

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fitani, M. S., & Gazali, Z. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual Untuk Siswa Kelas X Ipa. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*.
- Angraini, F., Walid, A., Ansyah, E., & Ikhsan, A. (2022). Development Of Ipa Learning Module Based On Stem To Grow Hots Vibration For Smp. *Jurnal Muara Pendidikan*.
- Arisya, F., Haryati, S., & Holiwarni, B. (2021). Pengembangan Modul Berbasis Stem (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Pada Materi Sifat Koligatif Larutan. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*.
- Az Zahra, A., Mursidah Rahmah, Siti Nurlaela, & Nur Ilma Melati. (2023). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Project Based Learning Dan Media Visual Interaktif Tema Energi Dan Perubahannya. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*.
- Azizah, I. N., Amri, M. K., Ikashaum, F., & Mispani, M. (2021). Pengembangan Modul Kalkulus dengan Pemanfaatan Software Geogebra. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*.
- Bachri, S., Rahman Hakiki, A. R., Wibowo, N. A., Sumarmi, Amini, R., Yosritzal, & Nursaribilah, E. (2024). Developing an education support system for disaster management through an ethnosience-based digital disaster learning module. *International Journal of Disaster Risk Reduction*.
- Cholily, Y. M. (2020). Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 6(1), 1–6.
- Diana, N., & Turmudi, T. (2021). Kesiapan Guru dalam Mengembangkan Modul Berbasis STEM untuk Mendukung Pembelajaran di Abad 21. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*.

- Dwi Wahyuning Aisyah¹, Muhana Gipayana², E. T. D., & Pendidikan. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Bercirikan Quantum Teaching Untuk Mengoptimalkan Pembelajaran*. 667–675.
- Eko Fery Haryadi Saputro, Erlin Eveline, & Nurul Apsari. (2023). Modul IPA Berbasis Etnosains pada Kurikulum Merdeka untuk Penguatan Profil Pelajar Pancasila. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*.
- Elvinawati, Novia Anjani Safitri, & Salastri Rohiat. (2022). Pengembangan E-Modul Kimia Menggunakan Aplikasi Flip Pdf Corporate Edition Pada Materi Larutan Penyangga. *ALOTROP*.
- Ernica, S. Y., & Hardeli. (2019). Validitas dan praktikalitas berbasis pendekatan saintifik. *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(4), 812–820. <https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/134>
- Gultom, E. H., & Amdayani, S. (2023). Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis STEM Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*.
- Hayati, M. N., Supardi, K. I., & Prodi, S. S. M. (2013). Pengembangan Pembelajaran Ipa Smk Dengan Model Kontekstual Berbasis Proyek Muriani. *Innovative Journal of Curriculum And*.
- Inanna, Nurjannah, Ampa, A. T., & Nurdiana. (2021). Modul Elektronik (E-Modul) Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh. *Seminar Nasional Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Makassar*.
- Jamain, R. R., Putro, H. Y. S., & Sadewa, M. I. (2022). Development of Collaborative Digital Module on Zedemy Platform to Improve Student Engagement. *International Journal of Asian Education*.
- Kapila, V., & Iskander, M. (2014). *A. Typical Sensor-Based Experiments*. 15(1), 46–51.

- Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. In *International Journal of STEM Education*.
- Kemendikbud. (2017). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam*.
- Khofifah, K., & Kamalia, P. U. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Powtoon Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas Xi Ips 1 Sman 1 Cerme. *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)*.
- Kong, S. C. 2014. *Developing Information Literacy and Critical Thinking Skills through Domain Knowledge Learning in Digital Classrooms: An Experience of Practicing Flipped Classroom Strategy*. *Computers & Education*, 78 (1): 160-173
- Kosasih, E. 2021. *Pengembangan Bahan Ajar*. Bumi Aksara.
- Mariana, I. M. A., & Praginda, W. 2009. *Hakikat IPA dan pendidikan IPA*. Bandung: PPPPTK IPA.
- Najuah, dkk. 2020. *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*. Medan: Yayasan Kita Menulis
- 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).
- Nopriana, T., Herman, T., & Martadiputra, B. A. P. (2023). Digital Didactical Design: The Role of Learning Obstacles in Designing Combinatorics Digital Module for Vocational Students. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*.
- Nurdin, K. (2023). *Terhadap Kinerja Guru Pendahuluan*. 8(2), 299–314.
- Nurramadhani, A., Lathifah, S. S., & Permana, I. (2020). Students' Generated Questions Quality by Developing STEM-based E-Module in Science Learning. *Scientiae Educatia*, 9(2), 134.
- 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)*.
- Puspita, L. (2019). Pengembangan modul berbasis keterampilan proses sains sebagai bahan ajar dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*.
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jakarta: Diving Press
- Rinaryati, N. (2021). E-Modul Counter Berbasis Flip Pdf pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(2), 192.
- 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.
- Rozhana, K. M., & Anwar, M. F. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multiple Intelligences untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*.
- Saiful Bahri Djamarah, Asman Zain, 2013. *Strategi Belajar mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta, h. 92.
- Salsabila, U. H., Insani, A. P. S., Mustofa, H., Kalma, M. E. Z., & Iqbal Wibisono, M. (2023). Teknologi Pendidikan: Pemanfaatan Teknologi dalam Pendidikan Pasca Pandemi. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*.
- Santangelo, J., Hobbie, L., Lee, J., Pullin, M., Villa-Cuesta, E., & Hyslop, A. (2021). The (STEM)² Network: a multi-institution, multidisciplinary approach to transforming undergraduate STEM education. *International Journal of STEM Education*.

