailto:ftik@uinsatu.ac.id">ftik@uinsatu.ac.id</a></p> |                                                                                         |                   |     |                |       |                 |         |                |                  |                                                                                                                                                 |
| <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">           Nomor : B-3470/Un.18/F.II/TL.00/12/2024<br/>           Lampiran : -<br/>           Hal : <b>IZIN PENELITIAN</b> </td> <td style="width: 40%; text-align: right; vertical-align: top;">           23 Desember 2024         </td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nomor : B-3470/Un.18/F.II/TL.00/12/2024<br>Lampiran : -<br>Hal : <b>IZIN PENELITIAN</b> | 23 Desember 2024  |     |                |       |                 |         |                |                  |                                                                                                                                                 |
| Nomor : B-3470/Un.18/F.II/TL.00/12/2024<br>Lampiran : -<br>Hal : <b>IZIN PENELITIAN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 23 Desember 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                         |                   |     |                |       |                 |         |                |                  |                                                                                                                                                 |
| <p>Yth. Kepala SMA Negeri 1 Srengat Blitar<br/>         Di –<br/>             Tempat</p> <p><i>Assalamualaikum wr. wb.</i></p> <p>Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir program sarjana (S1) maka setiap mahasiswa diwajibkan menyusun skripsi. Sehubungan dengan hal tersebut, kami berharap dengan hormat atas kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan izin kepada mahasiswa kami untuk melakukan penelitian di instansi/lembaga Bapak/Ibu, Adapun data mahasiswa sebagai berikut:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">Nama</td> <td>: Fatwa Paramarta</td> </tr> <tr> <td>NIM</td> <td>: 126211211011</td> </tr> <tr> <td>Prodi</td> <td>: Tadris Fisika</td> </tr> <tr> <td>Telepon</td> <td>: 628155179284</td> </tr> <tr> <td>Judul Penelitian</td> <td>: PENGEMBANG BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS FLIPBOOK PADA MATERI USAHA DAN ENERGI UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X SMA NEGERI 1 SRENGAT KABUPATEN BLITAR</td> </tr> </table> <p>Demikian surat ini atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu disampaikan terima kasih.<br/> <i>Wassalamualaikum wr. wb.</i></p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>Dekan,<br/> <br/> <b>Sutopo</b></p> </div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nama                                                                                    | : Fatwa Paramarta | NIM | : 126211211011 | Prodi | : Tadris Fisika | Telepon | : 628155179284 | Judul Penelitian | : PENGEMBANG BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS FLIPBOOK PADA MATERI USAHA DAN ENERGI UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X SMA NEGERI 1 SRENGAT KABUPATEN BLITAR |
| Nama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | : Fatwa Paramarta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |                   |     |                |       |                 |         |                |                  |                                                                                                                                                 |
| NIM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | : 126211211011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                         |                   |     |                |       |                 |         |                |                  |                                                                                                                                                 |
| Prodi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | : Tadris Fisika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         |                   |     |                |       |                 |         |                |                  |                                                                                                                                                 |
| Telepon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | : 628155179284                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                         |                   |     |                |       |                 |         |                |                  |                                                                                                                                                 |
| Judul Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | : PENGEMBANG BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS FLIPBOOK PADA MATERI USAHA DAN ENERGI UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X SMA NEGERI 1 SRENGAT KABUPATEN BLITAR                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         |                   |     |                |       |                 |         |                |                  |                                                                                                                                                 |
| <p>Tembusan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rektor UIN SATU Tulungagung sebagai laporan;</li> <li>2. Yang bersangkutan sebagai pegangan.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         |                   |     |                |       |                 |         |                |                  |                                                                                                                                                 |

## Lampiran 2 Surat Balasan Izin Penelitian



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1**  
**SRENGAT**

Jalan Merdeka Bagelenan Telp. (0342) 551096 Srengat  
<http://www.sman1srengat.sch.id> E-mail : [smansrengat@yahoo.co.id](mailto:smansrengat@yahoo.co.id)  
 NPSN: 20514347 NSS : 301051505001 AKREDITASI : A  
**BLITAR** 66152

---

Nomor : 400.3/668/101.6.11.6/2025 02 Januari 2025  
 Lampiran : -  
 Hal : **IJIN PENELITIAN**

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tuiungagung  
 Di –  
 Tempat

Berdasarkan Surat Nomor : B-3470/Un.18/F.II/TL.00/12/2024 tanggal 23 Desember 2024,  
 tentang Ijin Penelitian Mahasiswa, Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Srengat  
 Kabupaten Blitar :

Nama : **NUR KHOLIS, S.Pd.I., M.Pd.I.**  
 NIP : 19761107 200312 1 005  
 Pangkat / Golongan : Pembina Tk. I / IVb  
 Jabatan : Guru Ahli Madya  
 Unit Kerja : SMA Negeri 1 Srengat

Memberikan ijin penelitian kepada mahasiswa :

Nama : **Fatwa Paramarta**  
 NIM : 126211211011  
 Prodi : Tadris Fisika  
 Judul Penelitian : "Pengembang Bahan Ajar Fisika Berbasis Flipbook Pada Materi Usaha dan Energi Untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar"

Demikian surat ini disampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala Sekolah,



**NUR KHOLIS, S.Pd.I., M.Pd.I.**  
 Pembina Tk. I  
 NIP. 19761107 200312 1 005

**Lampiran 3 Modul Ajar Kelas Eksperimen****Lampiran 4 Modul Ajar Kelas Kontrol****Lampiran 5 Produk Flipbook**

**Lampiran 6 Surat Pengantar Validasi Media****SURAT PENGANTAR VALIDASI**

Lampiran : 1 (satu) berkas  
Perihal : Permohonan Menjadi Validator

Kepada Yth.

**Bapak Gaguk Resbiantoro, S.Si., M.Pd.**

Dosen Tadris Fisika UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung  
Di Tulungagung

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini selaku dosen pembimbing dari mahasiswa :

Nama : Fatwa Paramarta

NIM : 126211211011

Program Studi : Tadris Fisika

Memohon kesediaan Bapak sebagai validator media bahan ajar dalam mempertimbangkan dan menilai produk penelitian pengembangan guna memberikan keabsahan data penelitian skripsi yang berjudul **"Pengembang Bahan Ajar Fisika Berbasis Flipbook pada Materi Usaha dan Energi untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar "**.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya mengucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

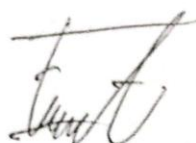
Tulungagung, 19 Desember 2024

Peneliti,

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing



**Husni Cahyadi Kurniawan, S.Si., M.Si.**  
NIP. 199012162018012001



**Fatwa Paramarta**  
NIM. 126211211011



**SURAT PENGANTAR VALIDASI**

Lampiran : 1 (satu) berkas  
Perihal : Permohonan Menjadi Validator

Kepada Yth.  
**Ibu Tri Dariyati, S.Pd.**  
Guru Fisika SMAN 1 Srengat Blitar  
Di Blitar

*Assalamu 'alaikum Wr.Wb*

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini selaku dosen pembimbing dari mahasiswa :

Nama : Fatwa Paramarta

NIM : 126211211011

Program Studi : Tadris Fisika

Memohon kesediaan Ibu sebagai validator media bahan ajar dalam mempertimbangkan dan menilai produk penelitian pengembangan guna memberikan keabsahan data penelitian skripsi yang berjudul **"Pengembang Bahan Ajar Fisika Berbasis Flipbook pada Materi Usaha dan Energi untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar"**.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya mengucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum Wr.Wb*

Tulungagung, 06 Januari 2025

Peneliti,

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing



**Husni Cahyadi Kurniawan, S.Si., M.Si.**  
NIP. 199012162018012001



**Fatwa Paramarta**  
NIM. 126211211011



# Lampiran 7 Lembar Validasi Media

## LEMBAR VALIDASI

### MEDIA BAHAN AJAR *FLIPBOOK*

Nama : Fatwa Paramarta  
 Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis *Flipbook* pada Materi Usaha dan Energi Untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar  
 Validator : Gaguk Resbiantoro, S.Si., M.Pd.

#### Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom yang disediakan berdasarkan tingkat kesesuaian pernyataan angket dengan aspek yang dinilai menurut pendapat Bapak.
2. Apabila ada komentar yang perlu disampaikan, mohon tulis pada bagian komentar/saran.

#### Kriteria Skor

Skor 1 = Tidak Setuju

Skor 2 = Kurang Setuju

Skor 3 = Setuju

Skor 4 = Sangat Setuju

#### Tabel Validasi

| No | Komponen                                                    | Skor |   |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
|    |                                                             | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Jenis font yang digunakan sesuai dan mudah dibaca.          |      |   |   | ✓ |
| 2  | Ukuran font proporsional dan memudahkan pembaca.            |      |   | ✓ |   |
| 3  | Jarak antar baris teks sesuai dan tidak terlalu rapat.      |      |   |   | ✓ |
| 4  | Keterangan gambar ditempatkan dekat dengan gambar.          |      |   |   | ✓ |
| 5  | Ilustrasi tidak mengganggu informasi utama pada bahan ajar. |      |   |   | ✓ |
| 6  | Warna cover seimbang dengan isi bahan ajar.                 |      |   | ✓ |   |
| 7  | Kombinasi warna menarik dan konsisten di setiap halaman.    |      |   | ✓ |   |
| 8  | Tata letak warna proporsional dan mendukung isi materi.     |      |   | ✓ |   |
| 9  | Tata letak teks dan gambar pada cover menarik.              |      |   | ✓ |   |
| 10 | Gambar mendukung isi materi yang disampaikan.               |      |   |   | ✓ |

### Komentar dan Saran Perbaikan

1. Gambar 2. Kuning jelas. Cek juga gambar lain
2. Notasi / simbol  $\neq$  di gambar kuning jelas.
3. Kombinasi warna masih kurang.
4. Bagian  $\neq$  seperti: contoh soal, info penting, video materi, eksperimen, bisa ditambah warna-warni, bisa ditambah beda.

Perbaikan yang dilakukan telah sesuai dengan saran validator, bahan ajar Fisika berbasis *Flipbook* dapat digunakan untuk pembelajaran.

Kesimpulan secara umum terhadap bahan ajar Fisika berbasis *Flipbook* \*)

- ☒ a. Valid (layak digunakan)
- ☐ b. Kurang valid (layak digunakan dengan perbaikan)
- ☐ c. Tidak valid (tidak layak digunakan)

\*) Lingkari salah satu pilihan

Tulungagung, 28 Desember 2024

Validator



Gaguk Kesbiantoro, S.Si., M.Pd.

### LEMBAR VALIDASI

#### MEDIA BAHAN AJAR *FLIPBOOK*

Nama : Fatwa Paramarta  
 Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis *Flipbook* pada Materi Usaha dan Energi Untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar  
 Validator : Tri Dariyati, S.Pd.

#### Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom yang disediakan berdasarkan tingkat kesesuaian pernyataan angket dengan aspek yang dinilai menurut pendapat Ibu.
2. Apabila ada komentar yang perlu disampaikan, mohon tulis pada bagian komentar/saran.

#### Kriteria Skor

Skor 1 = Tidak Setuju

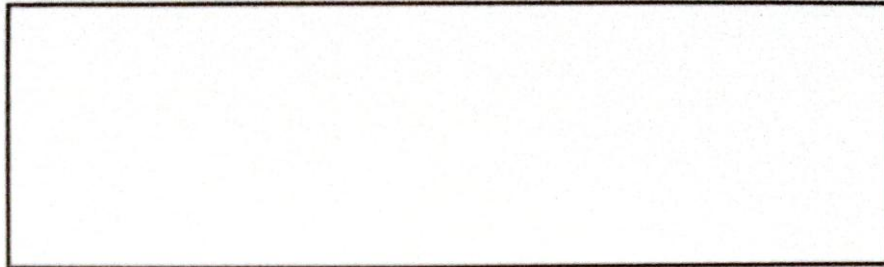
Skor 2 = Kurang Setuju

Skor 3 = Setuju

Skor 4 = Sangat Setuju

#### Tabel Validasi

| No | Komponen                                                    | Skor |   |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
|    |                                                             | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Jenis font yang digunakan sesuai dan mudah dibaca.          |      |   |   | ✓ |
| 2  | Ukuran font proporsional dan memudahkan pembaca.            |      |   |   | ✓ |
| 3  | Jarak antar baris teks sesuai dan tidak terlalu rapat.      |      |   |   | ✓ |
| 4  | Keterangan gambar ditempatkan dekat dengan gambar.          |      |   |   | ✓ |
| 5  | Ilustrasi tidak mengganggu informasi utama pada bahan ajar. |      |   | ✓ |   |
| 6  | Warna cover seimbang dengan isi bahan ajar.                 |      |   | ✓ |   |
| 7  | Kombinasi warna menarik dan konsisten di setiap halaman.    |      |   |   | ✓ |
| 8  | Tata letak warna proporsional dan mendukung isi materi.     |      |   | ✓ |   |
| 9  | Tata letak teks dan gambar pada cover menarik.              |      |   |   | ✓ |
| 10 | Gambar mendukung isi materi yang disampaikan.               |      |   |   | ✓ |

**Komentar dan Saran Perbaikan**

Perbaikan yang dilakukan telah sesuai dengan saran validator, bahan ajar Fisika berbasis *Flipbook* dapat digunakan untuk pembelajaran.

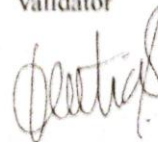
Kesimpulan secara umum terhadap bahan ajar Fisika berbasis *Flipbook* \*)

- ☒ a. Valid (layak digunakan)
- b. Kurang valid (layak digunakan dengan perbaikan)
- c. Tidak valid (tidak layak digunakan)

\*) Lingkari salah satu pilihan

Blitar, 22 Januari 2024

Validator



**Tri Dariyati, S.Pd.**

**NIP. 199303082024212006**

## Lampiran 8 Surat Pengantar Validasi Materi

### SURAT PENGANTAR VALIDASI

Lampiran : 1 (satu) berkas  
Perihal : Permohonan Menjadi Validator

Kepada Yth.

