

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi Achmad. 2017. Hubungan Pengembangan Bahan Ajar Dan Media Pembelajaran Dengan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Sungai Kunjang. *Syamil*, 5(1), 59–73.
- Andi, Prastowo. 2015. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: Diva Press.
- Ani Widyawati, A. K. P. 2015. *Pengembangan Media Komik IPA untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Karakter Peserta Didik SMP*. 1(April), 24–35.
- Assyauqi. 2020. Model Pengembangan Borg and Gall. <https://www.researchgate.net/publication/347999352>, Institut Agama Islam.
- Astuti, R. K., & Hayati, M. N. 2019. Development of Integrated Science Digital Module Based on Scientific Literacy. *Jurnal Pena Sains*, 6(1), 32. <https://doi.org/10.21107/jps.v6i1.5233>
- Daniyati, A., Saputri, B. I., Wijaya, R., & Septiyani, A. S. 2023. Konsep Dasar Media Pembelajaran Ricken Wijaya STAI DR.KHEZ Muttaqien Purwakarta. *Journal of Student Research (JSR)*, 1(1), 282–294.
- Dwi Wahyuning Aisyah, Muhana Gipayana, E. T. D. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Bercirikan Quantum Teaching Untuk Mengoptimalkan Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan*, 2, 667–675.
- Ernica, S. Y., & Hardeli. 2019. Validitas dan praktikalitas e-modul sistem koloid berbasis pendekatan saintifik. *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(4), 812–820. <https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/134>
- Fatkhomi, F., & Yuni, A. 2021. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif berbasis Flash pada Pembelajaran Fisika. *Pancasakti Science Education Journal*, 6(2), 102–108.
- Hajrapana, T. 2021. Pengembangan E-modul Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Berbasis Keterampilan Sains dan Islam untuk Siswa Madrasah Tsanawiyah / Sekolah Menengah Pertama. In *Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi* (Vol. 26, Issue 2). <http://www.ufrgs.br/actavet/31-1/artigo552.pdf>
- Haqiqi, A. K. 2018. Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Ipa Siswa Smp Kota Semarang. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 6(1), 37. <https://doi.org/10.23971/eds.v6i1.838>

- Hayati, M. N., Supardi, K. I., & Miswadi, S. S. 2013. Pengembangan Pembelajaran IPA SMK dengan Model Kontekstual Berbasis Proyek. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 2(1), 177–184.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. 2018. Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>
- Ika, Y. E. 2018. Pembelajaran Berbasis Laboratorium IPA untuk Melatih Keterampilan Komunikasi Ilmiah Siswa SMP Kelas VII. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 2(2), 101–113. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v2i2.338>
- Ilmiawan, A. 2018. Pengembangan Buku Ajar Sejarah Berbasis Situs Sejarah Bima (Studi Kasus pada Siswa Kelas X MAN 2 Kota Bima) Ilmiawan,. *JISIP*, 2(1), 1–8. <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1120700020921110%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.reuma.2018.06.001%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.arth.2018.03.044%0Ahttps://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1063458420300078?token=C039B8B13922A2079230DC9AF11A333E295FCD8>
- J.Moleong, Lexy.2014. Metode Penelitian Kualitatif , Edisi Revisi. PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Kemendikbud. 2014. Panduan Teknis Pembelajaran dan Penilaian. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Kurniati, D. P. 2016. Komunikasi Verbal Dan Nonverbal. Bali: Universitas Udayana
- Khoiriyah, Siti. 2017. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Skripsi*, UIN Walisongo, Semarang
- Lepiyanto, A. 2017. Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(2), 156. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v5i2.795>
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. 2020. Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Mufidah, E. 2019. *Pembelajaran Berbasis Praktikum IPA untuk Melatih Keterampilan Komunikasi Ilmiah Bagi Mahasiswa PGMI*. 01(02), 120–140.
- Nerita, S., Hartati, Y. S., Maizeli, A., & Afza, A. 2018. Validitas Handout Berbasis Penemuan Terbimbing Pada Perkuliahan Evaluasi Proses Dan Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(2). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v4i2.131>

- Nurlaelah, I., Widodo, A., Redjeki, S., & Rahman, T. 2020. Analisis Kemampuan Komunikasi Ilmiah Peserta Didik Pada Kegiatan Kelompok Ilmiah Remaja Berbasis Riset Terintegrasi Keterampilan Proses Sains. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 12(2), 194. <https://doi.org/10.25134/quagga.v12i2.2899>
- Oktaviani, P., Hartono, H., & Marwoto, P. 2017. Pengembangan Multimedia Interaktif Bervisi SETS sebagai Alat Bantu Model Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran IPA di SMP untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Sosial Peserta Didik. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 2(2), 125. <https://doi.org/10.24905/psej.v2i2.746>
- Primadi, L. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Cetak Berbasis Komunikasi Visual. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(1), 230–238.
- Priscila Ritonga, A., Putri Andini, N., Iklimah, L., & Pendidikan Guru, J. 2022. Pengembangan Bahan Ajaran Media. *Jurnal Multidisiplin Dehasen*, 1(3), 343–348.
- Purnamasari, S. 2020. Pengembangan Praktikum IPA Terpadu Tipe Webbed untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Pancasakti Science Education Journal*, 5(2), 8–15. <https://doi.org/10.24905/psej.v5i2.20>
- Puspita, L. 2019. Pengembangan modul berbasis keterampilan proses sains sebagai bahan ajar dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(1), 79–88. <https://doi.org/10.21831/jipi.v5i1.22530>
- Rijal, B.S. 2014. Pengembangan Modul Elektronik Perakitan dan Instalasi Komputer Sebagai Sumber Belajar untuk Kelas X SMK PIRI I Yogyakarta, *Skripsi*, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Rinaryati, N. 2021. E-Modul Counter Berbasis Flip Pdf pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(2), 192. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i2.31240>
- Rosiah, A. A., A, N. S., Rahardjo, D. T., & Mulyono, B. 2016. Peningkatan Komunikasi Ilmiah Siswa Kelas X MIA Melalui Model Pembelajaran SSCS (Search , Solve, Create, Share) pada Materi Alat-alat Optik. *Perpustakaan UNS*, 1–20.
- Rozalia, A., Kasrina, K., & Ansori, I. 2019. Pengembangan Handout Biologi Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Sma Kelas X. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 2(2), 44–51. <https://doi.org/10.33369/diklabio.2.2.44-51>

- Rozhana, K. M., & Anwar, M. F. 2022. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multiple Intelligences untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 6(1), 95–103. <https://doi.org/10.21067/jbpd.v6i1.5957>
- Rudi, S. 2021. Pengembangan E-modul Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan KPS dasar. *Skripsi*. Universitas Tidar Magelang : Magelang
- Safitri, A. O., Yuniarti, V. D., & Rostika, D. 2022. Upaya Peningkatan Pendidikan Berkualitas di Indonesia: Analisis Pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs). *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7096–7106. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3296>
- Sakinah, N., Sahputra, R., & Sartika, R. P. 2018. *Deskripsi Keterampilan Proses Sains Mahasiswa*. 1–12.
- Scott, C. L. 2015. Education Research and Foresight What Kind of Learning. *Education Research and Foresight*, 1–14.
- Simamora, R., Sunaryo, & Susila, A. B. 2020. Development of electronic modules by scientific approach to train science process skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/3/032094>
- Sirajuddin, Saleh, S. Pd., M. P. 2016. Penerbit Pustaka Ramadhan, Bandung. *Analisis Data Kualitatif*, 180.
- Sugiyono. 2021. Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D (M.Dr. Ir. Sutopo, S.Pd (ed); ke2 ed)
- Sugiono. 2015. Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development. (ed);ke1 : Bandung. Alfabeta
- Surahman, E., Satrio, A., & Sofyan, H. 2020. Kajian Teori Dalam Penelitian. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(1), 49–58. <https://doi.org/10.17977/um038v3i12019p049>
- Susongko, Purwo. 2016. Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan. Universitas Pancasakti Tegal : Tegal
- Susongko, Purwo. 2017. Pengantar Analisis Instrumen Penelitian. Universitas Pancasakti Tegal : Tegal
- Tanjung, R. E., & Faiza, D. 2019. Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(2), 79. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i2.104261>

- Tawil, Muh dan Lilisari (2014). Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA. Makasar: Badan Penerbit UNM
- Ulfiatun, Novi Ratna Dewi, M. K. 2020. Pancasakti Science Education Journal. *Pancasakti Science Education Journal*, 5(9), 4–11.
- Wangsa P., P. G., Suyana, I., Amalia, L., & Setiawan, A. 2017. UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA MELALUI PEMBELAJARAN INKUIRI BERBANTU TEKNIK TSTS (Pada Materi Gerak Lurus di SMAN 6 Bandung). *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 2(2), 27. <https://doi.org/10.17509/wapfi.v2i2.8274>
- Wibowo, E., & Pratiwi, D. D. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 147. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2279>
- Widiarini, P., Rapi, N. K., Pramadi, I. P. W. Y., & Udayana, K. W. 2022. Development of Project-Based Electronics Practicum Module with Virtual Lab to Increase Students' Creativity. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(3), 1135–1141. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i3.1364>
- Widiyanto, B. 2022. Pengembangan Modul Pengelolaan Laboratorium IPA Bab Keselamatan Dan Keamanan Kerja Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Calon Guru IPA. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 7(2), 112–122. <https://doi.org/10.24905/psej.v7i2.166>
- Wijanarko, A. G., Supardi, K. I., & Marwoto, P. 2017. Keefektifan Model Project Based Learning Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA. *Journal of Primary Education*, 6(2), 120–125.
- Wulandari, F. E., Rohmah, J., & Astutik, Y. 2019. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Keterampilan Komunikasi Ilmiah Mahasiswa. *Proceedings of The ICECRS*, 2(1), 261–264. <https://doi.org/10.21070/picecrs.v2i1.2438>
- Yulia Aftiani, R., Khairinal, K., & Suratno, S. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Berbasis Flip Pdf Professional Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Dan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X Iis 1 Sma Negeri 2 Kota Sungai Penuh. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 458–470. <https://doi.org/10.38035/jmpis.v2i1.583>
- Yulia, Y. 2021. Validitas Bahan Ajar Berbasis Riset Pada Materi Sistem Reproduksi Sma/Ma. *Horizon*, 1(1), 195–203. <https://doi.org/10.22202/horizon.v1i1.4710>

Yusuf, F., & Adeoye, E. 2012. Developing Critical Thinking and Communication Skills in Students: Implications for Practice in Education. *African Research Review*, 6(1), 311–324. <https://doi.org/10.4314/afrev.v6i1.26>

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Surat Izin Studi Lapangan



YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL  
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
PROGDI : PPKN, PBSI, PBI, PEND. MATEMATIKA, BIMBINGAN DAN KONSELING,  
PEND. EKONOMI., PEND. IPA DAN PPG  
SEKRETARIAT : JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL

Nomor : 453.4/100/FKIP-UPS/1001.1.2023 Tegal, 7 April 2023  
Lampiran : 1 Lembar  
Perihal : *Permohonan Izin Studi Lapangan (Penelitian)*

Yth. Kepala SMPN 1 Dukuhturi

di -

Tempat

Dengan hormat kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami,

Nama : Liya Safitri  
NPM : 1819500003  
Program Studi : Pendidikan IPA  
Maksud : Studi lapangan dalam rangka  
Penyusunan Skripsi Strata 1 FKIP UPS Tegal.  
Judul :

“PENGEMBANGAN BAHAN AJAR PRAKTIKUM IPA  
‘MOSADIG’ BERBASIS KETERAMPILAN PROSES  
SAINS UNTUK MENUNJANG KETERAMPILAN  
KOMUNIKASI ILMIAH PESERTA DIDIK”

Pembimbing I : Muriani Nur Hayati, M.Pd

II : Fahmi Fatkhomi, M.Pd

Selanjutnya, kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi bimbingan dan arahan agar mahasiswa kami tersebut dapat menyelesaikan skripsi dan studi dengan baik.

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.



n. Dekan,  
Bid. Akademik,

*Sudibyo, M.Pd*  
MDN 0609088301

Tembusan :  
Dekan sebagai laporan.