- Shinta, R. 2023 "*Pelaksanaan Pendidikan: Ratri Materi dan Pembelajaran IPA 4C.*" *Pelaporan BKD IKIP PGRI Wates 1.*
- Siregar, R. N. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Poster 3 Dimensi Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Tema Energi Dan Perubahannya Di Kelas III SD. *EduGlobal: Jurnal Penelitian Pendidikan.*
- Sugiyanto, Kartika, I., & Purwanto, J. (2012). Berbasis Sains-Lingkungan-Teknologi-Masyarakat Sugiyanto , Ika Kartika , Dan Joko Purwanto Deelopment Of Integrated Environment-Technology- Community-Based Science Module In Biogas Technology Theme. *Kependidikan.*
- Suprpti, S. (2022). Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Energi dan Perubahannya Melalui Metode Proyek. *Jurnal Terapan Pendidikan Dasar Dan Menengah.*
- Suter, P. H. (1974). Making chemistry relevant. *Journal of Chemical Education*, 51(1), 45.
- Syahirah, M., Anwar, L., & Holiwarni, B. (2020). Pengembangan Modul Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Pada Pokok Bahasan Elektrokimia. *Jurnal Pijar Mipa.*
- Tabrani, M. B., Puspitorini, P., & Junedi, B. (2021). Pengembangan multimedia interaktif berbasis Android pada materi kualitas instrumen evaluasi pembelajaran matematika. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan.*
- Thiagarajan. 1974. *Thiagarajan, Sivasailam; And Others Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook,Indiana univ, Bloomington. Center for innovation in. research and development. 137-159.*
- T. Torlakson, 2014. *INNOVATE: ABlueprint for Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education.* California. California Departement Of Education,

- Uygun, M. (2022). STEM-Based Course Design: A Way to Develop Attitudes toward STEM and Science Course. *Science Education International*, 33(4), 345–355.
- Wafiq, K., Rosyid, H., Kristari, A., & Sukmana, F. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Fisika Dengan Model Prototype. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*.
- Wibowo, E., & Pratiwi, D. D. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan. *Desimal: Jurnal Matematika*.
- Wisudawati, A. W., & Sulistyowati, E. 2022. *Metodologi pembelajaran IPA*. Bumi Aksara.
- Winarni, R., & Astuti, E. R. P. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan*.
- Xu, W., & Ouyang, F. (2022). The application of AI technologies in STEM education: a systematic review from 2011 to 2021. In *International Journal of STEM Education*.
- Yogantari, P., Yuliati, L., & Suyudi, A. (2014). Pengaruh Model Integrative Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X MIA (Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam) SMAN 3 Malang. *Jurnal Online Pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang*.
- Yulia, Y. (2021). Validitas Bahan Ajar Berbasis Riset Pada Materi Sistem Reproduksi Sma/Ma. *Horizon*, 1(1), 195–203.
- Zakiah, N. A., & Sudarmin. (2022). International journal of acStive learning development of e-module STEM integrated ethnoscience to increase 21st century skills. *International Journal of Active Learning*, 7(1), 49–58. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/ijal>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



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 : 137/K/A-2/FKIP-UPS/IV/2024
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Izin Observasi

Tegal, 22 April 2024

Yth Kepala SMK PGRI 2 TAMAN
 Di -
 Tempat

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

Nama : Febiyanti Eka Lestari
 NPM : 1820600023
 Program Studi : Pendidikan IPA
 Maksud : Studi lapangan/observasi awal dalam rangka penyusunan Skripsi Strata I FKIP UPS Tegal.
 Judul : "Pengembangan E-Modul IPAS Berbasis Stem Pada Materi Energi Dan Perubahannya Di Kelas X SMK"
 Pembimbing I : Muriani Nur Hayati, M.pd
 II : Yuni Arfiani, M.Pd

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



Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.

a.n. Dekan,
 Dekan I Bid. Akademik,



Tembusan :
 - Dekan sebagai laporan.

Lampiran 2 Surat Selesai Penelitian

YAYASAN PEMBINA LEMBAGA PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
 PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA JAWA TENGAH
 (YPLP DM PGRI JT)
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) PGRI 2 TAMAN
 Terakreditasi (A)
 Jl. Dr. Wahidin Sudirahusodo Telp (0254) 324812, 324376 Taman Pemalang
 Website : www.smkpgri2taman.sch.id email: smkpgri2taman@gmail.com

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 140 / 103.27 / PP / 2024

Yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : Drs. Karso, M.H
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Unit Kerja : SMK PGRI 2 Taman

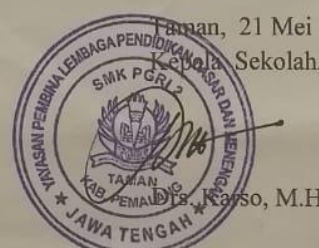
Berdasarkan surat dari Universitas Pancasakti Tegal Nomor : 137/K/A.2/FKIP-UPS/IV/2024 tanggal 22 April 2024 tentang Permohonan izin observasi, maka kami menerangkan bahwa :

Nama : Febiyanti Eka Lestari
 NIM : 1820600023
 Program Studi : Pendidikan IPA

telah melaksanakan studi lapangan / observasi dalam rangka penyusunan skripsi Starta I FKIP UPS Tegal yang berjudul “ PENGEMBANGAN E-MODUL IPAS BERBASIS STEM PADA MATERI DAN PERUBAHANNYA DI KELAS X SMK “ dari tanggal 2 s.d. 20 Mei 2024 di SMK PGRI 2 Taman.


Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Taman, 21 Mei 2024
 Kepala Sekolah,

 Drs. Karso, M.H



Lampiran 3 Analisis Kebutuhan Guru

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU

Nama : *Abdullah Yusuf*
 Instansi : *SMP POP 2 Taman*
 Tanggal Pengisian : *2 MEI 2024*
 TTD : 

A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Mohon bapak/ibu guru memilih jawaban dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom "Ya" atau "Tidak" untuk jawaban yang dianggap paling tepat dan bila bapak/ibu memiliki keterangan khusus mengenai jawaban yang dipilih, silahkan tuliskan pada kolom yang telah tersedia.
2. Sebelumnya saya mengucapkan terima kasih banyak atas bantuan yang bapak/ibu berikan.