**Dr. Desyana Olenka Margareta, S.Si., M.Si.**

Dosen Tadris Fisika UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung

Di Tulungagung

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini selaku dosen pembimbing dari mahasiswa :

Nama : Fatwa Paramarta

NIM : 126211211011

Program Studi : Tadris Fisika

Memohon kesediaan Ibu sebagai validator materi bahan ajar dalam mempertimbangkan dan menilai produk penelitian pengembangan guna memberikan keabsahan data penelitian skripsi yang berjudul **"Pengembang Bahan Ajar Fisika Berbasis Flipbook pada Materi Usaha dan Energi untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar "**.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya mengucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Tulungagung, 06 Januari 2025

Peneliti,

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing



Husni Cahyadi Kurniawan, S.Si., M.Si.  
NIP. 199012162018012001



Fatwa Paramarta  
NIM. 126211211011



### SURAT PENGANTAR VALIDASI

Lampiran : 1 (satu) berkas  
Perihal : Permohonan Menjadi Validator

Kepada Yth.  
**Ibu Tri Dariyati, S.Pd.**  
Guru Fisika SMAN 1 Srengat Blitar  
Di Blitar

*Assalamu 'alaikum Wr.Wb*

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini selaku dosen pembimbing dari mahasiswa :

Nama : Fatwa Paramarta  
NIM : 126211211011  
Program Studi : Tadris Fisika

Memohon kesediaan Ibu sebagai validator materi bahan ajar dalam mempertimbangkan dan menilai produk penelitian pengembangan guna memberikan keabsahan data penelitian skripsi yang berjudul **"Pengembang Bahan Ajar Fisika Berbasis Flipbook pada Materi Usaha dan Energi untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar "**.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya mengucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum Wr.Wb*

Tulungagung, 06 Januari 2025

Peneliti,

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing



Husni Cahyadi Kurniawan, S.Si., M.Si.  
NIP. 199012162018012001



Fatwa Paramarta  
NIM. 126211211011

## Lampiran 9 Lembar Validasi Materi

### LEMBAR VALIDASI MATERI BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS *FLIPBOOK*

Nama : Fatwa Paramarta  
 Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis *Flipbook* pada Materi Usaha dan Energi Untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar  
 Validator : Dr. Desyana Olenka Margareta, S.Si., M.Si.

#### Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom yang disediakan berdasarkan tingkat kesesuaian pernyataan angket dengan aspek yang dinilai menurut pendapat Ibu.
2. Apabila ada komentar yang perlu disampaikan, mohon tulis pada bagian komentar/saran.

#### Kriteria Skor

Skor 1 = Tidak Setuju

Skor 2 = Kurang Setuju

Skor 3 = Setuju

Skor 4 = Sangat Setuju

#### Tabel Validasi

| No. | Aspek Penilaian   | Komponen                                                                                   | Skor |   |   |   |
|-----|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
|     |                   |                                                                                            | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1   | Keakuratan Materi | Materi pada bahan ajar flipbook sesuai dengan capaian pembelajaran.                        |      |   |   | ✓ |
|     |                   | Materi pada bahan ajar flipbook sesuai dengan kebutuhan siswa.                             |      |   |   | ✓ |
|     |                   | Materi pada bahan ajar flipbook disajikan dengan akurat.                                   |      |   | ✓ |   |
|     |                   | Materi pada bahan ajar flipbook mencerminkan kemutakhiran informasi.                       |      |   |   | ✓ |
| 2   | Kebahasaan        | Informasi pada bahan ajar flipbook disampaikan dengan jelas.                               |      |   | ✓ |   |
|     |                   | Penyajian materi pada bahan ajar flipbook layak untuk digunakan.                           |      |   |   | ✓ |
|     |                   | Materi pada bahan ajar flipbook sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI). |      |   |   | ✓ |

|   |                         |                                                                                               |  |  |  |   |
|---|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|
| 3 | <b>Teknik Penyajian</b> | Penyajian materi dilengkapi dengan elemen pendukung yang relevan.                             |  |  |  | ✓ |
|   |                         | Penyajian materi mendukung proses pembelajaran secara efektif.                                |  |  |  | ✓ |
| 4 | <b>Kontekstual</b>      | Materi pada bahan ajar flipbook mengacu pada konteks kehidupan nyata.                         |  |  |  | ✓ |
|   |                         | Materi pada bahan ajar flipbook mencakup komponen kontekstual yang mendukung pemahaman siswa. |  |  |  | ✓ |
| 5 | <b>Materi Pendukung</b> | Bahan ajar flipbook menyediakan referensi ke website edukasi yang mendukung pembelajaran.     |  |  |  | ✓ |
|   |                         | Bahan ajar flipbook dilengkapi dengan akses ke laboratorium virtual untuk eksplorasi konsep.  |  |  |  | ✓ |

#### Komentar dan Saran Perbaikan

lihat catatan yang saya berikan!

① Simbol di keterangan pakai equation juga W (usaha) harus sama antara rumus dan keterangan demikian rumus lainnya, di Paragraf juga demikian.

② Paragraf 2 bukan secara ilmiah tp teori / konseptual

③ Paragraf 3 ubahlah gambar! baru selanjutnya dibahas

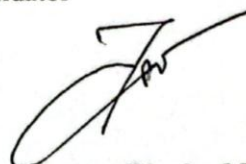
Perbaikan yang dilakukan telah sesuai dengan saran validator, bahan ajar Fisika berbasis *Flipbook* dapat digunakan untuk pembelajaran.

Kesimpulan secara umum terhadap bahan ajar Fisika berbasis *Flipbook* \*)

- a. Valid (layak digunakan)
- b. Kurang valid (layak digunakan dengan perbaikan)
- c. Tidak valid (tidak layak digunakan)

\*) Lingkari salah satu pilihan

Tulungagung, 7 Januari 2025  
Validator



**Dr. Desyana Olenka Margareta, S.Si., M.Si.**  
NIP. 199012162018012001



**LEMBAR VALIDASI**  
**MATERI BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS *FLIPBOOK***

Nama : Fatwa Paramarta  
 Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis *Flipbook* pada Materi Usaha dan Energi Untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar  
 Validator : Tri Dariyati, S.Pd.

**Petunjuk Pengisian:**

1. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom yang disediakan berdasarkan tingkat kesesuaian pernyataan angket dengan aspek yang dinilai menurut pendapat Ibu.
2. Apabila ada komentar yang perlu disampaikan, mohon tulis pada bagian komentar/saran.

**Kriteria Skor**

Skor 1 = Tidak Setuju

Skor 2 = Kurang Setuju

Skor 3 = Setuju

Skor 4 = Sangat Setuju

**Tabel Validasi**

| No. | Aspek Penilaian          | Komponen                                                                                   | Skor |   |   |   |
|-----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
|     |                          |                                                                                            | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1   | <b>Keakuratan Materi</b> | Materi pada bahan ajar flipbook sesuai dengan capaian pembelajaran.                        |      |   |   | ✓ |
|     |                          | Materi pada bahan ajar flipbook sesuai dengan kebutuhan siswa.                             |      |   |   | ✓ |
|     |                          | Materi pada bahan ajar flipbook disajikan dengan akurat.                                   |      |   | ✓ |   |
|     |                          | Materi pada bahan ajar flipbook mencerminkan kemutakhiran informasi.                       |      |   | ✓ |   |
| 2   | <b>Kebahasaan</b>        | Informasi pada bahan ajar flipbook disampaikan dengan jelas.                               |      |   |   | ✓ |
|     |                          | Penyajian materi pada bahan ajar flipbook layak untuk digunakan.                           |      |   |   | ✓ |
|     |                          | Materi pada bahan ajar flipbook sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI). |      |   |   | ✓ |

|   |                         |                                                                                               |  |   |   |
|---|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|
| 3 | <b>Teknik Penyajian</b> | Penyajian materi dilengkapi dengan elemen pendukung yang relevan.                             |  |   | ✓ |
|   |                         | Penyajian materi mendukung proses pembelajaran secara efektif.                                |  | ✓ |   |
| 4 | <b>Kontekstual</b>      | Materi pada bahan ajar flipbook mengacu pada konteks kehidupan nyata.                         |  |   | ✓ |
|   |                         | Materi pada bahan ajar flipbook mencakup komponen kontekstual yang mendukung pemahaman siswa. |  |   | ✓ |
| 5 | <b>Materi Pendukung</b> | Bahan ajar flipbook menyediakan referensi ke website edukasi yang mendukung pembelajaran.     |  |   | ✓ |
|   |                         | Bahan ajar flipbook dilengkapi dengan akses ke laboratorium virtual untuk eksplorasi konsep.  |  |   | ✓ |

#### Komentar dan Saran Perbaikan

Perbaikan yang dilakukan telah sesuai dengan saran validator, bahan ajar Fisika berbasis *Flipbook* dapat digunakan untuk pembelajaran.

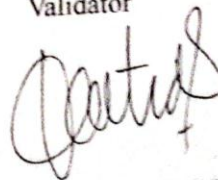
Kesimpulan secara umum terhadap bahan ajar Fisika berbasis *Flipbook* \*)

- ☒ a. Valid (layak digunakan)
- b. Kurang valid (layak digunakan dengan perbaikan)
- c. Tidak valid (tidak layak digunakan)

\*) Lingkari salah satu pilihan

Blitar, 22 Januari 2025

Validator



**Tri Darivati, S.Pd.**

**NIP. 199303082024212006**

# Lampiran 10 Surat Pengantar Validasi Angket

## SURAT PENGANTAR VALIDASI

Lampiran : 1 (satu) berkas  
Perihal : Permohonan Menjadi Validator

Kepada Yth.

**Dr. Desyana Olenka Margareta, S.Si., M.Si.**

Dosen Tadris Fisika UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung  
Di Tulungagung

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini selaku dosen pembimbing dari mahasiswa :

Nama : Fatwa Paramarta

NIM : 126211211011

Program Studi : Tadris Fisika

Memohon kesediaan Ibu sebagai validator angket dalam mempertimbangkan dan menilai instrumen penelitian guna memberikan keabsahan data penelitian skripsi yang berjudul **“Pengembang Bahan Ajar Fisika Berbasis Flipbook pada Materi Usaha dan Energi untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar ”.**

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya mengucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Tulungagung, 06 Januari 2025

Peneliti,

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing



**Husni Cahyadi Kurniawan, S.Si., M.Si.**  
NIP. 199012162018012001



**Fatwa Paramarta**  
NIM. 126211211011



# Lampiran 11 Lembar Validasi Angket

## LEMBAR VALIDASI ANGKET

Nama : Fatwa Paramarta

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis *Flipbook* pada Materi Usaha dan Energi Untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar

Validator : Dr. Desyana Olenka Margareta, S.Si., M.Si.

### Petunjuk Pengisian:

- Berilah tanda checklist (✓) pada kolom yang disediakan berdasarkan tingkat kesesuaian pernyataan angket dengan aspek yang dinilai menurut pendapat Ibu.
- Apabila ada komentar yang perlu disampaikan, mohon tulis pada bagian komentar/saran.

### Kriteria Skor

Skor 1 = Tidak Setuju  
 Skor 2 = Kurang Setuju  
 Skor 3 = Setuju  
 Skor 4 = Sangat Setuju

### Tabel Validasi

| No. | Aspek Penilaian | Komponen                                                                                   | Skor |   |   |   |
|-----|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
|     |                 |                                                                                            | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1   | Kesesuaian Isi  | Isi relevan dengan aspek kepraktisan penggunaan flipbook                                   |      |   |   | ✓ |
|     |                 | Isi membantu mengukur tingkat keterbacaan materi yang disajikan dalam flipbook             |      |   |   | ✓ |
|     |                 | Isi mencakup semua aspek data yang ingin diungkap                                          |      |   |   | ✓ |
| 2   | Kebahasaan      | Bahasa mudah dimengerti                                                                    |      |   |   | ✓ |
|     |                 | Kalimat dan kata yang disajikan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI). |      |   |   | ✓ |
|     |                 | Kalimat tidak bermakna ambigu                                                              |      |   |   | ✓ |
|     |                 | Huruf dan nomor ditulis dengan jelas                                                       |      |   |   | ✓ |
|     |                 | Kalimat singkat, namun tetap memiliki makna yang jelas                                     |      |   |   | ✓ |
|     |                 | Bahasa yang digunakan komunikatif                                                          |      |   |   | ✓ |
|     |                 | Kejelasan petunjuk pengisian dan arahan                                                    |      |   |   | ✓ |

**Komentar dan Saran Perbaikan**

sudah baik -

Perbaikan yang dilakukan telah sesuai dengan saran validator, angket dapat digunakan untuk uji coba.

Kesimpulan secara umum terhadap angket \*)

- ☒ a. Valid (layak digunakan)
- b. Kurang valid (layak digunakan dengan perbaikan)
- c. Tidak valid (tidak layak digunakan)

\*) Lingkari salah satu pilihan

Tulungagung, 03 Januari 2025

Validator



**Dr. Desyana Olenka Margareta, S.Si., M.Si.**  
**NIP. 199012162018012001**

**Lampiran 12 Surat Pengantar Validasi Soal *Post-Test*****SURAT PENGANTAR VALIDASI**

Lampiran : 1 (satu) berkas  
Perihal : Permohonan Menjadi Validator

Kepada Yth.  
**Ibu Ambar Sari, M.Pd**  
Dosen Tadris Fisika UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung  
Di Tulungagung

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini selaku dosen pembimbing dari mahasiswa :

Nama : Fatwa Paramarta  
NIM : 126211211011  
Program Studi : Tadris Fisika

Memohon kesediaan Ibu sebagai validator soal dalam mempertimbangkan dan menilai instrumen penelitian guna memberikan keabsahan data penelitian skripsi yang berjudul **"Pengembang Bahan Ajar Fisika Berbasis Flipbook pada Materi Usaha dan Energi untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar "**.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya mengucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum Wr.Wb*

Tulungagung, 06 Januari 2025

Peneliti,

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing



**Husni Cahyadi Kurniawan, S.Si., M.Si.**  
NIP. 199012162018012001



**Fatwa Paramarta**  
NIM. 126211211011



### SURAT PENGANTAR VALIDASI

Lampiran : 1 (satu) berkas  
Perihal : Permohonan Menjadi Validator

Kepada Yth.  
**Bapak Rendik Dwi Purwowidodo, S.Pd., M.Pd**  
Guru Fisika SMAN 1 Srengat Blitar  
Di Blitar

*Assalamu 'alaikum Wr.Wb*

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini selaku dosen pembimbing dari mahasiswa :

Nama : Fatwa Paramarta  
NIM : 126211211011  
Program Studi : Tadris Fisika

Memohon kesediaan Bapak sebagai validator soal dalam mempertimbangkan dan menilai produk penelitian pengembangan guna memberikan keabsahan data penelitian skripsi yang berjudul **"Pengembang Bahan Ajar Fisika Berbasis Flipbook pada Materi Usaha dan Energi untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar "**.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya mengucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum Wr.Wb*

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing



**Husni Cahyadi Kurniawan, S.Si., M.Si.**  
NIP. 199012162018012001

Tulungagung, 06 Januari 2025

Peneliti,



**Fatwa Paramarta**  
NIM. 126211211011

### Lampiran 13 Lembar Validasi Soal *Post-Test*

#### LEMBAR VALIDASI

#### INSTRUMEN SOAL POST-TEST

Nama : Fatwa Paramarta  
 Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis *Flipbook* pada Materi Usaha dan Energi Untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar  
 Validator : Ambar Sari, M. Pd

#### Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom yang disediakan berdasarkan tingkat kesesuaian pernyataan angket dengan aspek yang dinilai menurut pendapat Ibu.
2. Apabila ada komentar yang perlu disampaikan, mohon tulis pada bagian komentar/saran.