## Lampiran 2. Data Analisis Kebutuhan

### A. Data analisis kebutuhan peserta didik

Nama	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
Subjek 1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
Subjek 2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
Subjek 3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
Subjek 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
Subjek 5	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
Subjek 6	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1
Subjek 7	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
Subjek 8	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
Subjek 9	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
Subjek 10	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
Subjek 11	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1
Subjek 12	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
Subjek 13	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1
Subjek 14	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
Subjek 15	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
Subjek 16	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
Subjek 17	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
Subjek 18	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
Subjek 19	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Subjek 20	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
Subjek 21	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
Subjek 22	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
Subjek 23	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
Subjek 24	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
Subjek 25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Subjek 26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Subjek 27	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
Subjek 28	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Subjek 29	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Subjek 30	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Jumlah	30	22	22	29	12	14	27	30	16	27	25	20	8	29	30
Persentase	100	73,3	73,3	96,7	40	46,7	90	100	53,3	90	83,3	66,7	26,7	96,7	100



## B. Data analisis kebutuhan guru

Nama	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P <sub>10</sub>	P11	P12	P13	P14	P15
Singgih Pujianto, S.Pd	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
Nur Faridah, S.Pd	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
Rugoyah, S.Pd	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
Total skor	3	3	3	3	3	2	3	3	3	0	0	3	3	3	3
Persentase	100	100	100	100	100	66,7	100	100	100	0	0	100	100	100	100

Lampiran 3. Data Respon Peserta Didik

A. Respon Uji Skala Terbatas

Nama	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	Jumlah	%	
Subjek 1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	92
Subjek 2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	88
Subjek 3	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	88
Subjek 4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	96
Subjek 5	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	22	88
Subjek 6	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	92
Subjek 7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	22	88
Subjek 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	23	92
Subjek 9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22	88
Subjek 10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	18	72
Jumlah	10	10	9	7	9	10	7	10	6	10	10	10	8	10	9	5	9	8	10	8	7	10	9	10	10	10	221	88,4

B. Respon Uji Skala Luas

Nama	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	Jumlah	%	
Subjek 1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	19	76
Subjek 2	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	20	80
Subjek 3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	20	80
Subjek 4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	21	84
Subjek 5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	22	88
Subjek 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	96
Subjek 7	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	22	88
Subjek 8	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	22	88
Subjek 9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	88
Subjek 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	23	92



## Lampiran 4. Data Validitas Materi dan Media

### A. Data Validitas Materi

Aspek Yang Dinilai	Validator		Persentase (%)	Kelayakan
	V1	V2		
<b>Kualitas isi materi</b>				
a. Isi materi modul sudah sesuai dengan silabus pelajaran sub materi cahaya dan alat optik.	3	3	75	valid
b. Isi modul sudah sesuai dengan materi dan indikator pembelajaran sub materi cahaya dan alat optik.	3	3	75	valid
c. Isi modul sudah sesuai dengan kompetensi inti sub materi cahaya dan alat optik.	3	3	75	valid
d. Isi modul sudah sesuai dengan kompetensi dasar sub materi cahaya dan alat optik	3	3	75	valid
e. Isi modul sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran sub materi cahaya dan alat optik.	3	3	75	valid
f. Isi materi sudah sesuai dengan tingkat kebutuhan belajar siswa	3	3	75	valid
g. Isi materi mendorong rasa ingin tahu dan menciptakan kemampuan bertanya peserta didik	4	3	87,5	sangat valid
Rata-rata			76,8	valid
<b>Penyajian Materi</b>				
a. Penyajian materi sudah dipaparkan secara sistematis dan terperinci	3	4	87,5	sangat valid
b. Penyajian materi dikemas secara menarik	3	3	75	valid
c. Gambar dan video yang disajikan menarik dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari	4	4	100	sangat valid
d. Rangkuman disusun terperinci	4	3	87,5	sangat valid
Rata-rata			87,5	sangat valid

<b>Kebahasaan</b>				
a. Pemilihan kata yang digunakan sudah sesuai dengan EYD	3	4	87,5	sangat valid
b. Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik	3	4	87,5	sangat valid
c. Bahasa yang digunakan dapat memotivasi peserta didik	3	3	75	valid
d. Kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik	3	3	75	valid
Rata-rata			81,25	sangat valid
<b>Pendekatan Keterampilan Proses Sains</b>				
a. Dalam bahan ajar mosadig terdapat tahapan pendekatan KPS melalui gambar/video (mengamati)	3	3	75	valid
b. Dalam bahan ajar mosadig terdapat kegiatan mengelompokkan	4	3	87,5	sangat valid
c. Dalam bahan ajar mosadig terdapat pertanyaan (mengajukan pertanyaan)	4	3	87,5	sangat valid
d. Dalam bahan ajar mosadig memancing peserta didik untuk merumuskan hipotesis	3	3	75	valid
e. Dalam bahan ajar mosadig terdapat tahapan membuat (merancang percobaan) serta menggunakan alat dan bahan.	3	3	75	valid
f. Dalam bahan ajar mosadig terdapat tahapan membuat laporan sederhana (mengkomunikasikan)	3	3	75	valid
Rata-rata			79,2	valid
Rata-rata Akhir			81,2	sangat valid

## B. Data Validitas Media

Aspek Yang Dinilai	Validator		Persentase (%)	Kelayakan
	V1	V2		
<b>Tampilan visual</b>				
a. Layout dan tata letak tampilan e-modul konsisten	3	4	87,5	sangat valid
b. Penggunaan teks, gambar, dan video dalam e-modul proporsional	3	3	75	valid
c. Tampilan depan (cover) e-modul	3	3	75	valid
d. Pemilihan warnabackground pada e-modul	3	4	87,5	sangat valid
Rata-rata			81,25	sangat valid
<b>Penggunaan Huruf</b>				
a. Penggunaan varian jenis dan ukuran huruf (font) tidak berlebihan	3	3	75	valid
b. Kekontrasan dan ketajaman warna huruf tidak berlebihan	3	3	75	valid
c. Kejelasan tampilan huruf pada e-modul	4	3	87,5	sangat valid
d. Penggunaan spasi antar baris sesuai	3	4	87,5	sangat valid
Rata-rata			81,25	sangat valid
<b>Kriteria fisik</b>				
a. Jenjang judul utama dan sub judul jelas dan proporsional	3	4	87,5	sangat valid
b. Mampu mengungkapkan makna/arti dari objek	3	3	75	valid
c. Kreativitas desain	4	3	87,5	sangat valid
Rata-rata			83,33333333	sangat valid

<b>Audio dan video</b>				
a. Kualitas suara jernih	3	4	87,5	sangat valid
b. Resolusi video dan gambar video tajam	3	4	87,5	sangat valid
Rata-rata			87,5	sangat valid
<b>Kemudahan Pengguna</b>				
Kemudahan dalam pengoperasian e-modul	4	4	100	sangat valid
E-modul praktis untuk digunakan	4	4	100	sangat valid
Rata-rata			100	sangat valid
Rata-rata Akhir			86,666666 67	sangat valid

## Lampiran 5. Hasil Realibilitas Instrumen Penilaian Komunikasi Ilmiah

1. Observer 2 pertemuan 1

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
,588	5

2. Observer 2 pertemuan 2

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
,474	5

3. Observer 1 pertemuan 1

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
,435	5

4. Observer 1 Pertemuan 2

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
,348	5



## Lampiran 6. Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik

### ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Nama : *Maysa Amalia Azzalra*

Kelas : *VIII H*

#### A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Mohon siswa memilih salah satu jawaban dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kotak "Ya" atau "Tidak" untuk jawaban yang dianggap paling tepat.
2. Informasi yang siswa berikan tidak ada kaitannya dengan nilai pada mata pembelajaran IPA di sekolah. Oleh karena itu, mohon informasi yang diberikan sesuai dengan pendapat kalian.
3. Sebelumnya saya mengucapkan terimakasih banyak atas bantuan yang adik-edik berikan.

#### B. Tabel Angket Analisis Kebutuhan Siswa

No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah Anda memiliki buku teks atau buku pegangan lain untuk belajar materi cahaya dan alat optik?	✓	
2.	Apakah Anda mencari bahan ajar lain selain buku dari sekolah untuk membantu Anda dalam memahami suatu materi, misalnya melalui modul atau internet.	✓	
3.	Apakah Anda mengalami kesulitan mempelajari materi cahaya dan alat optik dari buku tersebut? Misalnya karena kelengkapan materinya, teknik penjelasan, formatnya, dan lain-lain.	✓	
4.	Apabila penyajian dalam bahan ajar didominasi dengan gambar maupun ilustrasi apakah anda terbantu untuk memahami konsep cahaya dan alat optik?	✓	
5.	Apakah Anda diberi modul untuk belajar konsep cahaya dan alat optik?		✓
6.	Apabila ya, apakah dengan modul tersebut Anda dipermudah untuk lebih memahami konsep cahaya dan alat optik?		✓
7.	Apakah Bapak/Ibu guru Anda menggunakan bahan ajar khusus untuk membelajarkan konsep tersebut? Misalnya modul, video, alat peraga, dan lain-lain.	✓	
8.	Apakah Anda senang jika materi cahaya dan alat optik disajikan dengan menggunakan e-modul digital yang bervariasi (misalnya dengan disajikan video, gambar, maupun ilustrasi)?	✓	
9.	Apakah Anda pernah diajak oleh Bapak/Ibu guru praktikum tentang sifat cahaya dan pembiasan pada cermin?		✓
10.	Apakah ketersediaan laboratorium dan perpustakaan membantu Anda memahami konsep cahaya dan alat optik yang diajarkan oleh guru?	✓	
11.	Apakah Anda antusias saat mengikuti pembelajaran	✓	

	materi cahaya dan alat optik?		
12.	Apakah menurut Anda materi cahaya dan alat optik sulit dipahami?	✓	
13.	Apakah Anda mengalami kesulitan memahami materi melalui bahan ajar dan metode yang diterapkan guru?	✓	
14.	Apakah anda membutuhkan bahan ajar alternatif yang dapat digunakan untuk mempelajari konsep cahaya dan alat optik secara lebih mudah dan menarik?	✓	
15.	Apakah Anda setuju apabila perlu dikembangkan bahan ajar seperti e-modul (modul digital) praktikum IPA untuk membelajarkan konsep cahaya dan alat optik sehingga konsep tersebut mudah dipahami?	✓	

Komentar dan saran :

Bahan ajar yang aku pengen itu menggunakan metode pembelajaran melalui video dan video-video yang lucu dan menarik. Agar tidak bosan dia hanya dengan gambar.

## Lampiran 7. Angket Analisis Kebutuhan Guru

### ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU

Nama : Nur Faridah S.Pd.

Sekolah/Instansi : SMPN 1 Dututuri

#### A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Mohon bapak/ibu guru memilih jawaban dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kota "Ya" atau "Tidak" untuk jawaban yang dianggap paling tepat dan bila bapak/ibu guru memiliki keterangan khusus mengenai jawaban yang dipilih, silahkan tuliskan pada kolom yang telah tersedia.
2. Informasi yang bapak/ibu guru berikan tidak ada kaitannya dengan prestasi bapak/ibu sebagai guru mata pelajaran IPA di sekolah. Oleh karena itu, mohon informasi yang diberikan sesuai dengan pendapat bapak/ibu guru.
3. Sebelumnya saya mengucapkan terimakasih banyak atas bantuan yang bapak/ibu berikan.