B. TABEL ANGKET

No	Pertanyaan	Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Apakah bapak/ibu memiliki kendala dalam mengajarkan pembelajaran IPA ? Jika iya, sebutkan	✓		
2.	Apakah bapak/ibu merasa kesulitan dalam menciptakan lingkungan kelas yang mendukung diskusi terbuka atau pemecahan masalah yang mendorong peserta didik untuk berfikir kritis ?	✓		


3.	Apakah bapak/ibu mengalami kendala tertentu dalam mengajarkan ketrampilan berfikir kritis ?	✓		
4.	Apakah bapak/ibu melibatkan teknologi dalam proses pembajaran ? Jika iya, seperti apa teknologi yang digunakan		✓	
5.	Apakah bapak/ibu mengetahui tentang pendekatan STEM ? Jika iya, apa yang bapak/ibu ketahui		✓	
6.	Apakah bapak/ibu dalam melakukan pembelajaran IPA menggunakan pendekatan STEM ? Jika tidak, pendekatan apa yang digunakan		✓	
7.	Apakah sumber belajar yang digunakan ada selain buku paket ? Jika iya, dapatkah disebutkan		✓	
8.	Apakah buku paket yang digunakan bapak/ibu dapat meningkatkan pemahaman peserta didik ?		✓	
9.	Apakah bapak/ibu pernah membuat sumber belajar sendiri ? Jika iya, dapatkah disebutkan		✓	
10.	Pernahkah bapak/ibu menerapkan e-modul (modul digital) sebagai sarana sumber belajar peserta didik ?		✓	

11.	Apakah perlu dikembangkan e-modul sebagai sumber belajar peserta didik ?	✓		
12.	Apakah Bapak/Ibu merasa perlu memiliki e-modul yang sesuai dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman peserta didik ?	✓		
13.	Apakah Bapak/Ibu menginginkan e-modul yang mudah diakses oleh Bapak/Ibu dan peserta didik dari berbagai perangkat seperti ponsel ?	✓		
14.	Apakah Bapak/Ibu menginginkan e-modul dilengkapi dengan sumber daya tambahan seperti video, gambar dan audio ?	✓		
15.	Apakah Bapak/Ibu menginginkan e-modul yang dapat mendukung pengembangan ketrampilan STEM pada peserta didik ?	✓		

Saran dan harapan bapak/ibu guru terhadap e-modul (modul digital)

Saran : Agar pemanfaatan E-modul dapat bermanfaat bagi siswa, dapat dipkani dan siswa tidak mengalami kebosanan dalam belajar. Harapannya agar tepat dimanfaatkan oleh semua guru SMK.

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU

Nama : Dian Christianingrum
Instasi : SMK PGRI 2 TAMAN
Tanggal Pengisian : 2 MEI 2024
TTD : 

A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Mohon bapak/ibu guru memilih jawaban dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom "Ya" atau "Tidak" untuk jawaban yang dianggap paling tepat dan bila bapak/ibu memiliki keterangan khusus mengenai jawaban yang dipilih, silahkan tuliskan pada kolom yang telah tersedia.
2. Sebelumnya saya mengucapkan terima kasih banyak atas bantuan yang bapak/ibu berikan.

B. TABEL ANGKET

No	Pertanyaan	Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Apakah bapak/ibu memiliki kendala dalam mengajarkan pembelajaran IPA ? Jika iya, sebutkan	✓		
2.	Apakah bapak/ibu merasa kesulitan dalam menciptakan lingkungan kelas yang mendukung diskusi terbuka atau pemecahan masalah yang mendorong peserta didik untuk berfikir kritis ?	✓		

3.	Apakah bapak/ibu mengalami kendala tertentu dalam mengajarkan ketrampilan berfikir kritis ?	✓		
4.	Apakah bapak/ibu melibatkan teknologi dalam proses pembelajaran ? Jika iya, seperti apa teknologi yang digunakan	✓		
5.	Apakah bapak/ibu mengetahui tentang pendekatan STEM ? Jika iya, apa yang bapak/ibu ketahui		✓	
6.	Apakah bapak/ibu dalam melakukan pembelajaran IPA menggunakan pendekatan STEM ? Jika tidak, pendekatan apa yang digunakan		✓	
7.	Apakah sumber belajar yang digunakan ada selain buku paket ? Jika iya, dapatkah disebutkan		✓	
8.	Apakah buku paket yang digunakan bapak/ibu dapat meningkatkan pemahaman peserta didik ?	✓		
9.	Apakah bapak/ibu pernah membuat sumber belajar sendiri ? Jika iya, dapatkah disebutkan		✓	
10.	Pernahkah bapak/ibu menerapkan e-modul (modul digital) sebagai sarana sumber belajar peserta didik ?		✓	

11.	Apakah perlu dikembangkan e-modul sebagai sumber belajar peserta didik ?	✓		
12.	Apakah Bapak/Ibu merasa perlu memiliki e-modul yang sesuai dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman peserta didik ?	✓		
13.	Apakah Bapak/Ibu menginginkan e-modul yang mudah diakses oleh Bapak/Ibu dan peserta didik dari berbagai perangkat seperti ponsel ?	✓		
14.	Apakah Bapak/Ibu menginginkan e-modul dilengkapi dengan sumber daya tambahan seperti video, gambar dan audio ?	✓		
15.	Apakah Bapak/Ibu menginginkan e-modul yang dapat mendukung pengembangan ketrampilan STEM pada peserta didik ?	✓		

Saran dan harapan bapak/ibu guru terhadap e-modul (modul digital)

.....