#### Kriteria Skor

Skor 1 = Tidak Setuju

Skor 2 = Kurang Setuju

Skor 3 = Setuju

Skor 4 = Sangat Setuju

#### Tabel Validasi

| No | Komponen                                              | Skor |   |   |   |
|----|-------------------------------------------------------|------|---|---|---|
|    |                                                       | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Kesesuaian soal dengan materi atau indikator          |      |   | ✓ |   |
| 2  | Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan jelas            |      |   |   | ✓ |
| 3  | Istilah yang digunakan di dalam soal mudah dipahami   |      |   |   | ✓ |
| 4  | Penggunaan bahasa yang baik dan benar                 |      |   |   | ✓ |
| 5  | Kalimat dalam soal tidak menimbulkan penafsiran ganda |      |   |   | ✓ |

### Komentar dan Saran Perbaikan

1. Tambahkan kontitas pd kisi?
2. Pisah antara soal dan jawaban
3. lanjutkan taksonomi bloomnya lebih diselaraskan lagi
4. Perbaiki tanda/simbol pada soal sesuai dengan penulisan

Perbaikan yang dilakukan telah sesuai dengan saran validator, instrumen soal post-test dapat digunakan untuk pembelajaran.

Kesimpulan secara umum terhadap instrumen soal post-test \*)

- ☒ a. Valid (layak digunakan)
- b. Kurang valid (layak digunakan dengan perbaikan)
- c. Tidak valid (tidak layak digunakan)

\*) Lingkari salah satu pilihan

Tulungagung, Januari 2025

Validator



Ambar Sari, M. Pd

## LEMBAR VALIDASI

### INSTRUMEN SOAL POST-TEST

Nama : Fatwa Paramarta

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis *Flipbook* pada Materi Usaha dan Energi Untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar

Validator : Rendik Dwi Purwowidodo, S.Pd., M.Pd

#### Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom yang disediakan berdasarkan tingkat kesesuaian pernyataan angket dengan aspek yang dinilai menurut pendapat Bapak.
2. Apabila ada komentar yang perlu disampaikan, mohon tulis pada bagian komentar/saran.

#### Kriteria Skor

Skor 1 = Tidak Setuju

Skor 2 = Kurang Setuju

Skor 3 = Setuju

Skor 4 = Sangat Setuju

#### Tabel Validasi

| No | Komponen                                              | Skor |   |   |   |
|----|-------------------------------------------------------|------|---|---|---|
|    |                                                       | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Kesesuaian soal dengan materi atau indikator          |      |   | ✓ |   |
| 2  | Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan jelas            |      |   |   | ✓ |
| 3  | Istilah yang digunakan di dalam soal mudah dipahami   |      |   |   | ✓ |
| 4  | Penggunaan bahasa yang baik dan benar                 |      |   |   | ✓ |
| 5  | Kalimat dalam soal tidak menimbulkan penafsiran ganda |      |   |   | ✓ |

**Komentar dan Saran Perbaikan**

Indikator dengan Ranah kognitif disesuaikan  
lagi dengan taksonomi Bloom.

Perbaikan yang dilakukan telah sesuai dengan saran validator, instrumen soal post-test dapat digunakan untuk pembelajaran.

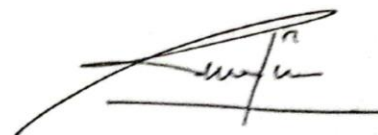
Kesimpulan secara umum terhadap instrumen soal post-test \*)

- a. Valid (layak digunakan)
- b. Kurang valid (layak digunakan dengan perbaikan)
- c. Tidak valid (tidak layak digunakan)

\*) Lingkari salah satu pilihan

Blitar, Januari 2025

Validator



Rendik Dwi Purwowidodo, S.Pd., M.Pd



**Lampiran 14 Instrumen Uji Kepraktisan****ANGKET RESPON SISWA****TERHADAP BAHAN AJAR FLIPBOOK USAHA DAN ENERGI**

Nama : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

No. Absen : \_\_\_\_\_

Petunjuk!

1. Pada tabel di bawah ini terdapat 16 pernyataan yang berhubungan dengan bahan ajar flipbook yang kamu gunakan dalam pembelajaran. Berikan tanda (√) pada salah satu pilihan yang sesuai dengan pendapatmu.
2. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai. Oleh karena itu, silahkan isi sesuai pendapatmu.

Keterangan:

1 : Sangat tidak setuju/menarik/senang/dipahami/membantu/melatih.

2 : Tidak setuju/menarik/senang/dipahami/membantu/melatih.

3 : Setuju/menarik/senang/dipahami/membantu/melatih.

4 : Sangat setuju/menarik/senang/dipahami/membantu/melatih.

| No | Pernyataan                                                                     | Skor |   |   |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
|    |                                                                                | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Flipbook ini mudah diakses melalui perangkat digital yang tersedia.            |      |   |   |   |
| 2  | Proses membuka halaman-halaman flipbook tidak memerlukan waktu lama.           |      |   |   |   |
| 3  | Menu navigasi dalam flipbook mempermudah saya menemukan materi yang dicari.    |      |   |   |   |
| 4  | Tidak ada kendala teknis saat menggunakan flipbook ini.                        |      |   |   |   |
| 5  | Flipbook ini dapat diakses di berbagai perangkat (laptop, tablet, smartphone). |      |   |   |   |

|    |                                                                                                         |  |  |  |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 6  | Aktivitas dalam flipbook dapat dilakukan tanpa alat tambahan.                                           |  |  |  |  |
| 7  | Saya dapat mengakses flipbook ini kapan saja selama tersedia koneksi internet.                          |  |  |  |  |
| 8  | Jenis huruf dan ukuran teks pada flipbook mudah dibaca.                                                 |  |  |  |  |
| 9  | Warna teks dan latar belakang tidak membuat mata cepat lelah.                                           |  |  |  |  |
| 10 | Penjelasan konsep dalam flipbook disampaikan dengan bahasa sederhana.                                   |  |  |  |  |
| 11 | Flipbook ini tidak memiliki terlalu banyak istilah teknis yang sulit dipahami                           |  |  |  |  |
| 12 | Flipbook ini memiliki penjelasan tambahan                                                               |  |  |  |  |
| 13 | Kalimat dalam flipbook singkat dan tidak bertele-tele.                                                  |  |  |  |  |
| 14 | Tidak ada kesalahan tata bahasa atau pengetikan dalam flipbook ini.                                     |  |  |  |  |
| 15 | Ilustrasi dalam flipbook memiliki penjelasan yang jelas.                                                |  |  |  |  |
| 16 | Penyajian materi dalam flipbook mudah dimengerti pada pembacaan pertama                                 |  |  |  |  |
| 17 | Flipbook ini memiliki indeks atau daftar isi yang memudahkan pembaca                                    |  |  |  |  |
| 18 | Flipbook membantu saya memahami konsep usaha dan energi.                                                |  |  |  |  |
| 19 | Flipbook ini membuat saya lebih mudah mengingat materi yang dipelajari.                                 |  |  |  |  |
| 20 | Saya dapat menyelesaikan aktivitas pembelajaran dengan lebih percaya diri setelah membaca flipbook ini. |  |  |  |  |
| 21 | Aktivitas dalam flipbook melatih saya berpikir kritis dan analitis.                                     |  |  |  |  |
| 22 | Flipbook ini memotivasi saya untuk belajar lebih dalam tentang usaha dan energi.                        |  |  |  |  |
| 23 | Saya merasa waktu belajar saya lebih efektif dengan menggunakan flipbook ini.                           |  |  |  |  |
| 24 | Saya merasa terbantu dalam memahami manfaat materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.         |  |  |  |  |
| 25 | Flipbook ini mendorong saya untuk belajar lebih mandiri.                                                |  |  |  |  |

Catatan:

Bila terdapat komentar ataupun saran terkait penggunaan modul siswa dan terkait proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat dituliskan pada ruang yang telah disediakan berikut.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Lampiran 15 Data Angket Kepraktisan

| No | Responden | skor tiap pernyataan        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Jumlah | Skor           | Keterangan     |
|----|-----------|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|----------------|----------------|
|    |           | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |        |                |                |
| 1  | A1        | 3                           | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 84     | 84%            | Cukup praktis  |
| 2  | A2        | 4                           | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 92     | 92%            | Sangat praktis |
| 3  | A3        | 3                           | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 86     | 86%            | Sangat praktis |
| 4  | A4        | 4                           | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 93     | 93%            | Sangat praktis |
| 5  | A5        | 4                           | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 90     | 90%            | Sangat praktis |
| 6  | A6        | 3                           | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 88     | 88%            | Sangat praktis |
| 7  | A7        | 3                           | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 92     | 92%            | Sangat praktis |
| 8  | A8        | 4                           | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 84     | 84%            | Cukup praktis  |
| 9  | A9        | 4                           | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4  | 4  | 2  | 2  | 3  | 4  | 4  | 2  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 85     | 85%            | Cukup praktis  |
| 10 | A10       | 2                           | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 2  | 75     | 75%            | Cukup praktis  |
| 11 | A11       | 3                           | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 84     | 84%            | Cukup praktis  |
| 12 | A12       | 4                           | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 87     | 87%            | Sangat praktis |
| 13 | A13       | 4                           | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 95     | 95%            | Sangat praktis |
| 14 | A14       | 4                           | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 97     | 97%            | Sangat praktis |
| 15 | A15       | 3                           | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 1  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 77     | 77%            | Cukup praktis  |
| 16 | A16       | 3                           | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 2  | 3  | 4  | 2  | 2  | 78     | 78%            | Cukup praktis  |
| 17 | A17       | 3                           | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 92     | 92%            | Sangat praktis |
| 18 | A18       | 3                           | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 92     | 92%            | Sangat praktis |
| 19 | A19       | 3                           | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 84     | 84%            | Cukup praktis  |
| 20 | A20       | 4                           | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 94     | 94%            | Sangat praktis |
| 21 | A21       | 4                           | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 82     | 82%            | Cukup praktis  |
| 22 | A22       | 3                           | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 81     | 81%            | Cukup praktis  |
| 23 | A23       | 4                           | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 96     | 96%            | Sangat praktis |
| 24 | A24       | 4                           | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 91     | 91%            | Sangat praktis |
| 25 | A25       | 4                           | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 97     | 97%            | Sangat praktis |
| 26 | A26       | 4                           | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 96     | 96%            | Sangat praktis |
| 27 | A27       | 3                           | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 87     | 87%            | Sangat praktis |
| 28 | A28       | 4                           | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 2  | 3  | 4  | 2  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 88     | 88%            | Sangat praktis |
| 29 | A29       | 4                           | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 2  | 89     | 89%            | Sangat praktis |
| 30 | A30       | 4                           | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 98     | 98%            | Sangat praktis |
| 31 | A31       | 4                           | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 86     | 86%            | Sangat praktis |
| 32 | A32       | 3                           | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 87     | 87%            | Sangat praktis |
| 33 | A33       | 4                           | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 91     | 91%            | Sangat praktis |
| 34 | A34       | 3                           | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 85     | 85%            | Cukup praktis  |
|    |           | Hasil Kelayakan Keseluruhan |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 88%    | Sangat praktis |                |

# Lampiran 16 Lembar Angket Kepraktisan

## ANGKET RESPON SISWA

### TERHADAP BAHAN AJAR FLIPBOOK USAHA DAN ENERGI

Nama : \_\_\_\_\_  
 Kelas : XI-02 \_\_\_\_\_  
 No. Absen : 20 \_\_\_\_\_

#### Petunjuk!

1. Pada tabel di bawah ini terdapat 16 pernyataan yang berhubungan dengan bahan ajar flipbook yang kamu gunakan dalam pembelajaran. Berikan tanda (✓) pada salah satu pilihan yang sesuai dengan pendapatmu.
2. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai. Oleh karena itu, silahkan isi sesuai pendapatmu.

#### Keterangan:

- 1 : Sangat tidak setuju/menarik/senang/dipahami/membantu/melatih.  
 2 : Tidak setuju/menarik/senang/dipahami/membantu/melatih.  
 3 : Setuju/menarik/senang/dipahami/membantu/melatih.  
 4 : Sangat setuju/menarik/senang/dipahami/membantu/melatih.

| No | Pernyataan                                                                     | Skor |   |   |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
|    |                                                                                | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Flipbook ini mudah diakses melalui perangkat digital yang tersedia.            |      | ✓ |   |   |
| 2  | Proses membuka halaman-halaman flipbook tidak memerlukan waktu lama.           |      |   | ✓ |   |
| 3  | Menu navigasi dalam flipbook mempermudah saya menemukan materi yang dicari.    |      |   | ✓ |   |
| 4  | Tidak ada kendala teknis saat menggunakan flipbook ini.                        |      |   | ✓ |   |
| 5  | Flipbook ini dapat diakses di berbagai perangkat (laptop, tablet, smartphone). |      |   | ✓ |   |
| 6  | Aktivitas dalam flipbook dapat dilakukan tanpa alat tambahan.                  |      |   | ✓ |   |
| 7  | Saya dapat mengakses flipbook ini kapan saja selama tersedia koneksi internet. |      |   | ✓ |   |
| 8  | Jenis huruf dan ukuran teks pada flipbook mudah dibaca.                        |      |   |   | ✓ |



|    |                                                                                                         |   |  |   |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|---|
| 9  | Warna teks dan latar belakang tidak membuat mata cepat lelah.                                           |   |  | ✓ |   |
| 10 | Penjelasan konsep dalam flipbook disampaikan dengan bahasa sederhana.                                   |   |  | ✓ |   |
| 11 | Flipbook ini tidak memiliki terlalu banyak istilah teknis yang sulit dipahami                           |   |  | ✓ |   |
| 12 | Flipbook ini memiliki penjelasan tambahan                                                               |   |  | ✓ |   |
| 13 | Kalimat dalam flipbook singkat dan tidak bertele-tele.                                                  |   |  | ✓ |   |
| 14 | Tidak ada kesalahan tata bahasa atau pengetikan dalam flipbook ini.                                     |   |  | ✓ |   |
| 15 | Ilustrasi dalam flipbook memiliki penjelasan yang jelas.                                                | ✓ |  |   |   |
| 16 | Penyajian materi dalam flipbook mudah dimengerti pada pembacaan pertama                                 |   |  | ✓ |   |
| 17 | Flipbook ini memiliki indeks atau daftar isi yang memudahkan pembaca                                    |   |  |   | ✓ |
| 18 | Flipbook membantu saya memahami konsep usaha dan energi.                                                |   |  | ✓ |   |
| 19 | Flipbook ini membuat saya lebih mudah mengingat materi yang dipelajari.                                 | ✓ |  |   |   |
| 20 | Saya dapat menyelesaikan aktivitas pembelajaran dengan lebih percaya diri setelah membaca flipbook ini. |   |  | ✓ |   |
| 21 | Aktivitas dalam flipbook melatih saya berpikir kritis dan analitis.                                     |   |  |   | ✓ |
| 22 | Flipbook ini memotivasi saya untuk belajar lebih dalam tentang usaha dan energi.                        |   |  | ✓ |   |
| 23 | Saya merasa waktu belajar saya lebih efektif dengan menggunakan flipbook ini.                           |   |  |   | ✓ |
| 24 | Saya merasa terbantu dalam memahami manfaat materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.         |   |  | ✓ |   |
| 25 | Flipbook ini mendorong saya untuk belajar lebih mandiri.                                                | ✓ |  |   |   |

Catatan:

Bila terdapat komentar ataupun saran terkait penggunaan bahan ajar dan terkait proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat dituliskan pada ruang yang telah disediakan berikut.