#### B. Tabel Angket Analisis Kebutuhan Guru

No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Apakah Bapak/Ibu mengetahui tentang keterampilan proses sains?	✓		
2.	Apakah Bapak/Ibu menerapkan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains?	✓		
3.	Apakah Bapak/Ibu menerapkan pendekatan selain pendekatan keterampilan proses sains?	✓		

	Jika ya, pendekatan apa yang Bapak/Ibu terapkan? (jawaban dapat ditulis pada kolom keterangan)			Ceramah, Sainifik
4.	Apakah Bapak/Ibu menggunakan buku teks yang dikembangkan sendiri sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran di kelas?	✓		
5.	Apakah Bapak/Ibu menggunakan buku teks diterbitkan oleh pemerintah sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran di kelas?	✓		
6.	Apakah buku cetak yang Bapak/Ibu gunakan dapat melatih keterampilan komunikasi ilmiah peserta didik?	✓		
7.	Apakah buku cetak yang Bapak/Ibu gunakan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik?	✓		
8.	Apakah Bapak/Ibu menggunakan buku cetak tambahan sebagai pelengkap sumber belajar peserta didik? Jika ya, buku cetak apa yang Bapak/Ibu gunakan? (Jawaban dapat ditulis pada kolom keterangan)	✓		LKS
9.	Apakah Bapak/Ibu menerapkan pembelajaran IPA dengan melakukan praktikum?	✓		Jurang dilakukan terbatalah alat dan pandemi covid.
10.	Apakah sekolah menyediakan bahan ajar berisi panduan praktikum?		✓	
11.	Pernahkan Bapak/Ibu menerapkan modul digital sebagai sarana sumber belajar bagi peserta didik?		✓	

12.	Menurut Bapak/Ibu apakah perlu adanya modul praktikum IPA digital dalam pembelajaran IPA?	✓		
13.	Menurut Bapak/Ibu apakah modul praktikum IPA digital dapat menumbuhkan kemandirian belajar peserta didik?	✓		
14.	Apakah perlu dikembangkan modul digital praktikum IPA sebagai sumber belajar tambahan untuk peserta didik dalam proses pembelajaran IPA di kelas?	✓		
15.	Apakah bapak/ibu guru setuju jika materi yang ingin saya sampaikan dalam modul digital praktikum IPA adalah “cahaya dan alat optik”?	✓		

Saran dan harapan bapak/ibu guru terhadap modul praktikum IPA digital:  
 E-modul Praktikum IPA sangat diperlukan. Bisa diterapkan di semua materi. Semoga E-modul Praktikum IPA dapat membuat peserta didik lebih mandiri dan menyenangkan.

.....

.....

.....

.....

.....

### ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU

Nama : Singgih Pujiyanto, S.Pd.

Sekolah/Instansi : SMP N 1 Dukuhpeturi

#### A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Mohon bapak/ibu guru memilih jawaban dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kota "Ya" atau "Tidak" untuk jawaban yang dianggap paling tepat dan bila bapak/ibu guru memiliki keterangan khusus mengenai jawaban yang dipilih, silahkan tuliskan pada kolom yang telah tersedia.
2. Informasi yang bapak/ibu guru berikan tidak ada kaitannya dengan prestasi bapak/ibu sebagai guru mata pelajaran IPA di sekolah. Oleh karena itu, mohon informasi yang diberikan sesuai dengan pendapat bapak/ibu guru.
3. Sebelumnya saya mengucapkan terimakasih banyak atas bantuan yang bapak/ibu berikan.

#### B. Tabel Angket Analisis Kebutuhan Guru

No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Apakah Bapak/Ibu mengetahui tentang keterampilan proses sains?	✓		
2.	Apakah Bapak/Ibu menerapkan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains?	✓		
3.	Apakah Bapak/Ibu menerapkan pendekatan selain pendekatan keterampilan proses sains?	✓		Saintifik

	Jika ya, pendekatan apa yang Bapak/Ibu terapkan? (jawaban dapat ditulis pada kolom keterangan)			
4.	Apakah Bapak/Ibu menggunakan buku teks yang dikembangkan sendiri sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran di kelas?	✓		
5.	Apakah Bapak/Ibu menggunakan buku teks diterbitkan oleh pemerintah sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran di kelas?	✓		
6.	Apakah buku cetak yang Bapak/Ibu gunakan dapat melatih keterampilan komunikasi ilmiah peserta didik?	✓		
7.	Apakah buku cetak yang Bapak/Ibu gunakan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik?	✓		
8.	Apakah Bapak/Ibu menggunakan buku cetak tambahan sebagai pelengkap sumber belajar peserta didik? Jika ya, buku cetak apa yang Bapak/Ibu gunakan? (Jawaban dapat ditulis pada kolom keterangan)	✓		LKS, Modul
9.	Apakah Bapak/Ibu menerapkan pembelajaran IPA dengan melakukan praktikum?	✓		Jarak Kecern. Pandemi
10.	Apakah sekolah menyediakan bahan ajar berisi panduan praktikum?		✓	
11.	Pernahkan Bapak/Ibu menerapkan modul digital sebagai sarana sumber belajar bagi peserta didik?		✓	

12.	Menurut Bapak/Ibu apakah perlu adanya modul praktikum IPA digital dalam pembelajaran IPA?	✓		
13.	Menurut Bapak/Ibu apakah modul praktikum IPA digital dapat menumbuhkan kemandirian belajar peserta didik?	✓		
14.	Apakah perlu dikembangkan modul digital praktikum IPA sebagai sumber belajar tambahan untuk peserta didik dalam proses pembelajaran IPA di kelas?	✓		
15.	Apakah bapak/ibu guru setuju jika materi yang ingin saya sampaikan dalam modul digital praktikum IPA adalah “cahaya dan alat optik”?	✓		

Saran dan harapan bapak/ibu guru terhadap modul praktikum IPA digital:

e modul praktikum IPA sangat diperlukan dan  
 untuk semua materi yang diajarkan  
 Sebaiknya modul dibuat menarik supaya  
 siswa lebih senang dengan mempelajari IPA .  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....



## ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU

Nama : Pugayah . S. Pd.

Sekolah/Instansi : SMP N 1 Dukuhuri

### A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Mohon bapak/ibu guru memilih jawaban dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kata “Ya” atau “Tidak” untuk jawaban yang dianggap paling tepat dan bila bapak/ibu guru memiliki keterangan khusus mengenai jawaban yang dipilih, silahkan tuliskan pada kolom yang telah tersedia.
2. Informasi yang bapak/ibu guru berikan tidak ada kaitannya dengan prestasi bapak/ibu sebagai guru mata pelajaran IPA di sekolah. Oleh karena itu, mohon informasi yang diberikan sesuai dengan pendapat bapak/ibu guru.
3. Sebelumnya saya mengucapkan terimakasih banyak atas bantuan yang bapak/ibu berikan.

### B. Tabel Angket Analisis Kebutuhan Guru

No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Apakah Bapak/Ibu mengetahui tentang keterampilan proses sains?	✓		
2.	Apakah Bapak/Ibu menerapkan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains?	✓		
3.	Apakah Bapak/Ibu menerapkan pendekatan selain pendekatan keterampilan proses sains?	✓		<i>discovery learning</i>

	Jika ya, pendekatan apa yang Bapak/Ibu terapkan? <i>(jawaban dapat ditulis pada kolom keterangan)</i>			
4.	Apakah Bapak/Ibu menggunakan buku teks yang dikembangkan sendiri sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran di kelas?	✓		
5.	Apakah Bapak/Ibu menggunakan buku teks diterbitkan oleh pemerintah sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran di kelas?	✓		
6.	Apakah buku cetak yang Bapak/Ibu gunakan dapat melatih keterampilan komunikasi ilmiah peserta didik?		✓	
7.	Apakah buku cetak yang Bapak/Ibu gunakan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik?	✓		
8.	Apakah Bapak/Ibu menggunakan buku cetak tambahan sebagai pelengkap sumber belajar peserta didik? Jika ya, buku cetak apa yang Bapak/Ibu gunakan? <i>(Jawaban dapat ditulis pada kolom keterangan)</i>	✓		LKS
9.	Apakah Bapak/Ibu menerapkan pembelajaran IPA dengan melakukan praktikum?	✓		Jarang dilakukan setelah pandemi
10.	Apakah sekolah menyediakan bahan ajar berisi panduan praktikum?		✓	
11.	Pernahkan Bapak/Ibu menerapkan modul digital sebagai sarana sumber belajar bagi peserta didik?		✓	

12.	Menurut Bapak/Ibu apakah perlu adanya modul praktikum IPA digital dalam pembelajaran IPA?	✓		
13.	Menurut Bapak/Ibu apakah modul praktikum IPA digital dapat menumbuhkan kemandirian belajar peserta didik?	✓		
14.	Apakah perlu dikembangkan modul digital praktikum IPA sebagai sumber belajar tambahan untuk peserta didik dalam proses pembelajaran IPA di kelas?	✓		
15.	Apakah bapak/ibu guru setuju jika materi yang ingin saya sampaikan dalam modul digital praktikum IPA adalah "cahaya dan alat optik"?	✓		

Saran dan harapan bapak/ibu guru terhadap modul praktikum IPA digital:

e-modul diperlukan dalam proses pembelajaran  
 Sebaiknya dibuat menarik, interaktif dan  
 menumbuhkan kemandirian belajar siswa

## Lampiran 8. Lembar Validasi Ahli Materi

### Lembar Validasi Ahli Materi

#### Pengembangan Bahan Ajar "Mosadig" Praktikum IPA Berbasis

#### Keterampilan Proses Sains untuk Menunjang Keterampilan Komunikasi

#### Ilmiah Peserta Didik

Nama Validator : Nur Faridah, S.Pd.  
 Instansi : SMP Negeri 1 Dukuhturi

#### Petunjuk:

- Berikut terlampir beberapa pernyataan mengenai produk e-modul yang dikembangkan. Mohon untuk memberikan tanda checklist (✓) dalam kolom skor yang menurut validator sesuai dengan hasil produk pengembangan tersebut.

#### Keterangan :

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat tidak setuju

- Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan untuk perbaikan kualitas produk pengembangan apabila diperlukan.

No.	Komponen Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SS	S	TS	STS
<b>A. Kualitas isi materi</b>					
1.	Isi materi modul sudah sesuai dengan silabus pelajaran sub materi cahaya dan alat optik.		✓		
2.	Isi modul sudah sesuai dengan materi dan indikator pembelajaran sub materi cahaya dan alat optik.		✓		

3.	Isi modul sudah sesuai dengan kompetensi inti sub materi cahaya dan alat optik.		✓		
4.	Isi modul sudah sesuai dengan kompetensi dasar sub materi cahaya dan alat optik		✓		
5.	Isi modul sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran sub materi cahaya dan alat optik.		✓		
6.	Isi materi sudah sesuai dengan tingkat kebutuhan belajar siswa		✓		
7	Isi materi mendorong rasa ingin tahu dan menciptakan kemampuan bertanya peserta didik	✓			
<b>B.</b>	<b>Penyajian Materi</b>				
8	Penyajian materi sudah dipaparkan secara sistematis dan terperinci		✓		
9	Penyajian materi dikemas secara menarik		✓		
10	Gambar dan video yang disajikan menarik dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari	✓			
11	Rangkuman disusun terperinci		✓		
<b>C.</b>	<b>Kebahasaan</b>				
12	Pemilihan kata yang digunakan sudah sesuai dengan EYD		✓		
13	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik		✓		
14	Bahasa yang digunakan dapat memotivasi peserta didik		✓		
15	Kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik		✓		
<b>D.</b>	<b>Pendekatan Keterampilan Proses Sains</b>				
16	Dalam bahan ajar mosadig terdapat tahapan pendekatan KPS melalui gambar/video (mengamati)		✓		
17	Dalam bahan ajar mosadig terdapat kegiatan mengelompokkan	✓			
18	Dalam bahan ajar mosadig terdapat pertanyaan (mengajukan pertanyaan)	✓			
19	Dalam bahan ajar mosadig memancing peserta didik untuk merumuskan hipotesis		✓		
20	Dalam bahan ajar mosadig terdapat		✓		

	tahapan membuat (merancang percobaan) serta menggunakan alat dan bahan.				
21	Dalam bahan ajar mosadig terdapat tahapan membuat laporan sederhana (mengkomunikasikan)		✓		
<b>Jumlah skor</b>					
<b>Rata-rata</b>					

Kesimpulan :

Lingkarilah salah satu kesimpulan penilaian Bapak/Ibu Terhadap produk yang telah dikembangkan!

- a. Produk yang dikembangkan layak untuk diuji cobakan tanpa adanya revisi/perbaikan
- b. Produk yang dikembangkan layak untuk diujicobakan dengan adanya revisi/perbaikan sesuai dengan saran yang diberikan
- c. Produk yang dikembangkan tidak layak untuk diujicobakan

Komentar dan Saran:

- Sudah bagus
- Semoga e-modul yang dikembangkan bisa diterapkan dalam kegiatan PBM berikutnya.
- Semoga sukses selalu.