Lampiran 4 Analisis Kebutuhan Peserta Didik

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Nama : CINDI LUTFI HANIAH

Kelas : X DKV 2

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon siswa memilih salah satu jawaban dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom "Ya" atau "Tidak" untuk jawaban yang dianggap paling tepat.
2. Informasi yang peserta didik berikan tidak ada kaitannya dengan nilai pada mata pelajaran IPAS di sekolah, oleh karena itu, mohon informasi yang diberikan sesuai dengan pendapat kalian.

B. TABEL ANGKET

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah anda merasa senang terhadap pembelajaran IPAS ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Apakah anda memiliki kendala dalam menyerap materi IPAS ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Apakah Bapak/Ibu guru pernah memperkenalkan atau menggunakan teknologi dalam pembelajaran ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Apakah Bapak/Ibu guru pernah memperkenalkan atau menjelaskan tentang STEM ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Apakah sumber belajar hanya dari buku paket atau ada yang lain ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Apakah guru mendorong anda untuk mencari bahan ajar dan informasi diluar buku paket ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

7.	Apakah terdapat sumber belajar yang diberikan guru berupa elektronik modul (modul digital)?		<input checked="" type="checkbox"/>
8.	Apakah anda membutuhkan komponen berupa vidio, gambar dan audio yang tercantum dalam satu bahan ajar digital ?	<input checked="" type="checkbox"/>	
9.	Apakah anda menginginkan sumber belajar yang praktis dan mudah dibawa kemana saja ?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10.	Apakah anda menginginkan sumber belajar yang dapat diakses secara mandiri ?	<input checked="" type="checkbox"/>	

Komentar dan saran :

..... saya ingin pembelajaran ipas yg menyenangkan,

..... buku yg praktis dan tidak tebal

.....

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Nama : *Genjis Juliana*

Kelas : *XDKV 2*

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon siswa memilih salah satu jawaban dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom "Ya" atau "Tidak" untuk jawaban yang dianggap paling tepat.
2. Informasi yang peserta didik berikan tidak ada kaitannya dengan nilai pada mata pelajaran IPAS di sekolah, oleh karena itu, mohon informasi yang diberikan sesuai dengan pendapat kalian.

B. TABEL ANGKET

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah anda merasa senang terhadap pembelajaran IPAS ?		✓
2.	Apakah anda memiliki kendala dalam menyerap materi IPAS ?	✓	
3.	Apakah Bapak/Ibu guru pernah memperkenalkan atau menggunakan teknologi dalam pembelajaran ?	✓	
4.	Apakah Bapak/Ibu guru pernah memperkenalkan atau menjelaskan tentang STEM ?		✓
5.	Apakah sumber belajar hanya dari buku paket atau ada yang lain ?	✓	
6.	Apakah guru mendorong anda untuk mencari bahan ajar dan informasi diluar buku paket ?	✓	

ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK
 Nama : Wahyu Gilang P-
 Kelas : 1

7.	Apakah terdapat sumber belajar yang diberikan guru berupa elektronik modul (modul digital)?		✓
8.	Apakah anda membutuhkan komponen berupa vidio, gambar dan audio yang tercantum dalam satu bahan ajar digital ?	✓	
9.	Apakah anda menginginkan sumber belajar yang praktis dan mudah dibawa kemana saja ?	✓	
10.	Apakah anda menginginkan sumber belajar yang dapat diakses secara mandiri ?	✓	

Komentar dan saran :

Terdapat banyak materi dan pembelajaran hanya di dalam kelas saja, dan jarang sekali ada interaksi murid terhadap guru contohnya (Praktek), harapan saya kedepannya agar lebih inovatif dalam pembelajaran IPS.
 Terimakasih

26

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Nama : Wahyu Gilang Prayogo ah sen

Kelas : X DKV 2

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon siswa memilih salah satu jawaban dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom "Ya" atau "Tidak" untuk jawaban yang dianggap paling tepat.
2. Informasi yang peserta didik berikan tidak ada kaitannya dengan nilai pada mata pelajaran IPAS di sekolah, oleh karena itu, mohon informasi yang diberikan sesuai dengan pendapat kalian.

B. TABEL ANGKET

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah anda merasa senang terhadap pembelajaran IPAS ?		✓
2.	Apakah anda memiliki kendala dalam menyerap materi IPAS ?		✓
3.	Apakah Bapak/Ibu guru pernah memperkenalkan atau menggunakan teknologi dalam pembelajaran ?	✓	
4.	Apakah Bapak/Ibu guru pernah memperkenalkan atau menjelaskan tentang STEM ?		✓
5.	Apakah sumber belajar hanya dari buku paket atau ada yang lain ?		✓
6.	Apakah guru mendorong anda untuk mencari bahan ajar dan informasi diluar buku paket ?	✓	

7.	Apakah terdapat sumber belajar yang diberikan guru berupa elektronik modul (modul digital)?	✓	
8.	Apakah anda membutuhkan komponen berupa vidio, gambar dan audio yang tercantum dalam satu bahan ajar digital ?	✓	
9.	Apakah anda menginginkan sumber belajar yang praktis dan mudah dibawa kemana saja ?	✓	
10.	Apakah anda menginginkan sumber belajar yang dapat diakses secara mandiri ?	✓	

Komentar dan saran :

Pembelajaran ini butuh lebih banyak interaksi
 antara guru dan murid agar mudah dipahami.

(27)

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Nama : Zahra Ayu Pramesti

Kelas : X IPA 2

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon siswa memilih salah satu jawaban dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom "Ya" atau "Tidak" untuk jawaban yang dianggap paling tepat.
2. Informasi yang peserta didik berikan tidak ada kaitannya dengan nilai pada mata pelajaran IPAS di sekolah, oleh karena itu, mohon informasi yang diberikan sesuai dengan pendapat kalian.