Saya sangat suka dan tertarik

| No | Pernyataan                                                                     | Skor |   |   |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
|    |                                                                                | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Flipbook ini mudah diakses melalui perangkat digital yang tersedia.            |      |   |   | ✓ |
| 2  | Proses membuka halaman-halaman flipbook tidak memerlukan waktu lama.           |      |   | ✓ |   |
| 3  | Menu navigasi dalam flipbook mempermudah saya menemukan materi yang dicari.    |      |   |   | ✓ |
| 4  | Tidak ada kendala teknis saat menggunakan flipbook ini.                        |      |   | ✓ |   |
| 5  | Flipbook ini dapat diakses di berbagai perangkat (laptop, tablet, smartphone). |      |   |   | ✓ |
| 6  | Aktivitas dalam flipbook dapat dilakukan tanpa alat tambahan.                  |      |   | ✓ |   |
| 7  | Saya dapat mengakses flipbook ini kapan saja selama tersedia koneksi internet. |      |   | ✓ |   |
| 8  | Jenis huruf dan ukuran teks pada flipbook mudah dibaca.                        |      |   |   | ✓ |

|    |                                                                                                         |  |  |   |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|
| 9  | Warna teks dan latar belakang tidak membuat mata cepat lelah.                                           |  |  |   | ✓ |
| 10 | Penjelasan konsep dalam flipbook disampaikan dengan bahasa sederhana.                                   |  |  | ✓ |   |
| 11 | Flipbook ini tidak memiliki terlalu banyak istilah teknis yang sulit dipahami                           |  |  | ✓ |   |
| 12 | Flipbook ini memiliki penjelasan tambahan                                                               |  |  | ✓ |   |
| 13 | Kalimat dalam flipbook singkat dan tidak bertele-tele.                                                  |  |  |   | ✓ |
| 14 | Tidak ada kesalahan tata bahasa atau pengetikan dalam flipbook ini.                                     |  |  | ✓ |   |
| 15 | Ilustrasi dalam flipbook memiliki penjelasan yang jelas.                                                |  |  | ✓ |   |
| 16 | Penyajian materi dalam flipbook mudah dimengerti pada pembacaan pertama                                 |  |  | ✓ |   |
| 17 | Flipbook ini memiliki indeks atau daftar isi yang memudahkan pembaca                                    |  |  |   | ✓ |
| 18 | Flipbook membantu saya memahami konsep usaha dan energi.                                                |  |  | ✓ |   |
| 19 | Flipbook ini membuat saya lebih mudah mengingat materi yang dipelajari.                                 |  |  |   | ✓ |
| 20 | Saya dapat menyelesaikan aktivitas pembelajaran dengan lebih percaya diri setelah membaca flipbook ini. |  |  | ✓ |   |
| 21 | Aktivitas dalam flipbook melatih saya berpikir kritis dan analitis.                                     |  |  | ✓ |   |
| 22 | Flipbook ini memotivasi saya untuk belajar lebih dalam tentang usaha dan energi.                        |  |  | ✓ |   |
| 23 | Saya merasa waktu belajar saya lebih efektif dengan menggunakan flipbook ini.                           |  |  |   | ✓ |
| 24 | Saya merasa terbantu dalam memahami manfaat materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.         |  |  | ✓ |   |
| 25 | Flipbook ini mendorong saya untuk belajar lebih mandiri.                                                |  |  | ✓ |   |

Catatan:

Bila terdapat komentar ataupun saran terkait penggunaan bahan ajar dan terkait proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat dituliskan pada ruang yang telah disediakan berikut.

Saya Sangat menyukai pembelajaran  
Tersebut



### ANGKET RESPON SISWA

#### TERHADAP BAHAN AJAR FLIPBOOK USAHA DAN ENERGI

Nama : \_\_\_\_\_  
 Kelas : 11.02  
 No. Absen : 03

#### Petunjuk!

1. Pada tabel di bawah ini terdapat 16 pernyataan yang berhubungan dengan bahan ajar flipbook yang kamu gunakan dalam pembelajaran. Berikan tanda (√) pada salah satu pilihan yang sesuai dengan pendapatmu.
2. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai. Oleh karena itu, silahkan isi sesuai pendapatmu.

#### Keterangan:

- 1 : Sangat tidak setuju/menarik/senang/dipahami/membantu/melatih.  
 2 : Tidak setuju/menarik/senang/dipahami/membantu/melatih.  
 3 : Setuju/menarik/senang/dipahami/membantu/melatih.  
 4 : Sangat setuju/menarik/senang/dipahami/membantu/melatih.

| No | Pernyataan                                                                     | Skor |   |   |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
|    |                                                                                | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Flipbook ini mudah diakses melalui perangkat digital yang tersedia.            |      |   |   | ✓ |
| 2  | Proses membuka halaman-halaman flipbook tidak memerlukan waktu lama.           |      |   |   | ✓ |
| 3  | Menu navigasi dalam flipbook mempermudah saya menemukan materi yang dicari.    |      |   |   | ✓ |
| 4  | Tidak ada kendala teknis saat menggunakan flipbook ini.                        |      | ✓ |   |   |
| 5  | Flipbook ini dapat diakses di berbagai perangkat (laptop, tablet, smartphone). |      |   |   | ✓ |
| 6  | Aktivitas dalam flipbook dapat dilakukan tanpa alat tambahan.                  |      |   |   | ✓ |
| 7  | Saya dapat mengakses flipbook ini kapan saja selama tersedia koneksi internet. |      |   |   | ✓ |
| 8  | Jenis huruf dan ukuran teks pada flipbook mudah dibaca.                        |      |   |   | ✓ |

|    |                                                                                                         |   |  |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|
| 9  | Warna teks dan latar belakang tidak membuat mata cepat lelah.                                           | ✓ |  |   |
| 10 | Penjelasan konsep dalam flipbook disampaikan dengan bahasa sederhana.                                   |   |  | ✓ |
| 11 | Flipbook ini tidak memiliki terlalu banyak istilah teknis yang sulit dipahami                           |   |  | ✓ |
| 12 | Flipbook ini memiliki penjelasan tambahan                                                               |   |  | ✓ |
| 13 | Kalimat dalam flipbook singkat dan tidak bertele-tele.                                                  |   |  | ✓ |
| 14 | Tidak ada kesalahan tata bahasa atau pengetikan dalam flipbook ini.                                     |   |  | ✓ |
| 15 | Ilustrasi dalam flipbook memiliki penjelasan yang jelas.                                                |   |  | ✓ |
| 16 | Penyajian materi dalam flipbook mudah dimengerti pada pembacaan pertama                                 |   |  | ✓ |
| 17 | Flipbook ini memiliki indeks atau daftar isi yang memudahkan pembaca                                    |   |  | ✓ |
| 18 | Flipbook membantu saya memahami konsep usaha dan energi.                                                |   |  | ✓ |
| 19 | Flipbook ini membuat saya lebih mudah mengingat materi yang dipelajari.                                 |   |  | ✓ |
| 20 | Saya dapat menyelesaikan aktivitas pembelajaran dengan lebih percaya diri setelah membaca flipbook ini. |   |  | ✓ |
| 21 | Aktivitas dalam flipbook melatih saya berpikir kritis dan analitis.                                     |   |  | ✓ |
| 22 | Flipbook ini memotivasi saya untuk belajar lebih dalam tentang usaha dan energi.                        |   |  | ✓ |
| 23 | Saya merasa waktu belajar saya lebih efektif dengan menggunakan flipbook ini.                           |   |  | ✓ |
| 24 | Saya merasa terbantu dalam memahami manfaat materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.         |   |  | ✓ |
| 25 | Flipbook ini mendorong saya untuk belajar lebih mandiri.                                                |   |  | ✓ |

Catatan:

Bila terdapat komentar ataupun saran terkait penggunaan bahan ajar dan terkait proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat dituliskan pada ruang yang telah disediakan berikut.

Saya berharap ini bisa dipandai di SMA

**Lampiran 17 Instrumen Soal *Post-Test***

**KISI-KISI INSTRUMEN HASIL BELAJAR KOGNITIF  
MATERI USAHA DAN ENERGI**

| Capaian Pembelajaran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sub Materi       | Indikator soal                                                                  | No. Soal | Jenis Soal | Ranah |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-------|
| Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor kedalam kinematika dan dinamika gerak, usaha dan energi, fluida, getaran harmonis, gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep energi kalor dan termodinamika dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. | Usaha dan Energi | Memformulasikan persamaan usaha                                                 | 2        | Essay      | C4    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  | Menganalisis konsep usaha ketika bekerja pada suatu benda                       | 9        |            | C4    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  | Menganalisis konsep usaha ketika satu gaya atau lebih bekerja pada suatu benda. | 10       |            | C4    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  | Membandingkan energi potensial antara dua buah benda                            | 3, 4     |            | C2    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  | Menentukan hubungan usaha dan energi potensial                                  | 6        |            | C3    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  | Menganalisis energi kinetik saat benda bergerak pada bidang miring              | 7        |            | C4    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  | Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik                           | 1        |            | C4    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  | Menganalisis hukum kekekalan energi                                             | 8        |            | C4    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  | Menentukan daya dalam kehidupan sehari-hari                                     | 5        |            | C3    |



## KISI-KISI HASIL BELAJAR KOGNITIF

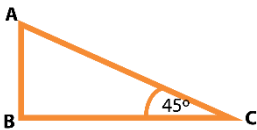
Sekolah : SMAN 1 Srengat

Jenis Soal : Essay

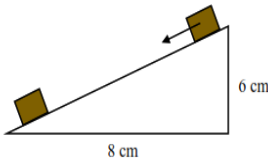
Kelas/Semester : X/ Genap

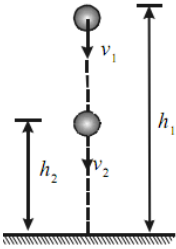
Alokasi Waktu : 90 Menit

Materi : Usaha dan Energi

| No. Soal | Indikator Soal                                        | Ranah Kognitif | Pertanyaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|-------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik | C4             | Sebuah balok bermassa 2 kg berada di permukaan licin dan mula-mula diam. Apabila balok tersebut mengalami percepatan sebesar $2 \text{ m/s}^2$ dalam arah horizontal. Berapa besar usaha yang dilakukan terhadap balok selama 4 detik?                                                                                                                                                                                           | <p>Diketahui :</p> $m = 2 \text{ kg}$ $a = 2 \text{ m/s}^2$ $t = 4 \text{ s}$ <p>Ditanya :</p> <p>W?</p> <p>Dijawab:</p> $F = m \cdot a$ $F = 2 \cdot 2$ $F = 4 \text{ N}$ $s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ $s = (0)(4) + \frac{1}{2} (2)(4)^2$ $s = 16 \text{ m}$ $W = F \cdot s$ $W = 4 \cdot 16$ $W = 64 \text{ J}$ |
| 2        | Memformulasikan persamaan usaha                       | C4             | <p>Perhatikan gambar 1 berikut.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Gambar 1</i></p> <p>Bila diketahui panjang A ke B sebesar 3 m dan panjang B ke C adalah 4 m. Jika seseorang melakukan gaya sebesar 70 N membentuk sudut <math>45^\circ</math> pada bidang horizontal, bekerja terhadap benda sehingga benda berpindah dari A ke C.</p> | <p>Diketahui :</p> $AB = 3 \text{ m}$ $BC = 4 \text{ m}$ $F = 70 \text{ N}$ $\theta = 45^\circ$ <p>Ditanya :</p> $W_{AC}$ <p>Dijawab:</p> $s_{AC} = \sqrt{AB^2 + BC^2}$ $s_{AC} = \sqrt{3^2 + 4^2}$ $s_{AC} = \sqrt{9 + 16}$ $s_{AC} = \sqrt{25}$ $s_{AC} = 5 \text{ m}$                                              |

|   |                                                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                      |    | Berapa besar usaha yang dilakukan gaya tersebut ?                                                                                                                                                                                                                        | $W = F \cdot s \cdot \sin \theta$ $W = 70 \cdot 5 \cdot \sin \theta$ $W = 70 \cdot 5 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}$ $W = 175\sqrt{2} \text{ J}$                                                                                                                     |
| 3 | Membandingkan energi potensial antara dua buah benda | C2 | Terdapat dua buah mangga dengan massa mangga A dua kali massa mangga B. Ketinggian mangga B yaitu dua kali ketinggian mangga A. Berapa perbandingan energi potensial mangga A dan mangga B ?                                                                             | Diketahui :<br>$m_A = 2m_B$<br>$2h_A = h_B$<br>Ditanya :<br>Perbandingan Ep A dan B?<br>Dijawab:<br>$Ep = m \cdot g \cdot h$<br>$Ep_A : Ep_B$<br>$m_A \cdot g \cdot h_A : m_B \cdot g \cdot h_B$<br>$m_A \cdot h_A : 2m_A \cdot \frac{1}{2} h_A$<br>$1 : 1$      |
| 4 | Membandingkan energi potensial antara dua buah benda | C3 | Besar energi potensial gravitasi benda bermassa m, pada ketinggian benda h, dan percepatan gravitasi g adalah Ep <sub>1</sub> . Jika massa benda dibuat 2 kali lebih besar dari massa pertama, energi potensial gravitasinya menjadi berapa kali lipat Ep <sub>1</sub> ? | Diketahui :<br>$m_1 = m$<br>$h = h$<br>$g = g$<br>$m_2 = 2m$<br>Ditanya :<br>$Ep_2$<br>Dijawab:<br>$Ep = m \cdot g \cdot h$<br>$Ep_1 : Ep_2$<br>$m_1 \cdot g \cdot h_1 : m_1 \cdot g \cdot h_1$<br>$m \cdot h : 2m \cdot h$<br>$1 : 2$<br>$Ep_2$ sebesar $2Ep_1$ |
| 5 | Menentukan daya dalam kehidupan sehari-hari          | C3 | Sebuah mobil mempunyai massa 1500 kg memiliki daya 10 hp ( 1hp =750 watt ). Jika pengaruh gaya luar diabaikan, tentukan waktu minimum yang dibutuhkan agar mencapai kecepatan 20                                                                                         | Diketahui :<br>$P = 10 \text{ hp} = 7500 \text{ W}$<br>$m = 1500 \text{ kg}$<br>$v_0 = 0 \text{ m/s}$<br>$v_t = 20 \text{ m/s}$<br>Ditanya :<br>$t?$                                                                                                             |