Tegal, 25/5 2023

Validator Ahli Materi

Nur Faridah, S. Pd  
NIP. 19740610 200012 2 003

### Lembar Validasi Ahli Materi

**Pengembangan Bahan Ajar “Mosadig” Praktikum IPA Berbasis Keterampilan Proses**

**Sains untuk Menunjang Keterampilan Komunikasi Ilmiah**

Nama Validator : Yuni Arfrani, M.Pd

Instansi : Uts Tegal

Petunjuk:

1. Berikut terlampir beberapa pernyataan mengenai produk e-modul yang dikembangkan. Mohon untuk memberikan tanda checklist (√) dalam kolom skor yang menurut validator sesuai dengan hasil produk pengembangan tersebut.
2. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan untuk perbaikan kualitas produk pengembangan apabila diperlukan

No.	Komponen Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SS	S	TS	STS
<b>A.</b>	<b>Kualitas isi materi</b>				
1.	Isi materi modul sudah sesuai dengan silabus pelajaran sub materi cahaya dan alat optik.		√		
2.	Isi modul sudah sesuai dengan materi dan indikator pembelajaran sub materi cahaya dan alat optik.		√		
3.	Isi modul sudah sesuai dengan kompetensi inti sub materi cahaya dan alat optik.		√		
4.	Isi modul sudah sesuai dengan kompetensi dasar sub materi cahaya dan alat optik		√		
5.	Isi modul sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran sub materi cahaya dan alat optik.		√		
6.	Isi materi sudah sesuai dengan tingkat kebutuhan belajar siswa		√		
7.	Isi materi mendorong rasa ingin tahu dan menciptakan kemampuan bertanya peserta didik		√		
<b>B.</b>	<b>Penyajian Materi</b>				
8.	Penyajian materi sudah dipaparkan secara sistematis dan terperinci	√			
9.	Penyajian materi dikemas secara menarik		√		
10.	Gambar dan video yang disajikan menarik dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari	√			
11.	Rangkuman disusun terperinci		√		
<b>C.</b>	<b>Kebahasaan</b>				
12.	Pemilihan kata yang digunakan sudah sesuai dengan	√			

	EYD				
13	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik	✓			
14	Bahasa yang digunakan dapat memotivasi peserta didik		✓		
15	Kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik		✓		
<b>D.</b>	<b>Pendekatan Keterampilan Proses Sains</b>				
16	Dalam bahan ajar mosadig terdapat tahapan pendekatan KPS melalui gambar/video (mengamati)		✓		
17	Dalam bahan ajar mosadig terdapat kegiatan mengelompokkan		✓		
18	Dalam bahan ajar mosadig terdapat pertanyaan (mengajukan pertanyaan)		✓		
19	Dalam bahan ajar mosadig memancing peserta didik untuk merumuskan hipotesis		✓		
20	Dalam bahan ajar mosadig terdapat tahapan membuat (merancang percobaan) serta menggunakan alat dan bahan.		✓		
21	Dalam bahan ajar mosadig terdapat tahapan membuat laporan sederhana (mengkomunikasikan)		✓		
<b>Jumlah skor</b>					
<b>Rata-rata</b>					

Kesimpulan :

Lingkarilah salah satu kesimpulan penilaian Bapak/Ibu Terhadap produk yang telah dikembangkan!

- a. Produk yang dikembangkan layak untuk diuji cobakan tanpa adanya revisi/perbaikan
- b. Produk yang dikembangkan layak untuk diujicobakan dengan adanya revisi/perbaikan sesuai dengan saran yang diberikan
- c. Produk yang dikembangkan tidak layak untuk diujicobakan

Komentar dan Saran:

- ke depan perlu perbaikan dalam hal uraian materi  
 agar lebih menarik dan singkat  
 - secara umum sudah baik

Tegal, 13 Mei 2021

Validator Ahli Materi

  
 YUNI Arifani, M.Pd.



## Lampiran 9. Lembar Validasi Ahli Media

### Lembar Validasi Ahli Media

#### Pengembangan Bahan Ajar "Mosadig" Praktikum IPA Berbasis

#### Keterampilan Proses Sains untuk Menunjang Keterampilan Komunikasi

#### Ilmiah Peserta Didik

Nama Validator : Nur Faridah, S.Pd.

Instansi : SMP Negeri 1 Dukuhuri

Petunjuk:

1. Berikut terlampir beberapa pernyataan mengenai produk e-modul yang dikembangkan. Mohon untuk memberikan tanda checklist (✓) dalam kolom skor yang menurut validator sesuai dengan hasil produk pengembangan tersebut.

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat tidak setuju

2. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan untuk perbaikan kualitas produk pengembangan apabila diperlukan.

No.	Komponen Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SS	S	TS	STS
<b>A.</b>	<b>Tampilan visual</b>				
1.	Layout dan tata letak tampilan e-modul konsisten.		✓		
2.	Penggunaan teks, gambar, dan video dalam e-modul proporsional.		✓		

3.	Tampilan depan (cover) e-modul menarik dan sederhana		✓		
4.	Pemilihan warna background pada e-modul menarik.		✓		
<b>B. Penggunaan Huruf</b>					
5.	Penggunaan varian jenis dan ukuran huruf ( <i>font</i> ) tidak berlebihan.		✓		
6.	Kekontrasan dan ketajaman warna huruf tidak berlebihan.		✓		
7.	Kejelasan tampilan huruf pada e-modul.		✓		
8.	Penggunaan spasi antar baris sesuai.		✓		
<b>C. Kriteria fisik</b>					
9.	Jenjang judul utama dan sub judul jelas dan proporsional		✓		
10.	Terdapat keseimbangan antara ilustrasi, gambar, dan tulisan penjelasan.		✓		
11.	Kreativitas desain tampilan menarik dan sederhana.	✓			
<b>D. Audio dan video</b>					
12.	Kualitas suara jernih.		✓		
13.	Resolusi video dan gambar video tajam.		✓		
<b>E. Kemudahan Pengguna</b>					
14.	Kemudahan dalam pengoperasian e-modul.	✓			
15.	E-modul praktis untuk digunakan.	✓			
<b>Jumlah Skor</b>					
<b>Rata-rata</b>					

Kesimpulan :

Lingkarilah salah satu kesimpulan penilaian Bapak/ Ibu terhadap produk yang telah dikembangkan!

- a. Produk yang dikembangkan layak untuk diujicobakan tanpa adanya revisi/ perbaikan
- b. Produk yang dikembangkan layak untuk diujicobakan dengan adanya revisi/ perbaikan sesuai dengan saran yang diberikan Produk yang dikembangkan tidak layak untuk diujicobakan
- c. Produk yang dikembangkan tidak layak untuk diujicobakan

Komentar dan Saran :

- E-modul yang dibuat merupakan salah satu alat pembelajaran yang dapat mempermudah siswa dalam belajar, praktis, inovatif dan sesuai perkembangan jaman digital.
- Semoga E-modul ini bisa diterapkan di kegiatan PBM selanjutnya. Selamat berkarya, semoga sukses selalu.

Tegal, 25/5 ..... 2023

Validator Ahli Media



Nur Fandah, SPd  
NIP. 19740410 200012 2 003

### Lembar Validasi Ahli Media

**Pengembangan Bahan Ajar “Mosadig” Praktikum IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Menunjang Keterampilan Komunikasi Ilmiah Peserta Didik**

Nama Validator : *Ali Sofyan M.Kom*  
 Instansi : *Universitas Pancasila Tegay (Informatica)*

Petunjuk:

- Berikut terlampir beberapa pernyataan mengenai produk e-modul yang dikembangkan. Mohon untuk memberikan tanda checklist (✓) dalam kolom skor yang menurut validator sesuai dengan hasil produk pengembangan tersebut.

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat tidak setuju

- Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan untuk perbaikan kualitas produk pengembangan apabila diperlukan

No.	Komponen Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SS	S	TS	STS
<b>A.</b>	<b>Tampilan visual</b>				
1.	Layout dan tata letak tampilan e-modul konsisten.	✓			
2.	Penggunaan teks, gambar, dan video dalam e-modul proporsional.		✓		
3.	Tampilan depan (cover) e-modul menarik dan sederhana		✓		
4.	Pemilihan warna background pada e-modul menarik.	✓			
<b>B.</b>	<b>Penggunaan Huruf</b>				
5.	Penggunaan varian jenis dan ukuran huruf (font) tidak berlebihan.	✓			
6.	Kekontrasan dan ketajaman warna huruf tidak berlebihan.	✓			
7.	Kejelasan tampilan huruf pada e-modul.	✓			
8.	Penggunaan spasi antar baris sesuai.	✓			
<b>C.</b>	<b>Kriteria fisik</b>				

9.	Jenjang judul utama dan sub judul jelas dan proporsional	✓			
10.	Terdapat keseimbangan antara ilustrasi, gambar, dan tulisan penjelasan.		✓		
11.	Kreativitas desain tampilan menarik dan sederhana.		✓		
<b>D.</b>	<b>Audio dan video</b>				
12.	Kualitas suara jernih.	✓			
13.	Resolusi video dan gambar video tajam.	✓			
<b>E.</b>	<b>Kemudahan Pengguna</b>				
14.	Kemudahan dalam pengoperasian e-modul.	✓			
15.	E-modul praktis untuk digunakan.	✓			
<b>Jumlah Skor</b>					
<b>Rata-rata</b>					

Kesimpulan :

Lingkarilah salah satu kesimpulan penilaian Bapak/ Ibu terhadap produk yang telah dikembangkan!

- a. Produk yang dikembangkan layak untuk diujicobakan tanpa adanya revisi/ perbaikan
- b. Produk yang dikembangkan layak untuk diujicobakan dengan adanya revisi/ perbaikan sesuai dengan saran yang diberikan Produk yang dikembangkan tidak layak untuk diujicobakan
- c. Produk yang dikembangkan tidak layak untuk diujicobakan

Komentar dan Saran :

Perbaiki tampilan saga, secara tata letak sudah  
 oke tinggal perbaiki warna/peduan warna

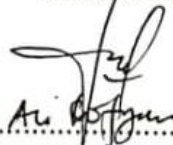
.....

.....

.....

Tegal, 24 Mei 2023

Validator Ahli Media

  
 Ai. R. H. H. H.

## Lampiran 10. Lembar Respon Peserta Didik

### LEMBAR RESPONS PESERTA DIDIK

Nama : Naili Syifa

Kelas/No.absen : VIII H - 19

#### Petunjuk

1. Pada angket ini terdapat 25 pernyataan. Pertimbangkan baik-baik setiap pertanyaan kaitannya dengan bahan ajar "mosadig" praktikum IPA berbasis keterampilan proses sains yang baru saja Anda pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu untuk setiap pertanyaan yang diberikan : YA/TIDAK

Aspek	Pernyataan	Ya	Tidak
Tampilan	1. Teks atau tulisan pada e-modul mudah dibaca.	✓	
	2. Gambar dan tabel disajikan dengan jelas dan tidak buram.	✓	
	3. Porsi gambar yang disajikan sudah sesuai (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit).	✓	
	4. Keterangan pada setiap gambar jelas dan bermanfaat.	✓	
	5. Gambar yang disajikan menarik.	✓	
	6. Gambar yang disajikan membantu saya lebih mudah memahami materi.	✓	
Isi	7. Uraian materi yang disajikan sudah jelas dan sesuai kebutuhan.	✓	
	8. Kegiatan dalam e-modul mosadig memotivasi saya untuk berani bertanya dan	✓	

	19. Bahasa yang digunakan membuat saya termotivasi untuk mengikuti pembelajaran tahap demi tahap.	✓	
	20. Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda	✓	
Aspek audio & video	21. Audio yang disajikan jelas dan mudah didengar.	✓	
	22. Resolusi video jelas dan tidak pecah.	✓	
	23. Video yang disajikan jelas dan membantu saya memahami materi.	✓	
Aspek Keterampilan Proses sains	24. Bahan ajar praktikum IPA mosadig sudah memuat seluruh komponen (mengobservasi atau mengamati, mengelompokkan atau mengklasifikasi, membuat hipotesis, menginterpretasi atau menafsirkan data, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan, menerapkan konsep dan mengkomunikasikan)	✓	
	25. Bahan ajar praktikum IPA mosadig sudah mengarahkan aspek keterampilan proses sains	✓	

	mengkomunikasikan hasil pengamatan di depan kelas.		
	9. Kegiatan dalam e-modul membantu saya menemukan konsep.	✓	
	10. Langkah kerja yang disajikan jelas dan mudah dipahami.	✓	
	11. Alat dan bahan dalam e-modul Mosadig jelas dan lengkap.	✓	
Aspek Penyajian	12. Materi yang disajikan sudah runtut.	✓	
	13. Tujuan kegiatan dalam e-modul mosadig jelas dan rinci.	✓	
	14. Penyajian materi dalam e-modul Mosadig mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman yang lain.	✓	
	15. Penyajian materi dalam e-modul Mosadig mendorong saya untuk mencari tahu lebih dalam mengenai topik tersebut.	✓	
	16. Saya dapat memahami materi dengan mudah bahkan tanpa bantuan orang lain	✓	
Aspek Bahasa	17. Saya dapat memahami kalimat yang digunakan dalam e-modul mosadig dengan mudah	✓	
	18. Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam e-modul mosadig.	✓	