B. TABEL ANGKET

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah anda merasa senang terhadap pembelajaran IPAS ?		✓
2.	Apakah anda memiliki kendala dalam menyerap materi IPAS ?	✓	
3.	Apakah Bapak/Ibu guru pernah memperkenalkan atau menggunakan teknologi dalam pembelajaran ?	✓	
4.	Apakah Bapak/Ibu guru pernah memperkenalkan atau menjelaskan tentang STEM ?	✓	✗
5.	Apakah sumber belajar hanya dari buku paket atau <u>ada yang lain</u> ?	ada yg lain	
6.	Apakah guru mendorong anda untuk mencari bahan ajar dan informasi diluar buku paket ?	✓	

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

7.	Apakah terdapat sumber belajar yang diberikan guru berupa elektronik modul (modul digital)?		✓
8.	Apakah anda membutuhkan komponen berupa vidio, gambar dan audio yang tercantum dalam satu bahan ajar digital ?	✓	
9.	Apakah anda menginginkan sumber belajar yang praktis dan mudah dibawa kemana saja ?	✓	
10.	Apakah anda menginginkan sumber belajar yang dapat diakses secara mandiri ?	✓	

Komentar dan saran :

Mari IPAS suite dipahami dan membuat skets sehingga saya jenuh selama jam pelajaran. Akan lebih baik jika prefer pembelajaran ini buat. Uchi menyenangkan.

Lampiran 5 Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI**Pengembangan E-Modul Ips Berbasis Stem Pada Materi Energi Dan
Perubahannya**

Nama Validator : **ASEP YUSUF J**
Instansi : **SMP PGRI 2 TAMAN**
Petunjuk

- a. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap pernyataan dengan memberi check list (✓) sesuai kolom skor.
Keterangan :
SS = Sangat Setuju
TS = Tidak Setuju
S = Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
- b. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
- c. Melingkari salah satu pilihan a,b,c atau d pada bagian rekomendasi Bapak/Ibu terhadap pernyataan ini.

No	Aspek Yang Dinilai	Alternatif Penelitian			
		SS	S	TS	STS
Kualitas Materi					
1.	Isi materi sesuai dengan capaian pembelajaran materi energi dan perubahannya	✓			
2.	Isi modul sesuai dengan kurikulum yang berlaku	✓			
3.	Isi materi sesuai dengan kebutuhan peserta didik	✓			
4.	Isi materi mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran	✓			
Penyajian Materi					
5.	Penyajian materi mudah dipaparkan secara sistematis dan terperinci	✓			
6.	Penyajian materi dikemas secara menarik	✓			
7.	Gambar dan vidio yang disajikan menarik dan sesuai dengan materi	✓			
Kebahasaan					
8.	Pemilihan kata yang digunakan sudah sesuai dengan EYD	✓			
9.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami	✓			
10.	Bahasa yang digunakan dapat menarik peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran		✓		
11.	Kalimat yang digunakan sesuai dengan Tingkat kemampuan peserta didik		✓		
STEM					

12.	Dalam materi e-modul terdapat unsur <i>sains</i> yang sesuai dengan judul e-modul.		✓		
13.	Dalam materi e-modul terdapat unsur <i>technology</i> yang sesuai dengan judul e-modul.		✓		
14.	Dalam materi e-modul terdapat unsur <i>engineering</i> yang sesuai dengan judul e-modul.		✓		
15.	Dalam materi e-modul terdapat unsur <i>mathematics</i> yang sesuai dengan judul e-modul.		✓		
Jumlah					
Rata-rata					

Komentar dan saran perbaikan

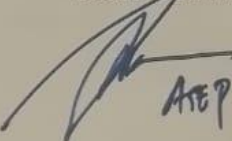
- ① Ditambahkan tujuan pembelajaran dalam Modul Ajar
- ② Periksa kembali unsur "Engineering" dalam STEM

Rekomendasi

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, Mei 2024

Validator Ahli Materi


AEP

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI**Pengembangan E-Modul Ipas Berbasis Stem Pada Materi Energi Dan
Perubahannya**

Nama Validator : Yuni Arfiani, M.Pd
Instansi : Universitas Pancasakti Tegal
Petunjuk

- a. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap pernyataan dengan memberi check list (✓) sesuai kolom skor.

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

- b. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
- c. Melingkari salah satu pilihan a,b,c atau d pada bagian rekomendasi Bapak/Ibu terhadap pernyataan ini.

No	Aspek Yang Dinilai	Alternatif Penelitian			
		SS	S	TS	STS
Kualitas Materi					
1.	Isi materi sesuai dengan capaian pembelajaran materi energi dan perubahannya	✓			
2.	Isi modul sesuai dengan kurikulum yang berlaku	✓			
3.	Isi materi sesuai dengan kebutuhan peserta didik		✓		
4.	Isi materi mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran		✓		
Penyajian Materi					
5.	Penyajian materi mudah dipaparkan secara sistematis dan terperinci		✓		
6.	Penyajian materi dikemas secara menarik		✓		
7.	Gambar dan video yang disajikan menarik dan sesuai dengan materi		✓		
Kebahasaan					
8.	Pemilihan kata yang digunakan sudah sesuai dengan EYD	✓			
9.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami	✓			
10.	Bahasa yang digunakan dapat menarik peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran	✓			
11.	Kalimat yang digunakan sesuai dengan Tingkat kemampuan peserta didik	✓			
STEM					
12.	Dalam materi e-modul terdapat unsur <i>sains</i>	✓			

	yang sesuai dengan judul e-modul.				
13.	Dalam materi e-modul terdapat unsur <i>technology</i> yang sesuai dengan judul e-modul.	✓			
14.	Dalam materi e-modul terdapat unsur <i>engineering</i> yang sesuai dengan judul e-modul.	✓			
15.	Dalam materi e-modul terdapat unsur <i>mathematics</i> yang sesuai dengan judul e-modul.	✓			
Jumlah					
Rata-rata					

Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

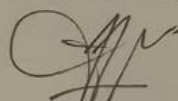
.....