|   |                                                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                    |    | m/s dari keadaan diam dalam lintasan lurus ?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Dijawab:<br>$W = \frac{1}{2} = m(v_t^2 - v_0^2)$ $P \cdot t = \frac{1}{2} m v_t^2$ $t = \frac{m v_t^2}{2P}$ $\frac{1500(20)^2}{2(7500)} = 40 \text{ s}$                                                                                                          |
| 6 | Menentukan hubungan usaha dan energi potensial                     | C3 | Bola basket bermassa 600 g dijatuhkan tanpa kecepatan awal dari atas gedung melewati jendela A di lantai atas dan B di lantai bawah dengan perbedaan tinggi 4,0 m. Berapa besar usaha yang dilakukan oleh gaya berat untuk proses perpindahan bola basket dari ke B ? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )                                                                                                                 | Diketahui :<br>$m = 600 \text{ gram}$<br>$= 0,6 \text{ kg}$<br>$h_1 - h_2 = 4 \text{ m}$<br>$g = 10 \text{ m/s}^2$<br>Ditanya :<br>$W?$<br>Dijawab:<br>$W = \Delta E_p$<br>$W = m \cdot g \cdot (h_1 - h_2)$<br>$W = 0,6 \cdot 10 \cdot 4$<br>$W = 24 \text{ J}$ |
| 7 | Menganalisis energi kinetik saat benda bergerak pada bidang miring | C4 | Perhatikan gambar 2 berikut<br><br><p style="text-align: center;"><i>Gambar 2</i></p> Sebuah benda bermassa 10 kg mula-mula diam kemudian meluncur ke bawah sepanjang bidang miring licin seperti pada gambar 2. Jika percepatan gravitasi $10 \text{ m/s}^2$ , berapa energi kinetik benda pada saat di dasar bidang miring? | Diketahui :<br>$m = 10 \text{ kg}$<br>$g = 10 \text{ m/s}^2$<br>$h = 6 \text{ cm}$<br>$= 0,06 \text{ m}$<br>Ditanya :<br>$Ek?$<br>Dijawab:<br>$Ek = Ep$<br>$Ek = m \cdot g \cdot h$<br>$Ek = 10 \cdot 10 \cdot 0,06$<br>$Ek = 6 \text{ J}$                       |
| 8 | Menganalisis hukum kekekalan energi                                | C4 | Perhatikan gambar 3 berikut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Diketahui :<br>$m = 2 \text{ kg}$<br>$h_1 = 30 \text{ m}$<br>$h_2 = 10 \text{ m}$                                                                                                                                                                                |

|    |                                                                                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                 |    |  <p style="text-align: center;"><i>Gambar 3</i></p> <p>Sebuah bola yang massanya 2 kg jatuh bebas dari ketinggian <math>h_1 = 30</math> meter. Jika <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>, pada saat bola tersebut mencapai ketinggian <math>h_2 = 10</math> meter dari permukaan tanah. Berapa kecepatan bola pada ketinggian 10 meter ?</p> | $g = 10 \text{ m/s}^2$<br>Ditanya :<br>$v_2?$<br>Dijawab:<br>$Em_1 = Em_2$<br>$mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$<br>$1 \cdot 10 \cdot 30 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 0^2 = 2 \cdot 10 \cdot 10 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot v_2^2$<br>$v_2^2 = 600 - 200$<br>$v_2 = \sqrt{400}$<br>$v_2 = 20 \text{ m/s}$ |
| 9  | Menganalisis konsep usaha ketika bekerja pada suatu benda.                      | C4 | <p>Sebuah gaya <math>\vec{F} = (2\hat{i} + 4\hat{j})</math> N melakukan usaha dengan titik tangkapnya berpindah menurut <math>\vec{s} = (5\hat{i} + a\hat{j})</math> m, vektor <math>\hat{i}</math> dan <math>\hat{j}</math> berturut-turut adalah vektor satuan yang searah dengan sumbu X dan sumbu Y pada koordinat Cartesius. Bila usaha itu bernilai 30 Joule, tentukan nilai a!</p>                                  | Diketahui :<br>$\vec{F} = (2\hat{i} + 4\hat{j})$<br>$\vec{s} = (5\hat{i} + a\hat{j})$<br>$W = 30 \text{ J}$<br>Ditanya :<br>$a?$<br>Dijawab:<br>$W = \vec{F} \cdot \vec{s}$<br>$W = (2\hat{i} + 4\hat{j}) \cdot (5\hat{i} + a\hat{j})$<br>$30 = 10 + 0 + 0 + 4a$<br>$4a = 30 - 10$<br>$a = \frac{20}{4}$<br>$a = 5 \text{ J}$ |
| 10 | Menganalisis konsep usaha ketika satu gaya atau lebih bekerja pada suatu benda. | C4 | <p>Sebuah balok yang bermassa 1,5 kg didorong keatas sebuah bidang miring (<math>\theta = 53^\circ</math>) kasar oleh gaya konstan 15 N yang bekerja searah dengan bidang miring melawan gaya gesekan 2,7 N. Balok</p>                                                                                                                                                                                                     | Diketahui :<br>$m = 1,5 \text{ kg}$<br>$F = 15 \text{ N}$<br>$f_s = 2,7 \text{ N}$<br>$s = 2 \text{ m}$<br>$g = 10 \text{ m/s}^2$<br>$\theta = 53$<br>Ditanya :                                                                                                                                                               |

|  |  |  |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>berpindah sejauh 2 m pada bidang miring, Jika percepatan gravitasi <math>g = 9,8 \text{ m/s}^2</math>, tentukan usaha total pada benda!</p> | <p><math>W_{total}?</math><br/> Dijawab:<br/> <math>W_{mg} = mg \cdot s \cdot \cos(\theta + 90^\circ)</math><br/> <math>W_{mg} = mg \cdot s \cdot (-\sin\theta)</math><br/> <math>W_{mg} = 1,5(10)(2)(-\sin 53^\circ)</math><br/> <math>W_{mg} = 30(-0,8)</math><br/> <math>W_{mg} = -24 \text{ J}</math><br/> <math>W_N = mg \cdot s \cdot \cos 90^\circ</math><br/> <math>W_N = 1,5(10)(2)(0)</math><br/> <math>W_N = 0 \text{ J}</math><br/> <math>W_f = f \cdot s \cdot \cos 180^\circ</math><br/> <math>W_f = 2,7(2)(-1)</math><br/> <math>W_f = -5,4 \text{ J}</math><br/> <math>W_F = F \cdot s \cdot \cos 0^\circ</math><br/> <math>W_F = 15(2)(1)</math><br/> <math>W_F = 30 \text{ J}</math><br/> <math>W_{total} = W_{mg} + W_N + W_f + W_F</math><br/> <math>W_{total} = -24 + 0 + (-5,4) + 30</math><br/> <math>W_{total} = 0,6 \text{ J}</math></p> |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## TES FISIKA USAHA DAN ENERGI

Nama :

Kelas :

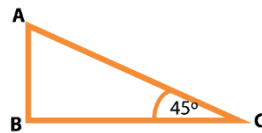
No. Absen :

### Petunjuk!

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah identitas diri pada bagian yang telah disediakan.
3. Bacalah setiap soal dengan cermat dan teliti.
4. Kerjakan soal secara individu.
5. Jika terdapat soal yang kurang jelas, silahkan bertanya.

### Kerjakan soal dengan baik dan benar!

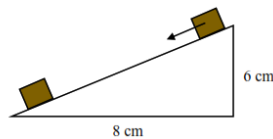
1. Sebuah balok bermassa 2 kg berada di permukaan licin dan mula-mula diam. Apabila balok tersebut mengalami percepatan sebesar  $2 \text{ m/s}^2$  dalam arah horizontal. Berapa besar usaha yang dilakukan terhadap balok selama 4 detik?
2. Perhatikan gambar 1 berikut.



**Gambar 1**

- Bila diketahui panjang A ke B sebesar 3 m dan panjang B ke C adalah 4 m. Jika seseorang melakukan gaya sebesar 70 N membentuk sudut  $45^\circ$  pada bidang horizontal, bekerja terhadap benda sehingga benda berpindah dari A ke C. Berapa besar usaha yang dilakukan gaya tersebut ?
3. Terdapat dua buah mangga dengan massa mangga A dua kali massa mangga B. Ketinggian mangga B yaitu dua kali ketinggian mangga A. Berapa perbandingan energi potensial mangga A dan mangga B ?
  4. Besar energi potensial gravitasi benda bermassa  $m$ , pada ketinggian benda  $h$ , dan percepatan gravitasi  $g$  adalah  $E_p = 1$ . Jika massa benda dibuat 2 kali lebih besar dari massa pertama, energi potensial gravitasinya menjadi berapa kali lipat  $E_{p1}$  ?

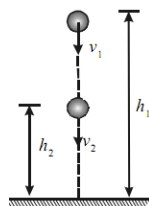
5. Sebuah mobil mempunyai massa 1500 kg memiliki daya 10 hp ( 1hp =750 watt ). Jika pengaruh gaya luar diabaikan, tentukan waktu minimum yang dibutuhkan agar mencapai kecepatan 20 m/s dari keadaan diam dalam lintasan lurus ?
6. Bola basket bermassa 600 g dijatuhkan tanpa kecepatan awal dari atas gedung melewati jendela A di lantai atas dan B di lantai bawah dengan perbedaan tinggi 4,0 m. Berapa besar usaha yang dilakukan oleh gaya berat untuk proses perpindahan bola basket dari ke B ? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
7. Perhatikan gambar 2 berikut!



**Gambar 2**

Sebuah benda bermassa 10 kg mula-mula diam kemudian meluncur ke bawah sepanjang bidang miring licin seperti pada gambar 2. Jika percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , tentukan energi kinetik benda pada saat di dasar bidang miring!

8. Perhatikan gambar 3 berikut!



**Gambar 3**

- Sebuah bola yang massanya 2 kg jatuh bebas dari ketinggian  $h_1 = 30$  meter. Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , pada saat bola tersebut mencapai ketinggian  $h_2 = 10$  meter dari permukaan tanah. Berapa kecepatan bola pada ketinggian 10 meter ?
9. Sebuah gaya  $\vec{F} = (2\hat{i} + 4\hat{j}) \text{ N}$  melakukan usaha dengan titik tangkapnya berpindah menurut  $\vec{s} = (5\hat{i} + a\hat{j}) \text{ m}$ , vektor  $\hat{i}$  dan  $\hat{j}$  berturut-turut adalah vektor satuan yang searah dengan sumbu X dan sumbu Y pada koordinat Cartesius. Bila usaha itu bernilai 30 Joule, tentukan nilai a!
10. Sebuah balok yang bermassa 1,5 kg didorong keatas sebuah bidang miring ( $\theta = 53^\circ$ ) kasar oleh gaya konstan 15 N yang bekerja searah dengan bidang miring melawan gaya gesekan 2,7 N. Balok berpindah sejauh 2 m pada bidang miring, Jika percepatan gravitasi  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ , tentukan usaha total pada benda!

### RUBRIK PENILAIAN SOAL POST-TEST

| No<br>.                                                                    | Aspek Penilaian                      | Deskripsi Kriteria                                                                          | Poin |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1                                                                          | Identifikasi informasi dalam soal    | Menuliskan bagian "Diketahui", "Ditanya", dan "Jawab" secara lengkap dan sesuai dengan soal | 1    |
| 2                                                                          | Pemilihan rumus yang sesuai          | Menuliskan rumus yang digunakan dengan benar dan relevan dengan penyelesaian soal           | 1    |
| 3                                                                          | Langkah penyelesaian dan hasil akhir | Menunjukkan prosedur penyelesaian yang sistematis serta memperoleh hasil akhir yang benar   | 3    |
| $Nilai = \frac{\text{poin yang didapat}}{\text{poin maksimum}} \times 100$ |                                      |                                                                                             |      |

**Lampiran 18** Data Uji Coba Instrumen Soal *Post-Test*

| No | Responden | Butir Soal |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Nilai |
|----|-----------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
|    |           | 1          | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |       |
| 1  | C1        | 10         | 10 | 0  | 0  | 10 | 10 | 10 | 10 | 0  | 4  | 64    |
| 2  | C2        | 10         | 0  | 0  | 0  | 10 | 10 | 10 | 2  | 0  | 0  | 42    |
| 3  | C3        | 10         | 10 | 0  | 0  | 10 | 10 | 0  | 0  | 0  | 0  | 40    |
| 4  | C4        | 10         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | 12    |
| 5  | C5        | 6          | 10 | 4  | 6  | 10 | 4  | 10 | 4  | 2  | 0  | 56    |
| 6  | C6        | 10         | 4  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4  | 0  | 4  | 22    |
| 7  | C7        | 10         | 10 | 0  | 6  | 10 | 10 | 10 | 0  | 0  | 0  | 56    |
| 8  | C8        | 10         | 10 | 0  | 0  | 10 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 30    |
| 9  | C9        | 10         | 10 | 0  | 0  | 10 | 10 | 10 | 10 | 0  | 4  | 64    |
| 10 | C10       | 10         | 10 | 10 | 0  | 10 | 10 | 0  | 0  | 0  | 0  | 50    |
| 11 | C11       | 10         | 10 | 0  | 0  | 10 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 30    |
| 12 | C12       | 2          | 10 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 12    |
| 13 | C13       | 10         | 10 | 0  | 10 | 8  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 40    |
| 14 | C14       | 6          | 10 | 10 | 10 | 0  | 0  | 0  | 4  | 10 | 6  | 56    |
| 15 | C15       | 10         | 0  | 4  | 0  | 10 | 10 | 10 | 10 | 0  | 0  | 54    |
| 16 | C16       | 6          | 10 | 10 | 10 | 0  | 0  | 2  | 10 | 0  | 4  | 52    |
| 17 | C17       | 10         | 10 | 0  | 0  | 10 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 30    |
| 18 | C18       | 10         | 0  | 4  | 0  | 10 | 10 | 10 | 2  | 0  | 0  | 46    |
| 19 | C19       | 10         | 0  | 4  | 0  | 10 | 10 | 10 | 10 | 0  | 0  | 54    |
| 20 | C20       | 10         | 0  | 10 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 20    |
| 21 | C21       | 10         | 0  | 0  | 0  | 0  | 10 | 10 | 10 | 0  | 0  | 40    |
| 22 | C22       | 10         | 10 | 2  | 0  | 10 | 10 | 10 | 10 | 0  | 4  | 66    |
| 23 | C23       | 2          | 0  | 0  | 0  | 10 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 12    |
| 24 | C24       | 0          | 10 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4  | 14    |
| 25 | C25       | 10         | 10 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 20    |
| 26 | C26       | 10         | 10 | 4  | 4  | 10 | 10 | 10 | 10 | 4  | 0  | 72    |
| 27 | C27       | 10         | 10 | 6  | 6  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 32    |
| 28 | C28       | 0          | 10 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 10    |
| 29 | C29       | 10         | 10 | 10 | 6  | 0  | 4  | 10 | 0  | 6  | 10 | 66    |
| 30 | C30       | 6          | 10 | 10 | 10 | 2  | 0  | 0  | 0  | 10 | 4  | 52    |
| 31 | C31       | 10         | 4  | 0  | 0  | 4  | 10 | 0  | 0  | 0  | 4  | 32    |
| 32 | C32       | 6          | 2  | 10 | 4  | 10 | 10 | 4  | 4  | 4  | 0  | 54    |
| 33 | C33       | 6          | 10 | 10 | 10 | 0  | 0  | 0  | 4  | 10 | 0  | 50    |