### LEMBAR RESPONS PESERTA DIDIK

Nama : Shoofi Nuur Kh

Kelas/No.absen : 9

**Petunjuk**

1. Pada angket ini terdapat 25 pernyataan. Pertimbangkan baik-baik setiap pertanyaan kaitannya dengan bahan ajar “mosadig” praktikum IPA berbasis keterampilan proses sains yang baru saja Anda pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu untuk setiap pertanyaan yang diberikan : YA/TIDAK

Aspek	Pernyataan	Ya	Tidak
Tampilan	1. Teks atau tulisan pada e-modul mudah dibaca.	✓	
	2. Gambar dan tabel disajikan dengan jelas dan tidak buram.	✓	
	3. Porsi gambar yang disajikan sudah sesuai (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit).	✓	
	4. Keterangan pada setiap gambar jelas dan bermanfaat.	✓	
	5. Gambar yang disajikan menarik.	✓	
	6. Gambar yang disajikan membantu saya lebih mudah memahami materi.	✓	
Isi	7. Uraian materi yang disajikan sudah jelas dan sesuai kebutuhan.	✓	
	8. Kegiatan dalam e-modul mosadig memotivasi saya untuk berani bertanya dan	✓	

	mengkomunikasikan hasil pengamatan di depan kelas.		
	9. Kegiatan dalam e-modul membantu saya menemukan konsep.	✓	
	10. Langkah kerja yang disajikan jelas dan mudah dipahami.	✓	
	11. Alat dan bahan dalam e-modul Mosadig jelas dan lengkap.	✓	
Aspek Penyajian	12. Materi yang disajikan sudah runtut.	✓	
	13. Tujuan kegiatan dalam e-modul mosadig jelas dan rinci.	✓	
	14. Penyajian materi dalam e-modul Mosadig mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman yang lain.	✓	
	15. Penyajian materi dalam e-modul Mosadig mendorong saya untuk mencari tahu lebih dalam mengenai topik tersebut.	✓	
	16. Saya dapat memahami materi dengan mudah bahkan tanpa bantuan orang lain	✓	
	Aspek Bahasa	17. Saya dapat memahami kalimat yang digunakan dalam e-modul mosadig dengan mudah	✓
18. Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam e-modul mosadig.		✓	

	19. Bahasa yang digunakan membuat saya termotivasi untuk mengikuti pembelajaran tahap demi tahap.	✓	
	20. Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda		✓
Aspek audio & video	21. Audio yang disajikan jelas dan mudah didengar.		✓
	22. Resolusi video jelas dan tidak pecah.	✓	
	23. Video yang disajikan jelas dan membantu saya memahami materi.	✓	
Aspek Keterampilan Proses sains	24. Bahan ajar praktikum IPA mosadig sudah memuat seluruh komponen (mengobservasi atau mengamati, mengelompokkan atau mengklasifikasi, membuat hipotesis, menginterpretasi atau menafsirkan data, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan, menerapkan konsep dan mengkomunikasikan)	✓	
	25. Bahan ajar praktikum IPA mosadig sudah mengarahkan aspek keterampilan proses sains	✓	

## Lampiran 11. Lembar Penilaian Keterampilan Komunikasi Ilmiah

Pertemuan 1.

### LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH PESERTA DIDIK

Petunjuk :

- Observer berada di sekitar kelompok yang diobservasi (4 orang/kelompok)
- Berikan skor (4-1) pada tiap kolom indikator yang telah tersedia, sesuai dengan rubrik penilaian.

No.	Nama Siswa	Indikator					Σ skor	Kategori
		1	2	3	4	5		
1.	AHMAD UBAIDILLAH F	3	3	3	3	3	75	T
2.	AHMAD ALDIANSYAH	4	3	2	3	2	70	T
3.	AKMAL NAIMULLOH	4	3	3	3	2	75	T
4.	DEDI KUSNANDAR	4	3	4	3	3	85	ST
5.	DESY PARAMITA	3	3	3	3	4	80	T
6.	FATHIMAH DANİYATUL M	3	3	2	3	4	75	T
7.	GALANG ANDRIANSYAH	4	3	2	3	2	70	T
8.	HALWIYATUN NISSA	3	3	3	3	4	80	T
9.	JELASI NUR ASIDIQ	1	3	3	3	1	55	CT
10.	KARINA WULANDARI	3	3	2	3	4	75	T
11.	M. DEDI SULEMAN	1	3	3	3	1	55	CT
12.	MAYSA AMALIA AZZAHRA	3	3	3	3	4	80	T
13.	MOH. FATIHURROZAK	3	4	3	3	3	80	T
14.	MOHAMMAD ARIF A.S	4	3	3	3	2	75	T
15.	MUHAMAD MIFTAHUDIN	3	3	3	3	3	75	T
16.	MUHMAD ADITYA N	1	3	3	3	1	55	CT
17.	MUHAMMAD IQBAL J	1	3	3	3	1	55	CT
18.	MUHAMMAD MIFTAKHURROHMAN	1	3	3	3	1	55	CT
19.	NAILI SYIFA	3	3	3	3	4	80	T
20.	NEYSHA INDRIA PUTRI	3	3	3	3	4	80	T
21.	RAMA TIRTA ADITAMA	3	4	4	3	3	85	ST
22.	SALMA NABILA KAMALIN	3	3	4	3	4	85	ST
23.	SEPTI SHOLIKHATUN	3	3	3	3	4	80	T
24.	SYELA EL MAULA	3	3	3	3	4	80	T
25.	TASYA AMELIA	3	3	3	3	4	80	T
26.	TRI PUJI WULANDARI	3	3	3	3	4	80	T
27.	WIDYATAMAKA RAJENDRA	3	3	3	3	3	75	T

28.	WINDI SUGIARTI	3	3	3	3	4	80	T
29.	WISNU PRATAMA O	1	3	3	3	1	55	CT
30.	YULIA RAHMAWATI	3	4	4	3	4	90	ST
Jumlah Nilai		83	93	90	90	88		
Rata-rata nilai		27.6	31.5	30	30	29.3	74	

69,16

**Rubrik Penilaian :**

No.	Aspek Penilaian	Skor	Keterangan
1.	Mendiskusikan hasil percobaan	4	peserta didik melakukan diskusi dengan aktif bertanya, memberi tanggapan dan saran.
		3	peserta didik saat melakukan diskusi terlibat aktif bertanya dan menanggapi.
		2	peserta didik saat melakukan diskusi terlibat aktif bertanya
		1	peserta didik hanya duduk memperhatikan teman-teman lainnya saat diskusi.
2.	Menjelaskan hasil percobaan	4	peserta didik menyampaikan pendapat dengan bahasa yang komunikatif, suara yang jelas, dan percaya diri tinggi.
		3	peserta didik menyampaikan pendapat dengan bahasa yang komunikatif, suara jelas, dan percaya diri.
		2	peserta didik menyampaikan pendapat dengan bahasa yang komunikatif dan suara jelas.
		1	peserta didik menyampaikan pendapat dengan bahasa tidak komunikatif dan suara tidak jelas.
3.	Mengklasifikasikan data dan menyusun data	4	peserta didik mengklasifikasikan data hasil percobaan yang didapatkan dengan rinci dan sistematis.
		3	peserta didik mengklasifikasikan data hasil percobaan yang didapatkan dengan rinci namun tidak sistematis.
		2	peserta didik mengklasifikasikan data hasil percobaan yang didapatkan dengan rinci namun tidak detail.
		1	peserta didik mengklasifikasikan data hasil

			percobaan yang didapatkan dengan rinci dan tidak detail.
4.	Menggambarkan data dalam grafik, tabel atau diagram	4	peserta didik menyusun dan menggambarkan data dengan jelas dan rinci.
		3	peserta didik menyusun dan menggambarkan data dengan jelas.
		2	peserta didik menyusun dan menggambarkan data dengan jelas namun tidak detail.
		1	peserta didik menyusun dan menggambarkan data dengan kurang jelas.
5	Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas	4	peserta didik menyusun dan menyampaikan laporan dengan bahasa yang mudah dipahami, struktur kalimat baik, dan sesuai dengan permasalahan
		3	peserta didik menyusun dan menyampaikan laporan dengan bahasa yang mudah dipahami, struktur kalimat baik
		2	peserta didik menyusun dan menyampaikan laporan dengan bahasa yang sulit dipahami, struktur kalimat yang kurang nyambung, namun sesuai dengan permasalahan
		1	peserta didik menyusun dan menyampaikan laporan dengan bahasa yang sulit dipahami, struktur kalimat kurang nyambung dan tidak sesuai dengan permasalahan

Tegal, 22 Mei 2023

  
Ratih Ayuningtyas Arumsari  
Observer

Pertemuan 2

**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI  
ILMIAH PESERTA DIDIK**

Petunjuk :

- a. Observer berada di sekitar kelompok yang diobservasi (4 orang/kelompok)
- b. Berikan skor (4-1) pada tiap kolom indikator yang telah tersedia, sesuai dengan rubrik penilaian.

No.	Nama Siswa	Indikator					Σ skor	Kategori
		1	2	3	4	5		
1.	AHMAD UBAIDILLAH F	3	3	3	3	4	80	T
2.	AHMAD ALDIANSYAH	4	3	3	3	3	80	T
3.	AKMAL NAIMULLOH	4	3	4	3	3	85	ST
4.	DEDI KUSNANDAR	4	4	4	3	3	80	ST
5.	DESY PARAMITA	4	4	3	3	4	80	ST
6.	FATHIMAH DANİYATUL M	4	3	3	3	4	85	ST
7.	GALANG ANDRIANSYAH	3	3	3	3	3	75	T
8.	HALWIYATUN NISSA	4	3	3	4	4	80	ST
9.	JELASI NUR ASIDIQ	2	3	3	4	2	70	T
10.	KARINA WULANDARI	4	3	3	3	4	85	ST
11.	M. DEDI SULEMAN	2	3	3	4	2	70	T
12.	MAYSA AMALIA AZZAHRA	4	3	3	3	4	85	ST
13.	MOH. FATIHURROZAK	3	4	3	3	4	85	ST
14.	MOHAMMAD ARIF A.S	4	3	3	3	3	80	T
15.	MUHAMAD MIFTAHUDIN	3	3	3	3	3	75	T
16.	MUHAMMAD ADITYA N	2	3	3	3	2	65	T
17.	MUHAMMAD IQBAL J	2	3	3	3	3	70	T
18.	MUHAMMAD MIFTAKHURROHMAN	3	4	3	3	2	75	T
19.	NAILI SYIFA	3	3	3	3	4	80	T
20.	NEYSHA INDRIA PUTRI	4	3	3	3	4	85	ST
21.	RAMA TIRTA ADITAMA	3	4	4	3	5	85	ST
22.	SALMA NABILA KAMALIN	3	3	4	3	4	85	ST
23.	SEPTI SHOLIKHATUN	4	3	3	3	4	85	ST
24.	SYELA EL MAULA	3	3	3	3	4	80	T
25.	TASYA AMELIA	3	3	3	3	4	80	T
26.	TRI PUJI WULANDARI	4	3	3	3	4	85	ST
27.	WIDYATAMA RAJENDRA	3	3	3	3	3	75	T

28.	WINDI SUGIARTI	4	3	3	3	4	85	ST
29.	WISNU PRATAMA O	2	3	3	3	2	65	T
30.	YULIA RAHMAWATI	3	4	4	4	4	95	ST
<b>Jumlah Nilai</b>		98	96	95	99	101		
<b>Rata-rata nilai</b>		<del>98</del> 80	79,4	78,3	84,14	80,67		