Rekomendasi

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Dapat digunakan dengan revisi besar
- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, 25 April 2024

Validator Ahli Materi



Yuni Atiani

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI**Pengembangan E-Modul Ips Berbasis Stem Pada Materi Energi Dan Perubahannya**

Nama Validator : Muriani Nur Hayati, M.Pd.

Instansi : Universitas Pancasakti Tegal

Petunjuk

- a. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap pernyataan dengan memberi check list (✓) sesuai kolom skor.
Keterangan :
SS = Sangat Setuju
TS = Tidak Setuju
S = Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
- b. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
- c. Melingkari salah satu pilihan a,b,c atau d pada bagian rekomendasi Bapak/Ibu terhadap pernyataan ini.

No	Aspek Yang Dinilai	Alternatif Penelitian			
		SS	S	TS	STS
Kualitas Materi					
1.	Isi materi sesuai dengan capaian pembelajaran materi energi dan perubahannya		✓		
2.	Isi modul sesuai dengan kurikulum yang berlaku			✓	
3.	Isi materi sesuai dengan kebutuhan peserta didik		✓		
4.	Isi materi mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran		✓		
Penyajian Materi					
5.	Penyajian materi mudah dipaparkan secara sistematis dan terperinci		✓		
6.	Penyajian materi dikemas secara menarik		✓		
7.	Gambar dan video yang disajikan menarik dan sesuai dengan materi		✓		
Kebahasaan					
8.	Pemilihan kata yang digunakan sudah sesuai dengan EYD		✓		
9.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami		✓		
10.	Bahasa yang digunakan dapat menarik peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran		✓		
11.	Kalimat yang digunakan sesuai dengan Tingkat kemampuan peserta didik		✓		
STEM					
12.	Dalam materi e-modul terdapat unsur <i>sains</i>		✓		

	yang sesuai dengan judul e-modul.				
13.	Dalam materi e-modul terdapat unsur <i>technology</i> yang sesuai dengan judul e-modul.		✓		
14.	Dalam materi e-modul terdapat unsur <i>engineering</i> yang sesuai dengan judul e-modul.		✓		
15.	Dalam materi e-modul terdapat unsur <i>mathematics</i> yang sesuai dengan judul e-modul.		✓		
Jumlah					
Rata-rata					

Komentar dan saran perbaikan

Perbaiki soal Asgmen Dalam E-modul

Rekomendasi

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Dapat digunakan dengan revisi besar
- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, 23 April 2024

Validator Ahli Materi



(Murtani Nur Hayati .M.Pd)

Lampiran 6 Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Pengembangan E-Modul Ips Berbasis Stem Pada Materi Energi Dan
Perubahannya

Nama Validator : Yuni Arfiani M.Pd
 Instansi : Universitas Pancasakti Tegal.
 Petunjuk

- a. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap pernyataan dengan memberi check list (✓) sesuai kblom skor.

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

- b. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau
 c. langsung pada naskah yang divalidasi.
 d. Melingkari salah satu pilihan a,b,c atau d pada bagian rekomendasi Bapak/Ibu terhadap pernyataan ini.

No	Aspek Yang Dinilai	Alternatif Penelitian			
		SS	S	TS	STS
Tampilan Visual					
1.	Layout dan tata letak tampilan e-modul konsisten	✓			
2.	Penggunaan teks, gambar dan vidio dalam e-modul proposional		✓		
3.	Tampilan cover depan e-modul menarik	✓			
4.	Pemilihan warna background pada e-modul menarik	✓			

Penggunaan huruf				
5.	Penggunaan varian jenis tidak berlebihan		✓	
6.	ukuran huruf sesuai dengan kebutuhan		✓	
7.	Kekontrasan dan ketajaman warna huruf tidak berlebihan		✓	
8.	Kejelasan tampilan huruf pada e-modul		✓	
9.	Penggunaan spasi antar baris sesuai	✓		
Kemudahan pengguna				
10.	Kemudahan dalam mengakses modul	✓		
11.	E-modul praktis untuk digunakan	✓		
STEM				
12.	Dalam e-modul terdapat unsur <i>sains</i> yang sesuai tema e-modul.	✓		
13.	Dalam e-modul terdapat unsur <i>technology</i> yang sesuai tema e-modul.	✓		
14.	Dalam e-modul terdapat unsur <i>engineering</i> yang sesuai tema e-modul.	✓		
15.	Dalam e-modul terdapat unsur <i>mathematics</i> yang sesuai tema e-modul.	✓		
Jumlah Skor				
Rata-rata				

Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

Rekomendasi

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, 25 April 2024

Validator Ahli Media



.....
Yuni Arhani

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Pengembangan E-Modul Ipas Berbasis Stem Pada Materi Energi Dan Perubahannya

Nama Validator : Muriani Nur Hayati . M.Pd

Instansi : Universitas Pancasakti Tegal.

Petunjuk

- a. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap pernyataan dengan memberi check list (✓) sesuai kolom skor.

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

- b. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau
- c. langsung pada naskah yang divalidasi.
- d. Melingkari salah satu pilihan a,b,c atau d pada bagian rekomendasi Bapak/Ibu terhadap pernyataan ini.