Lampiran 19 Lembar Jawaban Uji Coba Instrumen Soal *Post-Test*

No. \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_

Kelas/absen : XIIPA / 02

1. Diket :  $m : 2 \text{ kg}$        $a = 2 \text{ m/s}^2$   
 $V_0 = 0 \text{ m/s}$        $t = 4 \text{ s}$

Dit :  $w?$

Dij :  $W = F \cdot s$

$$= (m \cdot a) \cdot (V_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot m \cdot a^2 \cdot t^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot (2)^2 \cdot (4)^2$$

$$= 64 \text{ J}$$

5. Diket :  $m : 1500 \text{ kg}$        $V_0 = 0 \text{ m/s}$   
 $P = 10 \text{ hp}$        $V_t = 20 \text{ m/s}$   
 $1 \text{ hp} = 750 \text{ watt}$   
 $P = 7500 \text{ watt}$

Dit :  $t?$

Dij :  $P = \frac{W}{t}$        $W = \Delta E_k$   
 $t = \frac{W}{P}$        $= \frac{1}{2} \cdot m (V_t^2 - V_0^2)$   
 $t = \frac{300.000}{7.500} = 40 \text{ s}$        $= \frac{1}{2} \cdot 1500 (20^2 - 0^2)$   
 $= 300.000 \text{ J}$

No. \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_

|    |                                                        |
|----|--------------------------------------------------------|
| 6. | Diket : $m = 600 \text{ g} \rightarrow 0,6 \text{ kg}$ |
|    | $v_0 = 0 \text{ m/s}$                                  |
|    | $\Delta h = -4 \text{ m}$ (karena lintai B dibawah A)  |
|    | Dit : $W$ ?                                            |
|    | Dj : $W = -\Delta E_p$                                 |
|    | $W = -m \cdot g \cdot \Delta h$                        |
|    | $= -m \cdot g (-4)$                                    |
|    | $= -(0,6)(10)(-4)$                                     |
|    | $= 24 \text{ Joule}$                                   |
| 7. | Diket : $m = 10 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$     |
|    | $h = 6$                                                |
|    | Dit : $E_{k2}$ ?                                       |
|    | Dj : $E_{p,1} + E_{k,1} = E_{p,2} + E_{k,2}$           |
|    | $mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + E_{k,2}$          |
|    | $mgh_1 + 0 = 0 + E_{k,2}$                              |
|    | $E_{k,2} = mgh_1$                                      |
|    | $E_{k,2} = 10 \times 10 \times 0,06$                   |
|    | $= 6 \text{ Joule}$                                    |
| 8. | Diket : $m = 2 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$      |
|    | $h_1 = 30 \text{ m}$ $h_2 = 10 \text{ m}$              |
|    | Dit : $a$ ?                                            |
|    | Dj :                                                   |



No. \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_

**Tes Fisika Usaha dan Energi**

1. diket :

$m : 2 \text{ kg}$        $t : 4 \text{ s}$  |

$a : 2 \text{ m/s}^2$        $v_0 : 0$

ditanya :  $w$

dijawab :

$$v_t = v_0 + a t$$

$$= 0 + 2 \cdot 4$$

$$= 8 \text{ m/s}$$

$$w : \Delta E_k$$

$$= \frac{1}{2} m (v_t^2 - v_0^2)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2 (8^2 - 0^2)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 64$$

$$= 1 \cdot 64 = 64 \text{ J}$$

10. diket :

$M : 1.5 \text{ kg}$  |

$F : 15 \text{ N}$

$F_g : 2.7 \text{ N}$

$s : 2 \text{ m}$

$g : 9.8 \text{ m/s}^2$

ditanya :

dijawab :

$$w : F \cdot s \text{ (gaya gesek)}$$

$$= 15 \cdot 2 = 30 \text{ J}$$

$$w : F \cdot s \text{ (oleh } f \text{ gesek)}$$

$$= f_g \cdot s \cdot \cos \alpha$$

$$= f_g \cdot s \cdot \cos 53^\circ$$

$$= 2.7 \cdot 2 \cdot 0.6$$

$$= -3.24 \text{ J}$$

$$w = w \sin \theta \cdot s \cdot \cos 53^\circ$$

$$= m \cdot g \cdot \sin \theta \cdot s \cdot \cos 53^\circ$$

$$= 1.5 \cdot 9.8 \cdot \sin \theta \cdot 2 \cdot 0.6$$

$$= -17.64 \sin \theta \text{ J}$$

$$w_{\text{net}} : w_f + w_{fg} + w_{wx}$$

$$= 30 - 3.24 - 17.64 \sin \theta$$

$$= 26.86 - 17.64 \sin \theta \text{ J}$$

SIDU

7.

diket :

$$m : 10 \text{ kg} \quad g : 10 \text{ m/s}^2$$

$$v_0 : 0 \text{ m/s} \quad h : 6 \text{ cm}$$

ditanya :  $E_k$ 

dijawab :

$$E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$$

$$mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + E_{k2}$$

$$mgh_1 + 0 = 0 + E_{k2}$$

$$E_{k2} = mgh_1$$

$$E_{k2} = 20 \times 10 \times 0.06$$

$$= 6 \text{ J}$$

2.

diket : A-B : 3m

$$B-C : 2 \text{ m}$$

$$F : 70 \text{ N}$$

$$\theta : 45^\circ$$

ditanya :  $w$  ?

dijawab :

$$w = F \cdot s \cdot \cos \theta$$

$$= 70 \cdot 5 \cdot \cos 45^\circ$$

$$= 350 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} = 175\sqrt{2} \text{ J}$$

6.

$$w = -m \cdot g (h_2 - h_1)$$

$$= -m \cdot g \cdot \Delta h$$

$$= -0.6 \times 10 \times 4$$

$$= -24 \text{ J}$$

8.

$$v_f^2 = v_0^2 + 2gh$$

$$= 2gh$$

$$= \sqrt{2gh}$$

$$= \sqrt{2 \cdot 10 (0.30)}$$

$$= \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 300}$$

$$v_f = \sqrt{400} = 20 \text{ m/s}$$



No. \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_

5.  $W: \Delta E_k$   
 $W: \frac{1}{2} m (v_t^2 - v_0^2)$   
 $= \frac{1}{2} \cdot 1500 (20^2 - 0^2)$   
 $W: 300.000 \text{ J}$   
 $W: \frac{300}{1000} \text{ kJ}$   
 $t: \frac{300}{7500} \text{ s}$   
 $t: \frac{300.000}{7500} = 40 \text{ s}$

3.  
9.  
4.

am  
gain

SIDU  
KAY

XI-D2 15

No.:

Date:

38

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

$m = 2 \text{ kg}$

$v = 8 \text{ m/s}$

$E_k = \frac{1}{2} m v^2$

$a = 2 \text{ m/s}^2$

$= 2.4 = 6 \text{ m/s}$

$E_k = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 8^2$

$t = 4 \text{ s}$

$= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 8^2 \cdot 4 = 64 \text{ J}$

$w = 7.5$

$\frac{1}{2}$

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

$A = 3 \text{ m}$

$w?$

$B = 4 \text{ m}$

$w = F \cdot \cos \alpha$

$F = 10 \text{ N}$

$= 10 \cdot 5 \cdot \cos 45^\circ$

$\alpha = 45^\circ$

$= 10 \cdot 5 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}$

$w = m \cdot g \cdot \cos$

$= 350 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} = 175 \sqrt{2}$

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

$\text{Diket} : m = 1500 \text{ kg}$

$P = 10 \text{ hp}$

$1 \text{ hp} = 750 \text{ watt}$

$P = 7500 \text{ watt}$

$v_0 = 0 \text{ m/s}$

$v_t = 20 \text{ m/s}$

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

$\text{Dit} : t = ?$

$W_{\text{tot}} = W \cdot AEF$

$W = \frac{1}{2} m (v_t^2 - v_0^2)$

$W = \frac{1}{2} \cdot 1500 \cdot (20^2 - 0^2)$

$W = 300 \cdot 000$

☐☐☐☐☐

$P = \frac{W}{t}$

$t = \frac{300 \cdot 000}{7500}$

$T = \frac{W}{P}$

$P$

Make it happen.

deli

No.:

Date:

(4.)

$$m_1 = m_2 = m \quad = m_2 g \cdot h$$

☐

$$h_1 = h_2$$

$$m_1 g h_1 = 2 m_2 g h_2$$

☐

$$g = g$$

$$1:2$$

☐

$$m_2 = 2m$$

$$L_1 \sim 2 \text{ ferm.}$$

}

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Make a big dream.

deli

**Lampiran 20 Uji Validitas Instrumen Soal *Post-Test*****Descriptive Statistics**

|        | Mean  | Std. Deviation | N  |
|--------|-------|----------------|----|
| Soal1  | 8.06  | 3.259          | 33 |
| Soal2  | 6.97  | 4.448          | 33 |
| Soal3  | 3.27  | 4.208          | 33 |
| Soal4  | 2.48  | 3.842          | 33 |
| Soal5  | 5.64  | 4.911          | 33 |
| Soal6  | 4.48  | 4.900          | 33 |
| Soal7  | 3.82  | 4.805          | 33 |
| Soal8  | 3.15  | 4.184          | 33 |
| Soal9  | 1.39  | 3.102          | 33 |
| Soal10 | 1.52  | 2.451          | 33 |
| Total  | 40.79 | 18.330         | 33 |





|        |                     |       |      |        |        |        |        |        |        |       |       |       |
|--------|---------------------|-------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| Soal9  | Pearson Correlation | -.244 | .243 | .655** | .697** | -.286  | -.194  | -.083  | -.002  | 1     | .371* | .380* |
|        | Sig. (2-tailed)     | .172  | .172 | .000   | .000   | .107   | .280   | .646   | .990   |       | .033  | .029  |
|        | N                   | 33    | 33   | 33     | 33     | 33     | 33     | 33     | 33     | 33    | 33    | 33    |
| Soal10 | Pearson Correlation | -.043 | .239 | .256   | .251   | -.358* | -.063  | .098   | .129   | .371* | 1     | .301  |
|        | Sig. (2-tailed)     | .812  | .180 | .151   | .158   | .041   | .727   | .586   | .473   | .033  |       | .089  |
|        | N                   | 33    | 33   | 33     | 33     | 33     | 33     | 33     | 33     | 33    | 33    | 33    |
| Total  | Pearson Correlation | .365* | .200 | .413*  | .394*  | .425*  | .621** | .696** | .623** | .380* | .301  | 1     |
|        | Sig. (2-tailed)     | .037  | .263 | .017   | .023   | .014   | .000   | .000   | .000   | .029  | .089  |       |
|        | N                   | 33    | 33   | 33     | 33     | 33     | 33     | 33     | 33     | 33    | 33    | 33    |

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Lampiran 21** Output Uji Reliabilitas Instrumen Soal *Post-Test*

**Case Processing Summary**

|       |                       | N  | %     |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Cases | Valid                 | 33 | 100.0 |
|       | Excluded <sup>a</sup> | 0  | .0    |
|       | Total                 | 33 | 100.0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .624             | 8          |

**Item-Total Statistics**

|       | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Soal1 | 24.24                      | 268.439                        | .306                             | .598                             |
| Soal3 | 29.15                      | 269.758                        | .161                             | .635                             |
| Soal4 | 29.94                      | 285.871                        | .070                             | .653                             |
| Soal5 | 26.79                      | 246.235                        | .255                             | .615                             |
| Soal6 | 27.94                      | 209.371                        | .538                             | .517                             |
| Soal7 | 28.61                      | 202.871                        | .612                             | .491                             |
| Soal8 | 29.27                      | 228.955                        | .499                             | .539                             |
| Soal9 | 31.03                      | 287.280                        | .122                             | .635                             |

**Lampiran 22** Data *Post-Test* Kelas Eksperimen

| Eksperimen |           |       |              |
|------------|-----------|-------|--------------|
| NO         | Responden | Nilai | Keterangan   |
| 1          | A1        | 76    | Tuntas       |
| 2          | A2        | 76    | Tuntas       |
| 3          | A3        | 96    | Tuntas       |
| 4          | A4        | 36    | Tidak Tuntas |
| 5          | A5        | 76    | Tuntas       |
| 6          | A6        | 96    | Tuntas       |
| 7          | A7        | 76    | Tuntas       |
| 8          | A8        | 96    | Tuntas       |
| 9          | A9        | 92    | Tuntas       |
| 10         | A10       | 96    | Tuntas       |
| 11         | A11       | 92    | Tuntas       |
| 12         | A12       | 76    | Tuntas       |
| 13         | A13       | 84    | Tuntas       |
| 14         | A14       | 76    | Tuntas       |
| 15         | A15       | 76    | Tuntas       |
| 16         | A16       | 48    | Tidak Tuntas |
| 17         | A17       | 36    | Tidak Tuntas |
| 18         | A18       | 92    | Tuntas       |
| 19         | A19       | 76    | Tuntas       |
| 20         | A20       | 92    | Tuntas       |
| 21         | A21       | 40    | Tidak Tuntas |
| 22         | A22       | 92    | Tuntas       |
| 23         | A23       | 92    | Tuntas       |
| 24         | A24       | 48    | Tidak Tuntas |
| 25         | A25       | 96    | Tuntas       |
| 26         | A26       | 96    | Tuntas       |
| 27         | A27       | 84    | Tuntas       |
| 28         | A28       | 88    | Tuntas       |
| 29         | A29       | 96    | Tuntas       |
| 30         | A30       | 92    | Tuntas       |
| 31         | A31       | 92    | Tuntas       |
| 32         | A32       | 84    | Tuntas       |
| 33         | A33       | 36    | Tidak Tuntas |
| 34         | A34       | 96    | Tuntas       |
| Rata-Rata  |           | 79    |              |

## Lampiran 23 Lembar Jawaban Post-Test Kelas Eksperimen

Nama : .....  
 No. Absen : 03 .....  
 Kelas : X-9 .....