81,67

**Rubrik Penilaian :**

No.	Aspek Penilaian	Skor	Keterangan
1.	Mendiskusikan hasil percobaan	4	peserta didik melakukan diskusi dengan aktif bertanya, memberi tanggapan dan saran.
		3	peserta didik saat melakukan diskusi terlibat aktif bertanya dan menanggapi.
		2	peserta didik saat melakukan diskusi terlibat aktif bertanya
		1	peserta didik hanya duduk memperhatikan teman-teman lainnya saat diskusi.
2.	Menjelaskan hasil percobaan	4	peserta didik menyampaikan pendapat dengan bahasa yang komunikatif, suara yang jelas, dan percaya diri tinggi.
		3	peserta didik menyampaikan pendapat dengan bahasa yang komunikatif, suara jelas, dan percaya diri.
		2	peserta didik menyampaikan pendapat dengan bahasa yang komunikatif dan suara jelas.
		1	peserta didik menyampaikan pendapat dengan bahasa tidak komunikatif dan suara tidak jelas.
3.	Mengklasifikasikan data dan menyusun data	4	peserta didik mengklasifikasikan data hasil percobaan yang didapatkan dengan rinci dan sistematis.
		3	peserta didik mengklasifikasikan data hasil percobaan yang didapatkan dengan rinci namun tidak sistematis.
		2	peserta didik mengklasifikasikan data hasil percobaan yang didapatkan dengan rinci namun tidak detail.
		1	peserta didik mengklasifikasikan data hasil



			percobaan yang didapatkan dengan rinci dan tidak detail.
4.	Menggambarkan data dalam grafik, tabel atau diagram	4	peserta didik menyusun dan menggambarkan data dengan jelas dan rinci.
		3	peserta didik menyusun dan menggambarkan data dengan jelas.
		2	peserta didik menyusun dan menggambarkan data dengan jelas namun tidak detail.
		1	peserta didik menyusun dan menggambarkan data dengan kurang jelas.
5	Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas	4	peserta didik menyusun dan menyampaikan laporan dengan bahasa yang mudah dipahami, struktur kalimat baik, dan sesuai dengan permasalahan
		3	peserta didik menyusun dan menyampaikan laporan dengan bahasa yang mudah dipahami, struktur kalimat baik
		2	peserta didik menyusun dan menyampaikan laporan dengan bahasa yang sulit dipahami, struktur kalimat yang kurang nyambung, namun sesuai dengan permasalahan
		1	peserta didik menyusun dan menyampaikan laporan dengan bahasa yang sulit dipahami, struktur kalimat kurang nyambung dan tidak sesuai dengan permasalahan

Tegal, 25 Mei 2023



Ratih Ayuningtyas Annsari  
Observer

**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI  
ILMIAH PESERTA DIDIK**

Petunjuk :

- a. Observer berada di sekitar kelompok yang diobservasi (4 orang/kelompok)
- b. Berikan skor (4-1) pada tiap kolom indikator yang telah tersedia, sesuai dengan rubrik penilaian.

No.	Nama Siswa	Indikator					Σ skor	Kategori
		1	2	3	4	5		
1.	AHMAD UBAIDILLAH F	2	2	3	3	3	65	T
2.	AHMAD ALDIANSYAH	3	2	3	3	3	70	T
3.	AKMAL NAIMULLOH	3	3	3	3	4	80	T
4.	DEDI KUSNANDAR	3	3	3	3	4	80	T
5.	DESY PARAMITA	3	3	4	4	4	90	ST
6.	FATHIMAH DANİYATUL M	3	3	3	3	3	75	T
7.	GALANG ANDRIANSYAH	3	3	3	3	3	75	T
8.	HALWIYATUN NISSA	3	2	3	3	3	70	T
9.	JELASI NUR ASIDIQ	2	2	3	3	3	65	T
10.	KARINA WULANDARI	3	3	3	3	3	75	T
11.	M. DEDI SULEMAN	2	2	3	3	3	65	T
12.	MAYSA AMALIA AZZAHRA	3	3	3	4	3	80	T
13.	MOH. FATIHURROZAK	3	3	3	3	3	75	T
14.	MOHAMMAD ARIF A.S	3	3	3	3	3	75	T
15.	MUHAMAD MIFTAHUDIN	2	3	3	3	2	65	T
16.	MUHMMAD ADITYA N	3	3	3	3	3	75	T
17.	MUHAMMAD IQBAL J	3	3	4	3	3	80	T
18.	MUHAMMAD MIFTAKHURROHMAN	3	3	3	3	3	75	T
19.	NAILI SYIFA	3	4	3	3	3	80	T
20.	NEYSHA INDRIA PUTRI	3	3	3	3	4	80	T
21.	RAMA TIRTA ADITAMA	3	4	3	3	3	80	T
22.	SALMA NABILA KAMALIN	3	3	3	3	3	75	T
23.	SEPTI SHOLIKHATUN	3	3	3	3	3	75	T
24.	SYELA EL MAULA	2	3	3	3	3	70	T
25.	TASYA AMELIA	3	2	3	4	3	75	T
26.	TRI PUJI WULANDARI	3	3	3	4	3	80	T
27.	WIDYATAMA RAJENDRA	2	2	3	3	2	60	CT

28.	WINDI SUGIARTI	3	3	3	3	3	75	T
29.	WISNU PRATAMA O	2	2	3	3	3	65	T
30.	YULIA RAHMAWATI	4	3	3	3	3	80	T
<b>Jumlah Nilai</b>		2+8	2+8	3+6	3+3	3+3	74	67
<b>Rata-rata nilai</b>		70	70	76,67	70,75	70,75		

**Rubrik Penilaian :**

No.	Aspek Penilaian	Skor	Keterangan
1.	Mendiskusikan hasil percobaan	4	peserta didik melakukan diskusi dengan aktif bertanya, memberi tanggapan dan saran.
		3	peserta didik saat melakukan diskusi terlibat aktif bertanya dan menanggapi.
		2	peserta didik saat melakukan diskusi terlibat aktif bertanya
		1	peserta didik hanya duduk memperhatikan teman-teman lainnya saat diskusi.
2.	Menjelaskan hasil percobaan	4	peserta didik menyampaikan pendapat dengan bahasa yang komunikatif, suara yang jelas, dan percaya diri tinggi.
		3	peserta didik menyampaikan pendapat dengan bahasa yang komunikatif, suara jelas, dan percaya diri.
		2	peserta didik menyampaikan pendapat dengan bahasa yang komunikatif dan suara jelas.
		1	peserta didik menyampaikan pendapat dengan bahasa tidak komunikatif dan suara tidak jelas.
3.	Mengklasifikasikan data dan menyusun data	4	peserta didik mengklasifikasikan data hasil percobaan yang didapatkan dengan rinci dan sistematis.
		3	peserta didik mengklasifikasikan data hasil percobaan yang didapatkan dengan rinci namun tidak sistematis.
		2	peserta didik mengklasifikasikan data hasil percobaan yang didapatkan dengan rinci namun tidak detail.
		1	peserta didik mengklasifikasikan data hasil

			percobaan yang didapatkan dengan rinci dan tidak detail.
4.	Menggambarkan data dalam grafik, tabel atau diagram	4	peserta didik menyusun dan menggambarkan data dengan jelas dan rinci.
		3	peserta didik menyusun dan menggambarkan data dengan jelas.
		2	peserta didik menyusun dan menggambarkan data dengan jelas namun tidak detail.
		1	peserta didik menyusun dan menggambarkan data dengan kurang jelas.
5	Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas	4	peserta didik menyusun dan menyampaikan laporan dengan bahasa yang mudah dipahami, struktur kalimat baik, dan sesuai dengan permasalahan
		3	peserta didik menyusun dan menyampaikan laporan dengan bahasa yang mudah dipahami, struktur kalimat baik
		2	peserta didik menyusun dan menyampaikan laporan dengan bahasa yang sulit dipahami, struktur kalimat yang kurang nyambung, namun sesuai dengan permasalahan
		1	peserta didik menyusun dan menyampaikan laporan dengan bahasa yang sulit dipahami, struktur kalimat kurang nyambung dan tidak sesuai dengan permasalahan

Tegal, <sup>22/5</sup>.....2023

Observer  
(Nur Faridah, S.Pd.)

**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI  
ILMIAH PESERTA DIDIK**

Petunjuk :

- a. Observer berada di sekitar kelompok yang diobservasi (4 orang/kelompok)
- b. Berikan skor (4-1) pada tiap kolom indikator yang telah tersedia, sesuai dengan rubrik penilaian.

No.	Nama Siswa	Indikator					Σ skor	Kategori
		1	2	3	4	5		
1.	AHMAD UBAIDILLAH F	3	3	3	3	3	75	T
2.	AHMAD ALDIANSYAH	3	3	3	3	3	75	T
3.	AKMAL NAIMULLOH	3	3	3	4	4	80	T
4.	DEDI KUSNANDAR	3	4	3	3	4	85	ST
5.	DESY PARAMITA	4	4	4	4	4	100	ST
6.	FATHIMAH DANİYATUL M	3	4	3	4	4	90	ST
7.	GALANG ANDRIANSYAH	3	3	3	3	4	80	T
8.	HALWIYATUN NISSA	3	3	3	3	4	80	T
9.	JELASI NUR ASIDIQ	3	3	3	4	3	80	T
10.	KARINA WULANDARI	3	3	4	4	4	90	ST
11.	M. DEDI SULEMAN	3	3	3	3	4	80	T
12.	MAYSA AMALIA AZZAHRA	3	3	3	4	4	85	ST
13.	MOH. FATIHURROZAK	3	3	4	4	3	80	T
14.	MOHAMMAD ARIF A.S	3	3	3	3	3	75	T
15.	MUHAMMAD MIFTAHUDIN	3	3	3	3	3	75	T
16.	MUHAMMAD ADITYA N	3	3	4	4	3	85	ST
17.	MUHAMMAD IQBAL J	3	3	4	4	3	85	ST
18.	MUHAMMAD MIFTAKHURROHMAN	3	3	3	3	4	80	T
19.	NAILI SYIFA	3	4	4	4	3	90	ST
20.	NEYSHA INDRIA PUTRI	3	3	4	4	4	90	ST
21.	RAMA TIRTA ADITAMA	4	4	3	3	3	85	ST
22.	SALMA NABILA KAMALIN	3	4	3	3	3	80	T
23.	SEPTI SHOLIKHATUN	3	3	4	4	3	85	ST
24.	SYELA EL MAULA	3	3	3	3	3	75	T
25.	TASYA AMELIA	3	3	3	4	3	80	T
26.	TRI PUJI WULANDARI	4	3	4	4	3	90	ST
27.	WIDYATAMAKA RAJENDRA	3	3	3	3	3	75	T

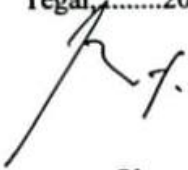
28.	WINDI SUGIARTI	A	3	3	3	3	80	T
29.	WISNU PRATAMA O	3	3	3	3	3	75	T
30.	YULIA RAHMAWATI	4	4	3	3	A	85	T
<b>Jumlah Nilai</b>		3,16	3,2	3,3	3,4	3,4	82,67	
<b>Rata-rata nilai</b>		75	80	82,5	86	85		