No	Aspek Yang Dinilai	Alternatif Penelitian			
		SS	S	TS	STS
Tampilan Visual					
1.	Layout dan tata letak tampilan e-modul konsisten		✓		
2.	Penggunaan teks, gambar dan vidio dalam e-modul proposional		✓		
3.	Tampilan cover depan e-modul menarik		✓		
4.	Pemilihan warna background pada e-modul menarik		✓		

Penggunaan huruf				
5.	Penggunaan varian jenis tidak berlebihan		✓	
6.	ukuran huruf sesuai dengan kebutuhan		✓	
7.	Kekontrasan dan ketajaman warna huruf tidak berlebihan		✓	
8.	Kejelasan tampilan huruf pada e-modul		✓	
9.	Penggunaan spasi antar baris sesuai		✓	
Kemudahan pengguna				
10.	Kemudahan dalam mengakses modul		✓	
11.	E-modul praktis untuk digunakan		✓	
STEM				
12.	Dalam e-modul terdapat unsur <i>sains</i> yang sesuai tema e-modul.		✓	
13.	Dalam e-modul terdapat unsur <i>technology</i> yang sesuai tema e-modul.		✓	
14.	Dalam e-modul terdapat unsur <i>engineering</i> yang sesuai tema e-modul.		✓	
15.	Dalam e-modul terdapat unsur <i>mathematics</i> yang sesuai tema e-modul.		✓	
Jumlah Skor				
Rata-rata				

Komentar dan saran perbaikan

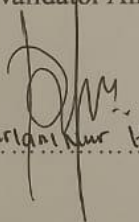
Modul dapat digunakan melalui
hal lain

Rekomendasi

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, 23 April 2024

Validator Ahli Media


Murlani Nur Hayati, M.Pd

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Pengembangan E-Modul Ipas Berbasis Stem Pada Materi Energi Dan Perubahannya

Nama Validator : Dian Christianingrum
 Instansi : SMK PGRI 2 TAMAN
 Petunjuk

- a. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap pernyataan dengan memberi check list (✓) sesuai kolom skor.

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

- b. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau
 c. langsung pada naskah yang divalidasi.
 d. Melingkari salah satu pilihan a,b,c atau d pada bagian rekomendasi Bapak/Ibu terhadap pernyataan ini.

No	Aspek Yang Dinilai	Alternatif Penelitian			
		SS	S	TS	STS
Tampilan Visual					
1.	Layout dan tata letak tampilan e-modul konsisten	✓			
2.	Penggunaan teks, gambar dan vidio dalam e-modul proposional	✓			
3.	Tampilan cover depan e-modul menarik	✓			
4.	Pemilihan warna background pada e-modul menarik	✓			

Penggunaan huruf				
5.	Penggunaan varian jenis tidak berlebihan		✓	
6.	ukuran huruf sesuai dengan kebutuhan	✓		
7.	Kekontrasan dan ketajaman warna huruf tidak berlebihan	✓		
8.	Kejelasan tampilan huruf pada e-modul	✓		
9.	Penggunaan spasi antar baris sesuai		✓	
Kemudahan pengguna				
10.	Kemudahan dalam mengakses modul		✓	
11.	E-modul praktis untuk digunakan	✓		
STEM				
12.	Dalam e-modul terdapat unsur <i>sains</i> yang sesuai tema e-modul.	✓		
13.	Dalam e-modul terdapat unsur <i>technology</i> yang sesuai tema e-modul.	✓		
14.	Dalam e-modul terdapat unsur <i>engineering</i> yang sesuai tema e-modul.	✓		
15.	Dalam e-modul terdapat unsur <i>mathematics</i> yang sesuai tema e-modul.	✓		
Jumlah Skor				
Rata-rata				

Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

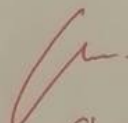
.....

Rekomendasi

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, 8 MEI 2024

Validator Ahli Media


Dian Christanngrum

Lampiran 7 Uji Skala Kecil Peserta Didik

LEMBAR UJI SKALA KECIL

Nama : Ayu (ST) OOMAH

Kelas : X DKU 2

Petunjuk

1. Pada angket ini terdapat 20 pernyataan. Pertimbangkan baik-baik setiap pertanyaan kaitannya dengan bahan ajar e-modul berbasis STEM 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 yang disajikan dengan jelas dan tidak buram	✓	
	3. Porsi gambar yang disajikan sudah sesuai (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit)	✓	
	4. Gambar yang disajikan menarik	✓	
	5. Gambar yang disajikan membantu saya memahami materi	✓	
Isi	6. Uraian materi yang disajikan sudah jelas dan sesuai kebutuhan	✓	
	7. Kegiatan dalam e-modul ajar sangat membantu saya menemukan konsep	✓	
	8. Proyek mini pada e-modul mudah untuk dipahami	✓	
	9. Soal Latihan sangat membantu saya untuk memperdalam materi	✓	
Aspek penyajian	10. Meteri yang disajikan sudah runtut	✓	
	11. Tujuan pembelajaran pada e-modul jelas dan rinci	✓	
	12. Penyajian materi pada e-modul mendorong saya lebih mengenal teknologi	✓	
	13. Penyajian materi pada e-modul mendorong saya untuk mencari lebih dalam mengenai topik pembelajaran	✓	
	14. Saya dapat memahami materi secara mandiri		✓

Bahasa	15. Saya dapat memahami kalimat yang digunakan dalam e-modul	✓	
	16. Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam e-modul	✓	
	17. Bahasa yang digunakan membuat saya termotivasi untuk mengikuti pembelajaran.	✓	
	18. Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda.		✓
STEM	19. E-modul berbasis STEM sudah memuat seluruh aspek yaitu <i>sains, technoly, engineering</i> dan <i>mathematics</i>)	✓	
	20. E-modul ini membantu saya memahami tentang STEM	✓	