96

---

1) Diketahui:  $m = 2 \text{ kg}$   
 $v = 2 \text{ m/s}$

Ditanya: besar usaha terhadap balok selama 4 detik?

Jawab:

1) besar gaya,  $F = m \cdot a$   
 $F = 2 \cdot 2 = 4 \text{ N}$

2)  $s = v \cdot t$   
 $v = \frac{(v_0 + v_{akhir})}{t} = \frac{(0 + (2 \times 4))}{2} = 4$

$s = 4 \cdot 4 = 16$

3)  $w = F \cdot s$   
 $= 4 \cdot 16 = 64 \text{ J}$

2) Diketahui:  $m = 1500 \text{ kg}$   
 $P = 10 \text{ hp} = (1 \text{ hp} = 750 \text{ watt})$

Ditanya: waktu minimum agar mencapai kecepatan  $20 \text{ m/s}$  dari keadaan diam dalam lintasan lurus?

Jawab:  $P = 10 \text{ hp} = 1 \text{ hp} = 750 \text{ watt} = 750 \times 10 = 7500 \text{ watt}$

$E_k = \frac{1}{2} m v^2$   
 $= \frac{1}{2} \times 1500 \times 20^2 = 300000$

$\frac{300.000}{7500} = 40 \text{ s}$

3) Diketahui:  $m = 600 \text{ g} \rightarrow m = 0.6 \text{ kg}$   
 $h = 4.0 \text{ m}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

Ditanya: besar usaha yg dilakukan oleh gaya berat untuk proses perpindahan bola basket dari ke B?

Jawab:  $w = F \cdot s$   
 $F = m \cdot g$   
 $= 0.6 \times 10 = 6 \text{ N}$   
 $s = h$   
 $s = 4.0 \text{ m}$

$w = F \cdot s$   
 $= 6 \times 4.0$   
 $= 24 \text{ J}$



4) Diketahui :  $m = 2 \text{ kg}$        $g = 10 \text{ m/s}^2$   
                    $h_1 = 30 \text{ m}$        $h_2 = 10 \text{ m}$       |

Ditanya : Kecepatan bola pada ketinggian 10 meter ?

Jawab :  $E_p = -Mg(h_2 - h_1)$   
 $= -2 \cdot 10(10 - 30)$  X  
 $= -20(-20)$   
 $= 400 \text{ J}$

$E_k = \frac{1}{2} mv^2$   
 $= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 400^2$   
 $= \sqrt{400}$   
 $= 20 \text{ m/s}$   
 //

Jadi, kecepatan bola pada ketinggian 10 m adalah  $20 \text{ m/s}$

5) Diketahui :  $M_a = \text{dua kali massa mangga b}$       |  
                    $h_b = \text{dua kali ketinggian mangga a}$

Ditanya : perbandingan energi potensial mangga A dan mangga B ?

Jawab :  $\frac{2M_a \cdot g \cdot h}{M_a \cdot g \cdot 2h} = \frac{1}{1} = 1:1$  }

Jadi, perbandingan energi potensial mangga A dan mangga b adalah  $1:1$

Nama .....

No. Absen : 7.

Kelas : X-4.

76

1. Diket :

$$m = 2 \text{ kg}$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

Ditanya: besar usaha yang dilakukan terhadap balok selama 4 Detik.

$$\text{Jawab: } v_t = v_0 + a \cdot t$$

$$0 + 2 \cdot 4$$

$$v_t = 8$$

$$W = \Delta E_k$$

$$= \frac{1}{2} m (v_t^2 - v_0^2)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2 (8^2 - 0^2)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 64$$

$$= 64 \text{ Joule.}$$

2. Diket :

$$m = 1500 \text{ kg}$$

$$P = 10 \text{ hp}$$

$$1 \text{ hp} = 750 \text{ watt}$$

Dit: waktu minimum!

$$\text{Jawab: } W = \Delta E_k$$

$$= \frac{1}{2} m (v_t^2 - v_0^2)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 15000 (20^2 - 0^2)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 15000 \cdot 400$$

$$= 750 \cdot 400$$

$$W = 300.000$$

$$t = \frac{W}{P} = \frac{300.000}{7500} = 40 \text{ s.}$$

3. Diket :

$$m = 600 \text{ g} = 0,6 \text{ kg}$$

$$v_0 = 0$$

$$\Delta h = 4 \text{ m}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanya: besar usaha?

Jawab :

$$W = m g (h_2 - h_1)$$

$$= 0,6 \times 10 \times 4$$

$$W = 24 \text{ Joule.}$$

4. Diket

$$m = 2 \text{ kg}$$

$$h = 30 \text{ m}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$h_2 = 10 \text{ m}$$

Ditanya: Kecepatan bola pada ketinggian 10 m

$$\textcircled{2} \cdot EP = m \cdot g \cdot h$$

$$\textcircled{1} \cdot v_t^2 = v_0^2 + 2 \cdot g \cdot h$$

$$\textcircled{2} \cdot Ek = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

$$EP = 2 \cdot 10 \cdot 10$$

$$v_t^2 = 2 \cdot g \cdot h$$

$$Ek = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 20^2$$

$$EP = 200 \text{ joule}$$

$$v_t = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

$$Ek = 400 \text{ joule}$$

$$v_t = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot (h_1 - h_2)}$$

$$v_t = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot (30 - 10)}$$

Jadi kecepatan pada ketinggian 10 m adalah

$$v_t = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 20}$$

memiliki kecepatan akhir sebesar  $20 \text{ m/s}$  ( $v_t = 20 \text{ m/s}$ ).

$$v_t = \sqrt{400}$$

$$Ek = 400 \text{ joule} \text{ \& } EP = 200 \text{ joule}$$

$$v_t = 20 \text{ m/s}$$

5. Diket  $m_a = 2$  kali massa mangga  $b$ 

$$m_b = 2 \text{ kali ketinggian mangga } a$$



Nama : .....  
 No. Absen : 32  
 Kelas : X.4

1. Diketahui :  $m = 2 \text{ kg}$

$$v_0 = 0$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$t = 4 \text{ detik}$$

Ditanya ? Usaha / W ?

JAWAB! a. Mencari Kecepatan

$$v^2 = v_0 + a \cdot t$$

$$= 0 + 2 \cdot 4$$

$$= 0 + 8$$

$$= 8 \text{ m/s}$$

b. Mencari Besar Usaha

3. Diketahui :  $m = 600 \text{ g}$

$$= 0,6 \text{ kg}$$

$$h = 4,0 \text{ m}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanya ? Besar Usaha / W ?

JAWAB!

$$W = \Delta E_p$$

$$= m \cdot g \cdot \Delta h$$

$$= 0,6 \cdot 10 \cdot 4,0$$

$$= 0,6 \cdot 40$$

$$= 24 \text{ J}$$

$$W = \Delta E_k$$

$$= \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2 (8^2 - 0)$$

$$= 1 \cdot 64$$

$$= 64 \text{ Joule}$$

2. Diketahui :  $m = 1500 \text{ kg}$

$$\text{daya} = 10 \text{ hp}$$

$$= 750 \times 10$$

$$= 7.500$$

$$v = 20 \text{ m/s}$$

Ditanya : t ?

JAWAB! a. Mencari Energi Kinetik

$$E_k = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 1500 (20^2 - 0)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 1.500 (400 - 0)$$

$$= 750 \cdot 400$$

$$= 300.000$$

b. Mencari  $t$

$$Ek : 300.000$$

$$P : 7.500$$

$$: 40 \text{ s}$$

4. Diketahui:  $m = 2 \text{ kg}$

$$h_1 = 30 \text{ meter}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$h_2 = 10 \text{ meter}$$

Ditanya: Kecepatan bola jatuh pada ketinggian 10 meter?

JAWAB!

$$V_t^2 = m \cdot g \cdot h^2$$

$$= 2 \cdot 10 \cdot (30 - 10)$$

$$= 2 \cdot 10 \cdot (20)$$

$$= 20 \cdot 20$$

$$= 400$$

$$V_t = \sqrt{400}$$

$$= 20 \text{ m/s}$$

c. Terdapat 2 buah mangga dengan Massa mangga A dua kali massa mangga B. Perbandingannya  $2 : 1$ . Ketinggian Mangga B yaitu dua kali ketinggian mangga A,  $2 : 1$

$$\frac{2:1}{2:1} \cdot \frac{1}{1} \quad (1:1)$$

**Lampiran 24** Data *Post-Test* Kelas Kontrol

| Kontrol   |           |       |              |
|-----------|-----------|-------|--------------|
| No        | Responden | Nilai | Keterangan   |
| 1         | B1        | 76    | Tuntas       |
| 2         | B2        | 76    | Tuntas       |
| 3         | B3        | 76    | Tuntas       |
| 4         | B4        | 76    | Tuntas       |
| 5         | B5        | 60    | Tidak Tuntas |
| 6         | B6        | 32    | Tidak Tuntas |
| 7         | B7        | 16    | Tidak Tuntas |
| 8         | B8        | 68    | Tidak Tuntas |
| 9         | B9        | 44    | Tidak Tuntas |
| 10        | B10       | 32    | Tidak Tuntas |
| 11        | B11       | 32    | Tidak Tuntas |
| 12        | B12       | 44    | Tidak Tuntas |
| 13        | B13       | 64    | Tidak Tuntas |
| 14        | B14       | 40    | Tidak Tuntas |
| 15        | B15       | 64    | Tidak Tuntas |
| 16        | B16       | 68    | Tidak Tuntas |
| 17        | B17       | 56    | Tidak Tuntas |
| 18        | B18       | 80    | Tuntas       |
| 19        | B19       | 52    | Tidak Tuntas |
| 20        | B20       | 40    | Tidak Tuntas |
| 21        | B21       | 36    | Tidak Tuntas |
| 22        | B22       | 44    | Tidak Tuntas |
| 23        | B23       | 24    | Tidak Tuntas |
| 24        | B24       | 36    | Tidak Tuntas |
| 25        | B25       | 24    | Tidak Tuntas |
| 26        | B26       | 76    | Tuntas       |
| 27        | B27       | 40    | Tidak Tuntas |
| 28        | B28       | 64    | Tidak Tuntas |
| 29        | B29       | 64    | Tidak Tuntas |
| 30        | B30       | 84    | Tuntas       |
| 31        | B31       | 48    | Tidak Tuntas |
| 32        | B32       | 64    | Tidak Tuntas |
| 33        | B33       | 44    | Tidak Tuntas |
| 34        | B34       | 76    | Tuntas       |
| 35        | B35       | 60    | Tidak Tuntas |
| 36        | B36       | 48    | Tidak Tuntas |
| Rata-Rata |           | 54    |              |



## Lampiran 25 Lembar Jawaban Post-Test Kelas Kontrol

Nama

No. Absen : 01

Kelas : X-3

76

1.) Dik =  $m = 2 \text{ kg}$

$a = 2 \text{ m/s}^2$

$t = 4 \text{ detik}$

Dit =  $W$

Jwb =  $W = F \cdot s$

$F = m \cdot g$

$s = v \cdot t$

$W = F \cdot s$

$a = v \cdot t$

$= 2 \cdot 10$

$g = \frac{1}{2} \cdot 4$

$= 20 \cdot 2$

$2 = v \cdot 4$

$= 20$

$s = 2$

$= 40$

$\frac{2}{4} = v : \frac{1}{2}$

$= 40$

2.) Dik =  $m = 1500 \text{ kg}$

$D = 10 \text{ hp} = 7500 \text{ watt}$

$v = 20 \text{ m/s}$

Dit =  $t$

$W = \Delta E = \frac{1}{2} m v^2$

Jwb =  $D = \frac{W}{t}$

$= \frac{1}{2} \cdot 1500 \cdot 20^2 = 750 \cdot 400 = 300000$

$7500 = \frac{300000}{t}$

$t = \frac{300000}{7500} = 40 \text{ s}$

3.) Dik =  $m = 600 \text{ g} = 0,6 \text{ kg}$

$h = 4,0 \text{ m}$

$g = 10 \text{ m/s}^2$

Dit =  $W = m \cdot g \cdot h$

$= 600 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 4$

$= 6 \cdot 4 = 24 \text{ J}$

4.) Dik =  $m = 2 \text{ kg}$

$h_1 = 30 \text{ meter}$

$g = 10 \text{ m/s}^2$

$h_2 = 10 \text{ meter}$

Dit =  $v$  saat  $h_2$        $W = \frac{1}{2} m (\cancel{v_2^2 - v_1^2})$

Jwb =  $m \cdot g (h_2 - h_1)$        $-40 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot v^2$

$W = 20(-20) = -40$        $-40 = v^2$

~~$v^2 =$~~

$E_m = E_p + E_k$

$= m \cdot gh + \frac{1}{2} m v^2$

$= 2 \cdot 10 \cdot 10 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot v^2$

$E_m = 2000 + v^2$

5.) Dik =  $\overset{\text{massa}}{\text{Mangga A}} = 2 \cdot \overset{\text{massa}}{\text{Mangga B}}$

$h_B = 2 h_A$

Dit = perbandingan  $E_p$  A & B

Jwb =  $A m g \cdot h : B m \cdot g \cdot h$

$= m \cdot g \cdot 2h = 2m \cdot g \cdot h$

$m \cdot 10 \cdot 2h = 2m \cdot 10 \cdot h$

$\Rightarrow$  Perbandingannya adalah  $1:1$  (sama)

karena rumus  $E_p$  hanya perbandingan dan kedua pernyataan itu sama (maka menakar)

Nama .....