**Rubrik Penilaian :**

No.	Aspek Penilaian	Skor	Keterangan
1.	Mendiskusikan hasil percobaan	4	peserta didik melakukan diskusi dengan aktif bertanya, memberi tanggapan dan saran.
		3	peserta didik saat melakukan diskusi terlibat aktif bertanya dan menanggapi.
		2	peserta didik saat melakukan diskusi terlibat aktif bertanya
		1	peserta didik hanya duduk memperhatikan teman-teman lainnya saat diskusi.
2.	Menjelaskan hasil percobaan	4	peserta didik menyampaikan pendapat dengan bahasa yang komunikatif, suara yang jelas, dan percaya diri tinggi.
		3	peserta didik menyampaikan pendapat dengan bahasa yang komunikatif, suara jelas, dan percaya diri.
		2	peserta didik menyampaikan pendapat dengan bahasa yang komunikatif dan suara jelas.
		1	peserta didik menyampaikan pendapat dengan bahasa tidak komunikatif dan suara tidak jelas.
3.	Mengklasifikasikan data dan menyusun data	4	peserta didik mengklasifikasikan data hasil percobaan yang didapatkan dengan rinci dan sistematis.
		3	peserta didik mengklasifikasikan data hasil percobaan yang didapatkan dengan rinci namun tidak sistematis.
		2	peserta didik mengklasifikasikan data hasil percobaan yang didapatkan dengan rinci namun tidak detail.
		1	peserta didik mengklasifikasikan data hasil

			percobaan yang didapatkan dengan rinci dan tidak detail.
4.	Menggambarkan data dalam grafik, tabel atau diagram	4	peserta didik menyusun dan menggambarkan data dengan jelas dan rinci.
		3	peserta didik menyusun dan menggambarkan data dengan jelas.
		2	peserta didik menyusun dan menggambarkan data dengan jelas namun tidak detail.
		1	peserta didik menyusun dan menggambarkan data dengan kurang jelas.
5	Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas	4	peserta didik menyusun dan menyampaikan laporan dengan bahasa yang mudah dipahami, struktur kalimat baik, dan sesuai dengan permasalahan
		3	peserta didik menyusun dan menyampaikan laporan dengan bahasa yang mudah dipahami, struktur kalimat baik
		2	peserta didik menyusun dan menyampaikan laporan dengan bahasa yang sulit dipahami, struktur kalimat yang kurang nyambung, namun sesuai dengan permasalahan
		1	peserta didik menyusun dan menyampaikan laporan dengan bahasa yang sulit dipahami, struktur kalimat kurang nyambung dan tidak sesuai dengan permasalahan

15/5  
Tegal, .....2023



Observer  
(Nur Faridah, S.Pd)

## Lampiran 12. Validasi Instrumen Penelitian

### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR PADA GURU

#### A. PETUNJUK PENGISIAN

- Melalui lembar penilaian ini Bapak/Ibu diminta pendapatnya mengenai instrumen/angket tentang analisis kebutuhan bahan ajar praktikum IPA berbasis keterampilan proses sains untuk menunjang keterampilan komunikasi peserta didik SMP.
- Mohon berikan pendapat bapak/Ibu dengan memberikan tanda (√) pada salah satu kolom angka 1,2,3, dan 4. Angka 1 sampai 4 memiliki arti sebagai berikut :  
1 = sangat tidak setuju  
2 = tidak setuju  
3 = setuju  
4 = sangat setuju
- Jika bapak/Ibu perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan instrumen analisis kebutuhan ini, mohon ditulis pada bagian saran.
- Mohon bapak/Ibu mengisi identitas dengan lengkap.

#### B. IDENTITAS

Nama Validator : *Muhammad M.*  
Jurusan/Specialisasi :

#### C. VALIDASI INSTRUMEN

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Pertanyaan sesuai dengan tujuan pembuatan instrumen.				✓
2.	Pertanyaan mudah dipahami oleh narasumber.				✓
3.	Pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas.				✓
4.	Pertanyaan sesuai dengan produk yang akan dibuat.				✓
5.	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda.				✓
6.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD				✓
7.	Pedoman pengisian angket sesuai dengan pertanyaan pada instrumen.				✓



8.	Penggunaan huruf (jenis/ukuran) dalam instrumen.				✓
9.	Penggunaan tanda baca dalam instrumen.				✓
10.	Kalimat dalam instrumen sesuai dengan unsur unsur penulisan.				✓
<b>Jumlah</b>					40
<b>Total skor</b>					40
<b>Rata rata skor (x)</b>					100%

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

#### D. KEPUTUSAN

Petunjuk :

Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda (✓) pada kolom A, B, C, D, dan E.

A	B	C	D	E

Keterangan :

A = dapat digunakan tanpa revisi

B = dapat digunakan dengan revisi sedikit

C = dapat digunakan dengan revisi sedang

D = dapat digunakan dengan revisi banyak

E = tidak dapat digunakan

Tegal, 28 Maret 2023

Validator,

  
Murnani Nt

## LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR

### PADA PESERTA DIDIK

#### A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Melalui lembar penilaian ini Bapak/Ibu diminta pendapatnya mengenai instrumen/angket tentang analisis kebutuhan bahan ajar praktikum IPA berbasis keterampilan proses sains untuk menunjang keterampilan komunikasi peserta didik SMP.
2. Mohon berikan pendapat bapak/Ibu dengan memberikan tanda (√) pada salah satu kolom angka 1,2,3, dan 4. Angka 1 sampai 4 memiliki arti sebagai berikut :  
1 = sangat tidak setuju  
2 = tidak setuju  
3 = setuju  
4 = sangat setuju
3. Jika bapak/Ibu perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan instrumen analisis kebutuhan ini, mohon ditulis pada bagian saran.
4. Mohon bapak/Ibu mengisi identitas dengan lengkap.

#### B. IDENTITAS

Nama Validator : *Murani NH*  
Jurusan/Spesialisasi :

#### C. VALIDASI INSTRUMEN

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Pertanyaan sesuai dengan tujuan pembuatan instrumen.				✓
2.	Pertanyaan mudah dipahami peserta didik.				✓
3.	Pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas.				✓
4.	Pertanyaan sesuai dengan produk yang akan dibuat.				✓
5.	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda.				✓
6.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD				✓
7.	Pedoman pengisian angket sesuai dengan pertanyaan pada instrumen				✓

8.	Penggunaan huruf (jenis/ukuran) dalam instrumen				✓
9.	Penggunaan tanda baca dalam instrumen				✓
10.	Kalimat dalam instrumen sesuai dengan unsur unsur penulisan.				✓
<b>Jumlah</b>					40
<b>Total skor</b>					40
<b>Rata rata skor (x)</b>					100%

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

#### D. KEPUTUSAN

Petunjuk :

Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda (✓) pada kolom A, B, C, D, dan E.

A	B	C	D	E
✓				

Keterangan :

A = dapat digunakan tanpa revisi

B = dapat digunakan dengan revisi sedikit

C = dapat digunakan dengan revisi sedang

D = dapat digunakan dengan revisi banyak

E = tidak dapat digunakan

Tegal, 28 Maret 2023

Validator,

  
 .....  
 Nuriani Her

## LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN VALIDITAS BAHAN AJAR

### A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Melalui lembar penilaian ini Bapak/Ibu diminta pendapatnya mengenai instrumen/angket tentang validasi bahan ajar praktikum IPA berbasis keterampilan proses sains untuk menunjang keterampilan komunikasi peserta didik SMP.
2. Mohon berikan pendapat bapak/Ibu dengan memberikan tanda (√) pada salah satu kolom angka 1,2,3, dan 4. Angka 1 sampai 4 memiliki arti sebagai berikut :
  - 1 = sangat tidak setuju
  - 2 = tidak setuju
  - 3 = setuju
  - 4 = sangat setuju
3. Jika bapak/Ibu perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan instrumen analisis kebutuhan ini, mohon ditulis pada bagian saran.
4. Mohon bapak/Ibu mengisi identitas dengan lengkap.

### A. IDENTITAS

Nama Validator :  
Jurusan/Spesialisasi :

### B. VALIDASI INSTRUMEN

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Petunjuk pengisian lembar validasi bahan ajar sangat jelas.				√
2.	Petunjuk pengisian lembar validasi bahan ajar mudah dipahami.				√
3.	Bahasa yang digunakan dalam setiap pertanyaan sesuai dengan EYD.			√	
4.	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda.			√	
5.	Pertanyaan yang terdapat pada lembar validasi jelas dan mudah dipahami validator.			√	
6.	Pertanyaan yang terdapat pada lembar validasi bahan ajar sesuai dengan indikator penilaian.			√	
7.	Pertanyaan yang terdapat pada lembar validasi			√	

	bahan ajar sesuai dengan tujuan yang dicapai yaitu mengetahui validitas bahan ajar.			✓	
8.	Penggunaan huruf (jenis/ukuran) dalam instrumen			✓	
9.	Penggunaan tanda baca dalam instrumen			✓	
10.	Kalimat dalam instrumen sesuai dengan unsur unsur penulisan.			✓	
<b>Jumlah</b>					32
<b>Total skor</b>					40
<b>Rata rata skor (x)</b>					80%

Saran Perbaikan :

*lebih rata dan untuk Buku jenis instrumen*

### C. KEPUTUSAN

Petunjuk :

Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda (✓) pada kolom A, B, C, D, dan E.

A	B	C	D	E
	✓			

Keterangan :

A = dapat digunakan tanpa revisi

B = dapat digunakan dengan revisi sedikit

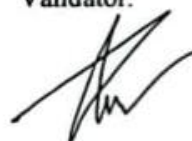
C = dapat digunakan dengan revisi sedang

D = dapat digunakan dengan revisi banyak

E = tidak dapat digunakan

Tegal, 12 April 2023

Validator.



*Fahmi Fatkhams, M.M*



5.	Pertanyaan yang terdapat pada lembar validasi jelas dan mudah dipahami validator.				✓
6.	Pertanyaan yang terdapat pada lembar validasi bahan ajar sesuai dengan indikator penilaian.				✓
7.	Pertanyaan yang terdapat pada lembar validasi bahan ajar sesuai dengan tujuan yang dicapai yaitu mengetahui validitas bahan ajar.				✓
8.	Penggunaan huruf (jenis/ukuran) dalam instrumen				✓
9.	Penggunaan tanda baca dalam instrumen				✓
10.	Kalimat dalam instrumen sesuai dengan unsur unsur penulisan.				✓
<b>Jumlah</b>					40
<b>Total skor</b>					40
<b>Rata rata skor (x)</b>					100%

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

.....

### C. KEPUTUSAN

Petunjuk :

Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda (✓) pada kolom A, B, C, D, dan E.

A	B	C	D	E
✓				

Keterangan :

A = dapat digunakan tanpa revisi

B = dapat digunakan dengan revisi sedikit

C = dapat digunakan dengan revisi sedang

D = dapat digunakan dengan revisi banyak

E = tidak dapat digunakan

Tegal, 28 Maret 2023

Validator.



**VALIDASI LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH  
PESERTA DIDIK**

**A. PETUNJUK PENGISIAN**

1. Melalui lembar penilaian ini Bapak/Ibu diminta pendapatnya mengenai instrumen/angket tentang penilaian keterampilan komunikasi ilmiah peserta didik setelah penerapan bahan ajar praktikum IPA berbasis keterampilan proses sains untuk menunjang keterampilan komunikasi peserta didik SMP.
2. Mohon berikan pendapat bapak/Ibu dengan memberikan tanda (√) pada salah satu kolom angka 1,2,3, dan 4. Angka 1 sampai 4 memiliki arti sebagai berikut :
  - 1 = sangat tidak setuju
  - 2 = tidak setuju
  - 3 = setuju
  - 4 = sangat setuju
3. Jika bapak/Ibu perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan instrumen analisis kebutuhan ini, mohon ditulis pada bagian saran.
4. Mohon bapak/Ibu mengisi identitas dengan lengkap.

**D. IDENTITAS**

Nama Validator : *Fahmi Fatmawati, M.m.*  
 Jurusan/Specialisasi : *Penel. IPA.*

**E. VALIDASI INSTRUMEN**

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Petunjuk pengisian lembar penilaian keterampilan komunikasi ilmiah sangat jelas.				√
2.	Petunjuk pengisian lembar penilaian keterampilan komunikasi ilmiah mudah dipahami.			√	
3.	Aspek penilaian sesuai dengan indikator keterampilan komunikasi ilmiah.			√	
4.	Rubrik penilaian mudah dipahami oleh obsever.			√	
5.	Pernyataan pada rubrik penilaian dirumuskan dengan singkat dan jelas.			√	
6.	Lembar penilaian layak digunakan untuk			√	



	menganalisis keterampilan komunikasi ilmiah peserta didik.				
7.	Bahasa yang digunakan dalam setiap pernyataan sesuai dengan EYD.			✓	
8.	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda.			✓	
9.	Penggunaan huruf (jenis/ukuran) dan tanda baca dalam instrumen			✓	
10.	Kalimat dalam instrumen sesuai dengan unsur unsur penulisan.			✓	
<b>Jumlah</b>					31
<b>Total skor</b>					40
<b>Rata rata skor (x)</b>					77,5%

Saran Perbaikan :

*Terdapat pada (taman, meja) . .*

**F. KEPUTUSAN**

Petunjuk :

Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda (✓) pada kolom A, B, C, D, dan E.