LEMBAR UJI SKALA KECIL

Nama : Budi Wisanggeni

Kelas : X OKU 2

Petunjuk

1. Pada angket ini terdapat 20 pernyataan. Pertimbangkan baik-baik setiap pertanyaan kaitannya dengan bahan ajar e-modul berbasis STEM 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 yang disajikan dengan jelas dan tidak buram	✓	
	3. Porsi gambar yang disajikan sudah sesuai (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit)		
	4. Gambar yang disajikan menarik	✓	
	5. Gambar yang disajikan membantu saya memahami materi	✓	
Isi	6. Uraian materi yang disajikan sudah jelas dan sesuai kebutuhan	✓	
	7. Kegiatan dalam e-modul ajar sangat membantu saya menemukan konsep		✓
	8. Proyek mini pada e-modul mudah untuk dipahami	✓	
	9. Soal Latihan sangat membantu saya untuk memperdalam materi	✓	
Aspek penyajian	10. Materi yang disajikan sudah runtut	✓	
	11. Tujuan pembelajaran pada e-modul jelas dan rinci		✓
	12. Penyajian materi pada e-modul mendorong saya lebih mengenal teknologi	✓	
	13. Penyajian materi pada e-modul mendorong saya untuk mencari lebih dalam mengenai topik pembelajaran		✓
	14. Saya dapat memahami materi secara mandiri		✓

Bahasa	15. Saya dapat memahami kalimat yang digunakan dalam e-modul	✓	
	16. Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam e-modul		✓
	17. Bahasa yang digunakan membuat saya termotivasi untuk mengikuti pembelajaran.		✓
	18. Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda.	✓	
STEM	19. E-modul berbasis STEM sudah memuat seluruh aspek yaitu <i>sains, technoly, engineering dan mathematics</i>)	✓	
	20. E-modul ini membantu saya memahami tentang STEM	✓	

LEMBAR UJI SKALA KECIL

Nama : Raisya Amanda Putri

Kelas : X Dkv 2

Petunjuk

1. Pada angket ini terdapat 20 pernyataan. Pertimbangkan baik-baik setiap pertanyaan kaitannya dengan bahan ajar e-modul berbasis STEM 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 yang disajikan dengan jelas dan tidak buram	✓	
	3. Porsi gambar yang disajikan sudah sesuai (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit)	✓	
	4. Gambar yang disajikan menarik	✓	
	5. Gambar yang disajikan membantu saya memahami materi	✓	
Isi	6. Uraian materi yang disajikan sudah jelas dan sesuai kebutuhan	✓	
	7. Kegiatan dalam e-modul ajar sangat membantu saya menemukan konsep	✓	
	8. Proyek mini pada e-modul mudah untuk dipahami		✓
	9. Soal Latihan sangat membantu saya untuk memperdalam materi	✓	
Aspek penyajian	10. Meteri yang disajikan sudah runtut	✓	
	11. Tujuan pembelajaran pada e-modul jelas dan rinci	✓	
	12. Penyajian materi pada e-modul mendorong saya lebih mengenal teknologi	✓	
	13. Penyajian materi pada e-modul mendorong saya untuk mencari lebih dalam mengenai topik pembelajaran	✓	
	14. Saya dapat memahami materi secara mandiri	✓	

Bahasa	15. Saya dapat memahami kalimat yang digunakan dalam e-modul	✓	
	16. Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam e-modul	✓	
	17. Bahasa yang digunakan membuat saya termotivasi untuk mengikuti pembelajaran.		✓
	18. Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda.	✓	
STEM	19. E-modul berbasis STEM sudah memuat seluruh aspek yaitu <i>sains, technoly, engineering</i> dan <i>mathematics</i>)	✓	
	20. E-modul ini membantu saya memahami tentang STEM	✓	

Lampiran 8 Dokumentasi Analisis Kebutuhan Guru



Lampiran 9 Dokumentasi Analisis Kebutuhan Peserta Didik



Lampiran 10 Dokumentasi Penggunaan E-Modul



Lampiran 11 Dokumentasi Uji Skala Kecil



Lampiran 12 Surat Hasil Scan Similarity



YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL
UPT INOVASI DAN PUBLIKASI ILMIAH

JL. Halmahera Km. 1 – Tegal 52122
 Sekretariat: Telp./ Fax. (0283) 351082 / Rektor: Telp./Fax. (0283) 351267
 e-mail: ipi@upstegal.ac.id website: www.upstegal.ac.id

Nomor :006.a2145/K/A-2/IPI-UPS/VII/2024

7/25/2024 13:57:33

Lampiran : -

Perihal : **HASIL SCAN SIMILARITY**

Kepada,

Yth. Febiyanti Eka Lestari

Dalam rangka pencegahan kasus plagiasi dalam penyusunan karya ilmiah dosen dan mahasiswa di lingkungan Universitas Pancasakti Tegal, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febiyanti Eka Lestari

Jenis karya : SKRIPSI

Judul : Pengembangan E-Modul IPAS Berbasis STEM Pada Materi Energi Dan Perubahannya Di Kelas X SMK

Dengan ini menyatakan bahwa SKRIPSI dengan judul : **Pengembangan E-Modul IPAS Berbasis STEM Pada Materi Energi Dan Perubahannya Di Kelas X SMK** telah dicek kesamaan (similarity) menggunakan Turnitin dengan hasil kesamaan sebesar **27%**. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap kode etik publikasi dalam karya saya ini

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pemeriksa
 Kepala UPT. Inovasi dan Publikasi Ilmiah
 Universitas Pancasakti Tegal



Yuni Astiani, M.Pd
 NIDN. 0616068601

File Hasil Uji Similarity

Tegal, 2024
 Yang menyatakan,

Febiyanti Eka Lestari