No. Absen : 08

Kelas : X-3

68

1. Diket :  $m = 2 \text{ kg}$  $v_1 = 4 \text{ detik}$ Percepatan  $2 \text{ m/s}^2$  HorizontalDitanya :  $K$  ?Jawab :  $K = F \cdot s$ 

$$= (m \cdot a) \left( v_0 t + \frac{1}{2} a \cdot t^2 \right)$$

$$= \frac{1}{2} m a^2 t^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot (2)^2 \cdot (4)^2$$

$$= 64 \text{ J}$$

2. Diket :  $m = 1500$  $P = 10 \text{ HP}$  $1 \text{ HP} = 750 \text{ watt}$  $P = 7500 \text{ watt}$  $v_0 = 0 \text{ m/s}$  $v =$ Dit:  $t = ?$ Jwb :  $w = \Delta EK$ 

$$w = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 1500 \text{ kg} \cdot 20^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 1500 \text{ kg} \cdot 400$$

$$= 300.000$$

$$300.000 = 7500 \text{ r l}$$

$$t = \frac{300.000}{7.500}$$

$$t = 40 \text{ s}$$

~~4 Diket :  $m = 2 \text{ kg}$~~  ~~$L = 10 \text{ m/s}^2$~~  ~~$h = 30 \text{ m}$~~  ~~$h_2 = 10 \text{ m}$~~



3. Diket:  $m = 600 \text{ g} = 0,6$  |

$g = 10 \text{ m/s}^2$  2

$h = 4 \text{ m}$

Jawab:  $m \cdot g \cdot h$  |

$w = 0,6 \cdot 10 \cdot 4$  }

$24 \text{ J}$

4. Diket:  $m = 2 \text{ kg}$

$g = 10 \text{ m/s}^2$  |

$n_1 = 30 \text{ m}$

$n_2 = 10 \text{ m}$

Dit:  $L$

Jawab:

5. ~~Pada~~  $m =$  massa A dua kali massa |

Nama :   
 No. Absen : 17   
 Kelas : X.3

56

1. Diket : balok bermassa 2 kg

mengalami percepatan sebesar  $2 \text{ m/s}^2$

Ditan : Usaha yang dilakukan terhadap balok selama 4 detik

Jawab :

$$W = F \cdot s$$

$$= (m \cdot a) (v_0 t + \frac{1}{2} a \cdot t^2)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot m a^2 t^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot (2)^2$$

$$= 8 \text{ J}$$

2. Diket : Massa 1500 kg

Memiliki daya 10 hp (1 hp = 750 watt)

Ditan : waktu minimum yang dibutuhkan agar mencapai kecepatan  $20 \text{ m/s}$  dari keadaan diam dalam lintasan lurus ?

Jawab :

$$W = \Delta Ek$$

$$= \frac{1}{2} m (v_t^2 - v_0^2)$$

$$= \frac{1}{2} 1500 (20^2 - 0^2)$$

$$= 300.000 \text{ J}$$

$$P = \frac{W}{t}$$

$$t = \frac{W}{P}$$

$$t = \frac{300.000}{7500} = 40$$



4. Diket = Bola basket bermassa 2 kg

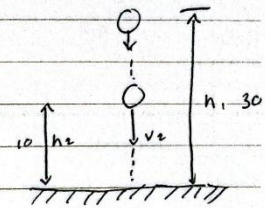
$h_1 = 30$  meter

$g = 10 \text{ m/s}^2$

$h_2 = 10$  dari permukaan tanah

Ditan = Kecepatan bola pada ketinggian 10 meter ?

Jawab :



3. Diket = bola basket bermassa 600 g

perbedaan jendela A dan B = 4,0 m

Ditan = Usaha yg dilakukan oleh gaya berat untuk proses pemindahan

bola basket dari A ke B ? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

Jawab :

$$W = m \cdot g \cdot h$$

$$= 600 \text{ g} = 0,6 \text{ kg}$$

$$W = 0,6 \times 10 \times 4$$

$$= 24 \text{ Joule}$$

## Lampiran 26 Output Uji Normalitas

## Case Processing Summary

|       | Kelas      | Cases |         |         |         |       |         |
|-------|------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|       |            | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|       |            | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| Nilai | Eksperimen | 34    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 34    | 100.0%  |
|       | Kontrol    | 36    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 36    | 100.0%  |

## Descriptives

|       | Kelas      | Statistic                        |                      | Std. Error |
|-------|------------|----------------------------------|----------------------|------------|
| Nilai | Eksperimen | Mean                             | 77.88                | 3.670      |
|       |            | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound<br>70.42 |            |
|       |            |                                  | Upper Bound<br>85.35 |            |
|       |            | 5% Trimmed Mean                  | 79.46                |            |
|       |            | Median                           | 86.00                |            |
|       |            | Variance                         | 457.925              |            |
|       |            | Std. Deviation                   | 21.399               |            |
|       |            | Minimum                          | 24                   |            |
|       |            | Maximum                          | 100                  |            |
|       |            | Range                            | 76                   |            |
|       |            | Interquartile Range              | 26                   |            |
|       |            | Skewness                         | -1.148               | .403       |
|       |            | Kurtosis                         | .148                 | .788       |
|       | Kontrol    | Mean                             | 54.22                | 3.165      |
|       |            | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound<br>47.80 |            |
|       |            |                                  | Upper Bound<br>60.65 |            |
|       |            | 5% Trimmed Mean                  | 54.59                |            |
|       |            | Median                           | 54.00                |            |
|       |            | Variance                         | 360.635              |            |
|       |            | Std. Deviation                   | 18.990               |            |
|       |            | Minimum                          | 16                   |            |
|       |            | Maximum                          | 84                   |            |
|       |            | Range                            | 68                   |            |
|       |            | Interquartile Range              | 36                   |            |
|       |            | Skewness                         | -.154                | .393       |
|       |            | Kurtosis                         | -1.175               | .768       |

## Tests of Normality

|       | Kelas      | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|-------|------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|       |            | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Nilai | Eksperimen | .216                            | 34 | .000 | .825         | 34 | .000 |
|       | Kontrol    | .152                            | 36 | .035 | .936         | 36 | .039 |

a. Lilliefors Significance Correction

### Lampiran 27 Uji Mann-Whitney U

| Descriptive Statistics |    |       |                |         |         |
|------------------------|----|-------|----------------|---------|---------|
|                        | N  | Mean  | Std. Deviation | Minimum | Maximum |
| NILAI                  | 70 | 66.06 | 22.940         | 16      | 96      |
| KELAS                  | 70 | 1.51  | .503           | 1       | 2       |

| Ranks |            |    |           |              |
|-------|------------|----|-----------|--------------|
|       | KELAS      | N  | Mean Rank | Sum of Ranks |
| NILAI | Eksperimen | 34 | 47.76     | 1624.00      |
|       | Kontrol    | 36 | 23.92     | 861.00       |
|       | Total      | 70 |           |              |

| Test Statistics <sup>a</sup> |         |
|------------------------------|---------|
|                              | NILAI   |
| Mann-Whitney U               | 195.000 |
| Wilcoxon W                   | 861.000 |
| Z                            | -4.931  |
| Asymp. Sig. (2-tailed)       | .000    |

a. Grouping Variable: KELAS

### Lampiran 28 Hasil Uji *Effect Size Cohen's*

|                                              | Group 1      | Group 2 |
|----------------------------------------------|--------------|---------|
| Mean                                         | 53,56        | 79,29   |
| Standard Deviation                           | 18,399       | 19,755  |
| Sample Size (N)                              | 36           | 34      |
| Effect Size $d_{Cohen}$ resp. $g_{Hedges}$ * | 1.349        |         |
| Common Language Effect Size $CLES^{**}$      | 0.83         |         |
| Confidence Coefficient                       | 95% ▼        |         |
| Confidence Interval                          | 0.83 - 1.869 |         |

## Lampiran 29 Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMA NEGERI 1 SRENGAT**  
Jalan Merdeka, Bagelenan, Srengat, Kab. Blitar, Jawa Timur 66152  
Telepon (0342) 551096

### SURAT KETERANGAN

Nomor: 400.3/ 107 /101.6.11.6/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **NUR KHOLIS, S.Pd.I., M.Pd.I.**  
NIP : 19761107 200312 1 005  
Pangkat / Gol. Ruang : Pembina Tk. I IV/b  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : **Fatwa Paramarta**  
NIM : 126211211011  
Program Studi : S1 Tadris Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Universitas : UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung

Benar - benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar pada tanggal 24 Januari s.d 24 Februari 2025 dalam rangka penyusunan Skripsi dengan Judul :  
**"Pengembang Bahan Ajar Fisika Berbasis Flipbook Pada Materi Usaha dan Energi Untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Srengat Kabupaten Blitar"**. Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Srengat, 24 Februari 2025  
Kepala Sekolah  
  
**NUR KHOLIS, S.Pd.I., M.Pd.I.**  
Pembina Tk. I  
NIP. 19761107 200312 1 005

## Lampiran 30 Jurnal Bimbingan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**  
**SAYYID ALI RAHMATULLAH TULUNGAGUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
 Jalan Mayor Sujadi Timur Nomor 46 Tulungagung - Jawa Timur 66221  
 Telepon: (0355) 321513 Website: www.uinsatu.ac.id Email: info@uinsatu.ac.id

**FORM KONSULTASI**  
**PEMBIMBINGAN PENULISAN SKRIPSI**

Nama : Fatwa Paramarta  
 NIM : 126211211011  
 Program Studi : Tadris Fisika  
 Judul Skripsi/Tugas akhir : Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis *Flipbook* Pada Materi Usaha dan Energi untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 01 Srengat Kabupaten Blitar  
 Pembimbing : Husni Cahyadi Kumiawan, S.Si., M.Si.

| No | Tanggal          | Topik/Bab                 | Saran Pembimbing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Tanda Tangan |
|----|------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1  | 31 Oktober 2024  | BAB I                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Latar belakang perlu ditambahkan literasi yang lebih relevan agar sesuai dengan judul penelitian.</li> <li>Pada subbagian penegasan istilah, perlu dilakukan penyesuaian dan perbaikan agar istilah-istilah yang digunakan lebih sesuai dengan topik yang dibahas..</li> </ul>                                                                                                                                  |              |
| 2  | 14 November 2024 | BAB II                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaiki kesalahan ketik agar tulisan lebih rapi dan mudah dipahami.</li> <li>Susun ulang urutan subbab terkait literasi agar lebih sistematis dan logis.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |              |
| 3  | 28 November 2024 | BAB III dan Desain Produk | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pastikan model penelitian yang digunakan sudah sesuai dengan pendekatan yang diambil dalam penelitian ini.</li> <li>Tentukan secara lebih pasti desain penelitian yang digunakan untuk pengambilan data dalam uji skala besar.</li> <li>Perbaiki kesalahan ketik untuk menjaga kualitas tulisan.</li> <li>Buat desain produk yang lebih menarik dengan ciri khas yang membedakannya dari desain lain</li> </ul> |              |



| No | Tanggal          | Topik/Bab                                 | Saran Pembimbing                                                                                                                                                                                                                        | Tanda Tangan                                                                          |
|----|------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | 16 Desember 2024 | BAB III                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lakukan perbaikan terhadap kesalahan ketik yang masih ada.</li> </ul>                                                                                                                            |    |
| 5  | 19 Desember 2024 | Penyempurnaan Desain Produk               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tambahkan ilustrasi pendukung pada flipbook dan pastikan semua tautan interaktif bekerja dengan baik.</li> </ul>                                                                                 |    |
| 6  | 06 Januari 2025  | Prosedur Pengambilan Data Uji Skala Kecil | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dalam prosedur pengambilan data pada uji skala kecil, dilakukan dengan memberi soal secara langsung setelah mengenalkan produk..</li> </ul>                                                      |    |
| 7  | 27 Januari 2025  | BAB IV                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tambahkan tabel uji reliabilitas.</li> </ul>                                                                                                                                                     |    |
| 8  | 26 Februari 2025 | BAB IV                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uraikan lebih rinci hasil uji efektivitas produk. Gunakan grafik jika perlu agar penyajian data lebih komunikatif.</li> </ul>                                                                    |    |
| 9  | 03 Maret 2025    | BAB IV                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Perjelas pembahasan dengan mengaitkan hasil penelitian dengan teori yang digunakan dalam kajian pustaka.</li> </ul>                                                                              |    |
| 10 | 14 Maret 2025    | BAB V                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Secara keseluruhan, isi Bab 5 sudah dinilai baik oleh pembimbing. Oleh karena itu, segera lengkapi bagian awal skripsi serta lampiran agar naskah siap untuk proses akhir penyusunan.</li> </ul> |  |
| 11 | 14 April 2025    | Full Skripsi                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaiki penulisan abstrak agar lebih ringkas dan mencerminkan isi skripsi secara menyeluruh.</li> <li>Perhatikan juga format penulisan footnote sesuai pedoman.</li> </ul>                      |  |
| 12 | 17 April 2025    | Full Skripsi                              | <p>Skripsi dinilai sudah baik dan layak untuk didaftarkan ke tahap pendaftaran ujian skripsi. Segera lengkapi berkas administrasi yang dibutuhkan.</p>                                                                                  |  |

### Lampiran 31 Keterangan Selesai Bimbingan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**

**SAYYID ALI RAHMATULLAH TULUNGAGUNG**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Mayor Sujadi Timur Nomor 46 Tulungagung - Jawa Timur 66221

Telepon: (0355) 321513 Website: [www.uinsatu.ac.id](http://www.uinsatu.ac.id) Email: [info@uinsatu.ac.id](mailto:info@uinsatu.ac.id)

#### KETERANGAN SELESAI BIMBINGAN

Yth. Koordinator Program Studi Tadris Fisika.  
Jurusan Ilmu Keguruan  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK)  
Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah  
Tulungagung

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Husni Cahyadi Kurniawan, S.Si., M.Si.  
NIP : 199012162018012001  
Pangkat/Golongan : Penata / III c  
Jabatan Akademik : Asisten Ahli  
Sebagai : **Pembimbing Skripsi**

Melaporkan bahwa penyusunan skripsi oleh mahasiswa :

Nama : Fatwa Paramarta  
NIM : 126211211011  
Program Studi : Tadris Fisika  
Judul : Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis *Flipbook* Pada Materi Usaha dan Energi untuk Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 01 Srengat Kabupaten Blitar

Telah selesai dan siap untuk **DIUJIKAN**.

Tulungagung, 17 April .....2025

Pembimbing

**Husni Cahyadi Kurniawan, S.Si., M.Si.**

NIP. 199012162018012001

## Lampiran 32 Dokumentasi Penelitian

### Uji Kepraktisan





### Penggunaan Bahan Ajar *Flipbook* di Kelas Eksperimen



### Penggunaan Bahan Ajar Konvensional





### Uji Skala Besar Kelas Eksperimen



### Uji Skala Besar Kelas Kontrol



**BIODATA PENULIS**

Nama : Fatwa Paramarta  
NIM : 126211211011  
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan  
Ilmu Keguruan  
Program Studi : Tadris Fisika  
Tempat, Tanggal Lahir : Blitar, 15 April 2002  
Alamat : Dusun Maguan,  
RT01/RW01, Desa Soso,  
Kecamatan Gandusari,  
Kabupaten Blitar  
Riwayat Pendidikan : TK Al-Hidayah Nglegok  
UPT SDN Nglegok 02  
UPT SDN Wlingi 02  
UPT SMPN 02 Wlingi  
SMA Negeri 01 Talun