A	B	C	D	E
	✓			

Keterangan :

A = dapat digunakan tanpa revisi

B = dapat digunakan dengan revisi sedikit

C = dapat digunakan dengan revisi sedang

D = dapat digunakan dengan revisi banyak

E = tidak dapat digunakan

Tegal, 12 April 2023

Validator,

*[Signature]*  
*Edwin Fakhri, M.Pd*

## LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

### A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Melalui lembar penilaian ini Bapak/Ibu diminta pendapatnya mengenai instrumen/angket tentang respon peserta didik terhadap bahan ajar praktikum IPA berbasis keterampilan proses sains untuk menunjang keterampilan komunikasi peserta didik SMP.
2. Mohon berikan pendapat bapak/Ibu dengan memberikan tanda (√) pada salah satu kolom angka 1,2,3, dan 4. Angka 1 sampai 4 memiliki arti sebagai berikut :
  - 1 = sangat tidak setuju
  - 2 = tidak setuju
  - 3 = setuju
  - 4 = sangat setuju
3. Jika bapak/Ibu perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan instrumen analisis kebutuhan ini, mohon ditulis pada bagian saran.
4. Mohon bapak/Ibu mengisi identitas dengan lengkap.

### B. IDENTITAS

Nama Validator : Fahmi Fadlulmami M.N.  
 Jurusan/Spesialisasi : Pend. IPA

### C. VALIDASI INSTRUMEN

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Petunjuk pengisian lembar respon peserta didik sangat jelas.			✓	✓
2.	Lembar respon peserta didik mudah digunakan			✓	
3.	Bahasa yang digunakan dalam setiap pertanyaan sesuai dengan EYD.			✓	
4.	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda.			✓	
5.	Butir butir pertanyaan jelas dan mudah dipahami peserta didik.			✓	
6.	Butir butir pertanyaan dapat mengukur respon peserta didik.			✓	
7.	Butir butir pertanyaan sudah relevan dengan unsur pendukung keterlaksanaan implementasi			✓	

	bahan ajar praktikum IPA mosadig.				
8.	Aspek penilaian dapat mengukur respon peserta didik dalam pemberian LKPD.			✓	
9.	Penggunaan huruf dan tanda baca dalam instrumen.			✓	
10.	Kalimat dalam instrumen sesuai dengan unsur unsur penulisan.			✓	
<b>Jumlah</b>					31
<b>Total skor</b>					40
<b>Rata rata skor (x)</b>					79,52

Saran Perbaikan :

*penggunaan spole di perbaiki.*

.....

.....

.....

#### D. KEPUTUSAN

Petunjuk :

Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda (✓) pada kolom A, B, C, D, dan E.

A	B	C	D	E
	✓			

Keterangan :

A = dapat digunakan tanpa revisi

B = dapat digunakan dengan revisi sedikit

C = dapat digunakan dengan revisi sedang

D = dapat digunakan dengan revisi banyak

E = tidak dapat digunakan

Tegal, 12 April 2023

Validator,

*[Signature]*  
*Fahmi F*

.....

Lampiran 13. Laporan hasil praktikum peserta didik

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

**Laporan Kegiatan Percobaan Sifat-sifat Cahaya**

Catat proses percobaan dan peristiwa yang terjadi dalam lembar laporan berikut!

	Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3	Percobaan 4
Nama Percobaan	Cahaya dapat merambat lurus	Cahaya dapat menembus benda bening	Cahaya dapat di pantulkan	Cahaya dapat di biaskan
Tujuan percobaan	Membuktikan Sifat Cahaya dapat merambat lurus	membuktikan Sifat Cahaya dapat menembus benda bening	membuktikan Sifat cahaya dapat di pantulkan	membuktikan Sifat cahaya dapat di biaskan
Alat dan bahan	- Kardus - lilin	- kertas putih - air putih (tawar) - air Tepung / susu - Senter	- Senter - Cermin - Kertas putih	- Kertas putih - Air bening - Pensil
Langkah percobaan	- Sejajarkan 3 Kardus yang sudah di lubangi dengan lilin - Sejajarkan lubang kardus sampai terlihat Cahaya lilin	- letakan air putih dan air susu yang ada di dalam gelas di depan kertas. - Senter air putih dan air susu sampai menembus kertas putih	- letakan Cermin dan kertas putih berhadapan - Senterkan cahaya pada Cermin	- masukkan pensil ke dalam gelas - Sejajar kan kertas putih tepat di belakang gelas
Hasil percobaan	Cahaya lilin dapat menembus sampai kardus ke 3	Cahaya hanya menembus air putih (bening) Tidak menembus air susu	Cahaya dapat memantul dari Cermin ke kertas putih.	Cahaya pensil yang di masukan ke dalam air bening terbiaskan

### Jawaban Pertanyaan:

1. - Cahaya dapat menembus benda bening
  - Cahaya dapat merambat lurus
  - Cahaya dapat dipantulkan
  - Cahaya dapat dibiaskan
2. Tidak akan terlihat apa-apa karena tidak ada cahaya yang masuk dan tertutup oleh kertas
3. Karena benda bening mampu meneruskan cahaya
4. Karena jalannya cahaya dari pensil yg berada di atas permukaan air & dari bagian yg tercelup dalam air menempuh lintasan yg tidak sama.
5. - Cahaya dapat menembus benda bening.
  - Cahaya dapat merambat lurus
  - Cahaya dapat dipantulkan
  - Cahaya dapat dibiaskan



### Kesimpulan :

1. - Cahaya dapat menembus benda bening
  - Cahaya dapat merambat lurus
  - Cahaya dapat dipantulkan
  - Cahaya dapat dibiaskan



Nama :

Kelas :

## Laporan Kegiatan Percobaan Pembentukan Bayangan Lensa Cekung & Lensa Cembung

Catat proses percobaan dan peristiwa yang terjadi dalam lembar laporan berikut!

Tujuan Percobaan	Hipotesis	Alat & bahan	Langkah Percobaan
Untuk mengetahui bayangan Cermin Cekung dan Cermin Cembung	Kira-kira pada Cermin Cekung bayangannya nyata / Tetap dan pada Cermin Cembung bayangannya akan Terbalik	- Rel - Meja - Cermin Cekung - Cermin cembung - Layar - Senter HP	1. Letakkan Senter di bangku Optik 2. geser 2 lah Letak layar pada mistar bangku Optik hingga diarahkan bayangan yang jelas pada Layar Putih 3. ukur Jarak layar dari lensa (Sebagai $s'$ ) dan Jarak titik dari lensa (Sebagai $s$ ). 4. ulangi langkah di atas dengan mengubah letak benda (s) 5. Buatlah Tabel Hasil Pengukuran.

### Hasil Pengamatan

Lensa	s (cm)	s' (cm)	f	M	Kesesuaian dengan Teori (*Ya/Tidak)
Cekung	20 cm	9 cm	10	$M = \left[ \frac{-s'}{s} \right]$ $= \frac{9}{20} = 0,45$	
Cembung	20 cm	13 cm	10	$M = \left[ \frac{-s'}{s} \right]$ $= \frac{10}{13} = 0,76$	



### Jawaban Pertanyaan:

1. Jumlah Sudut: Pada setiap besar sudut berbeda-beda.
2. Meja Putih
3. Lebih besar
4. Semakin besar Sudut Semakin sedikit bayangan  
Semakin kecil Sudut Semakin banyak bayangan
5. banyak sedikit bayangan tergantung dengan besar kecil Sudutnya.



### Kesimpulan :

banyak sedikit bayangan tergantung dengan besar kecil Sudutnya.



Nama :

Kelas :

## Laporan Kegiatan Percobaan Pembentukan Bayangan Lensa Cekung & Lensa Cembung



Catat proses percobaan dan peristiwa yang terjadi dalam lembar laporan berikut!

Tujuan Percobaan	Hipotesis	Alat & bahan	Langkah Percobaan
Untuk mengetahui bayangan Cermin Cekung dan Cermin Cembung	Kira-kira pada Cermin Cekung bayangannya nyata / Terbalik dan pada Cermin Cembung bayangannya akan Terbalik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bel</li> <li>- meja</li> <li>- Cermin cekung</li> <li>- cermin cembung</li> <li>- Layar</li> <li>- Genter HP</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Letakan Genter di bangku optik</li> <li>2. geser 2 lah Letak layar pada mistar bangku optik hingga didapatkan bayangan yang jelas pada layar Putih</li> <li>3. ukur jarak layar dari lensa (sebagai s') dan jarak kilin dari lensa (sebagai s'').</li> <li>4. ulangi langkah di atas dengan mengubah letak benda (s)</li> <li>5. Buatlah Tabel Hasil Pengukuran.</li> </ol>

### Hasil Pengamatan

Lensa	s (cm)	s' (cm)	f	M	Kesesuaian dengan Teori (*Ya/Tidak)
Cekung	20 cm	9 cm	10	$M = \left[ \frac{-s'}{s} \right]$ $= \frac{9}{20} = 0,45$	
Cembung	20 cm	13 cm	10	$M = \left[ \frac{-s'}{s} \right]$ $= \frac{10}{13} = 0,76$	





### Jawaban Pertanyaan:

1. - Riel  
- cermin cekung  
- Cermin Cembung  
- Senter HP  
- layar  
- meja

2. Kira? Pada cermin cekung bayangannya nyata / Terap dan pada cermin cembung bayangannya akan Terbaik

$$3. \frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

4.  $10 = \overset{\text{Cermin}}{\text{cekung}}, 10 = \overset{\text{Cermin}}{\text{cembung}}$

5. Cermin cekung = bayangannya nyata / Terap

Cermin cembung = bayangannya Terbaik



### Kesimpulan :

Berdasarkan Pengamatan Pada Cermin Cekung menghasilkan bayangan nyata / Terap  
Sedangkan Pada Cermin Cembung menghasilkan bayangan akan Terbaik.

(Cembung nyata, Cekung terbaik)




Nama :

Akbiptas.4 Kelas :


## Laporan Kegiatan Percobaan Refleks Pupil Mata

### Hasil pengamatan:



Tabel Pengamatan	Diameter Pupil	
	Tempat Terang	Tempat gelap
Nama		
Syela	3 MM	5 MM

### Jawaban Pertanyaan :

- 1.) - Mata - Sinar matahari  
- Pergaris - HP
  - 2.) Ketika ditempat terang pupil mata mengecil, dan ditempat gelap pupil mata membesar
  - 3.) Pupil akan mengecil karena jika ditempat terang intensitas cahayanya cukup tinggi.
  - 4.) atau besar diameter pupil akan membesar jika ditempat
  - 5.) gelap karena intensitas cahayanya kecil.
  - 6.) Pupil mata dapat berubah ukuran ditempat gelap maupun terang.
- 

### Kesimpulan :

Pupil mata dapat berubah ukuran ditempat gelap maupun terang .



## Lampiran 14. Dokumentasi

### Dokumentasi wawancara pra-penelitian



### Dokumentasi Analisis kebutuhan pada peserta didik



### Dokumentasi Uji coba produk skala terbatas



### Dokumentasi ujicoba produk skala luas



## Dokumentasi kegiatan praktikum



## Dokumentasi Kegiatan Presentasi



## BIODATA PENULIS



Penulis skripsi ini bernama Liya Safitri. Lahir pada tanggal 23 September 1999 di Kota Tegal, Provinsi Jawa Tengah. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Rusmadi dan Jaonah. Penulis memulai masa pendidikan dari jenjang sekolah dasar di MI Ihsaniyah 2 Tegal pada tahun 2005–2011. Kemudian melanjutkan ke jenjang sekolah menengah pertama di MTs Negeri 2 Bandung pada tahun 2011–2014. Kemudian melanjutkan ke jenjang sekolah menengah atas di SMK Negeri 5 Bandung pada tahun 2014-2018. Pada tahun 2019 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Universitas Pancasakti Tegal, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Program Studi Pendidikan IPA dan pada tahun 2023 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan. Dengan ketekunan dan motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha, penulis telah berhasil menyelesaikan pengerjaan Tugas Akhir Pengembangan Bahan Ajar dan penulisan Skripsi ini. Semoga dengan penulisan skripsi ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan. Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya kepada Allah S.W.T. dan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu demi terselesaikannya skripsi ini yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Praktikum IPA *Mosadig* untuk Menunjang Keterampilan Komunikasi Ilmiah Peserta Didik”.