

LAMPIRAN



Lampiran 1 Surat Izin Observasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
PROGRAM PASCASARJANA
Jl. Udayana No 11 Singaraja Bali, Telp. 081999446444
Laman: <http://pasca.undiksha.c.id>.

Nomor : 028/UN48.14.1/PT.02.05/2025

1 Agustus 2025

Perihal : Mohon Izin Observasi

Yth Kepala SD Gugus Tuanku Imam Bonjol
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka pengumpulan data untuk Proposal Tesis mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, bersama ini kami mohon kesedian Bapak/Ibu untuk dapat menerima dan mengizinkan mahasiswa kami dengan identitas:

Nama	: Ni Putu Wulan Pratami Dewi
NIM	: 2429041037
Program studi	: Pendidikan Dasar
Judul Penelitian	: Pengaruh Model Pembelajaran <i>Experiential Learning</i> Berbantuan Media <i>Kahoot</i> Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPAS dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas V SD Gugus Tuanku Imam Bonjol

Untuk mendapatkan data/informasi yang dibutuhkan oleh mahasiswa dalam melakukan penelitian. Demikain disampaikan, atas berkenaan dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

a.n Direktur,
Wakil Direktur I,

Ida Bagus Putu Arnyana
NIP 195812311986011005

Tembusan :

1. Kepala Subbagian Program Pascasarjana
2. Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 2 Surat Izin Pengambilan Data



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
PROGRAM PASCASARJANA
Jl. Udayana No 11 Singaraja Bali, Telp. 081999446444
Laman: <http://pasca.undiksha.c.id>.

Nomor ~~2027~~/UN48.14.1/PT.02.05/2025
Perihal : Mohon Izin Pengambilan Data

1 September 2025

Yth.....
di.....

Dengan hormat, dalam rangka pengumpulan data untuk Penelitian Tesis mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, bersama ini kami mohon kesedian Bapak/Ibu untuk dapat menerima dan mengizinkan mahasiswa kami dengan identitas:

Nama : Ni Putu Wulan Pratami Dewi
NIM : 2429041037
Program studi : Pendidikan Dasar
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Experiential Learning* Berbantuan Media *Kahoot* Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPAS dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas V SD Gugus Tuanku Imam Bonjol

Untuk mendapatkan data/informasi yang dibutuhkan oleh mahasiswa dalam melakukan penelitian. Demikain disampaikan, atas berkenaan dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

an Direktur,
Wakil Direktur I,
Ida Bagus Putu Arnyana
NIP 195812311986011005

Tembusan :

1. Kepala Subbagian Program Pascasarjana
2. Mahasiswa yang bersangkutan

ທິດສະນະທີ່ທິດສະດີບໍ່ມີທາງສູ່ການປ່ຽນ

သိက္ခာလေးပါးတို့ကို ကျင့်ကြံ ပီရိယာမာစာ

အကုန်တို့မျှတစွာကွဲလွဲမှုများရှိနိုင်ပါသည်။

Email : sdnegeri13pemecutan@gmail.com



Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Dasar Negeri 13 Pemecutan menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini :

Nama : Ni Putu Wulan Pratami Dewi

NIM : 2429041037

Program studi : Pendidikan Dasar

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Experiential Learning* Berbantuan Media *Kahoot* Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPAS dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas V SD Gugus Tuanku Imam Bonjol

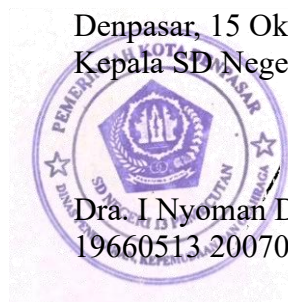
Memang benar yang bersangkutan telah melaksanakan uji coba instrumen Tes Kompetensi Pengetahuan IPAS dan Sikap Ilmiah pada kelas VI SD Negeri 13 Pemecutan. Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 15 Oktober 2025

Kepala SD Negeri 13 Pemecutan

Dra. I Nyoman Dewi Muliati

19660513 2007012 014



ທິດສະດີທິດສະດີບໍ່ມີທາງອອກ

သီရိဇာတပုဒေမဂရိတ်ကို ကဏ္ဍပိမ္မိယူဖာရ

အလှူငွေများကို အောက်ဖော်ပြပါအတိုင်း ဖြန့်ချိပေးအပ်မည် ဖြစ်ပါသည်။

Email : sdnegeri13pemecutan@gmail.com



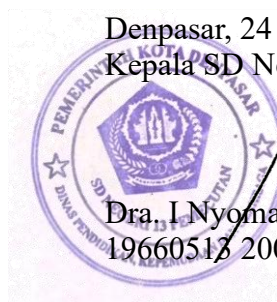
Nomor : 400.3.11.1/1197/SDN13PMC/XII/2025

Nama : Ni Putu Wulan Pratami Dewi
NIM : 2429041037
Program studi : Pendidikan Dasar
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Experiential Learning* Berbantuan Media *Kahoot* Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPAS dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas V SD Gugus Tuanku Imam Bonjol

Memang benar yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian pada kelas V SD Negeri 13 Pemecutan untuk kepentingan penyusunan Tesis pada bulan Oktober 2025 sampai November 2025. Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya

Denpasar, 24 November 2025
Kepala SD Negeri 13 Pemecutan

Dra. I Nyoman Dewi Muliati
19660513 200701 2 014



Lampiran 5 Surat Izin Pengambilan Data Penelitian Kelompok Kontrol



ပိမိကိန္တရူကာသရဇာနာသံ
PEMERINTAH KOTA DENPASAR
မိမိသမာဓိကိန္တရူကာသရဇာနာသံ
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAAHRAGA KOTA DENPASAR
မိမိသမာဓိကိန္တရူကာသရဇာနာသံ
SEKOLAH DASAR NEGERI 25 PEMECUTAN
မိမိသမာဓိကိန္တရူကာသရဇာနာသံ
JL. Marlboro, Dusun Banjar Bagan Denpasar Barat Telp. (0361) 8495419



SURAT KETERANGAN KEPALA SEKOLAH

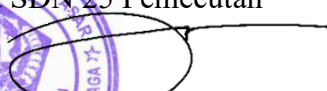
Nomor : 400.3.6.4 / 242 / TU / 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Sekolah Dasar Negeri 25 Pemecutan Kecamatan Denpasar Barat. Menerangkan bahwa Mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini :

Nama : Ni Putu Wulan Pratami Dewi
NIM : 2429041037
Program Studi : Pendidikan Dasar
Judul Penelitian : Pengaruh Model Experiential Learning Berbantuan Media Kahoot Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPAS dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas V SD Gugus Tuanku Imam Bonjol

Memang benar yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian pada kelas V SD Negeri 25 Pemecutan untuk kepentingan penyusunan Tesis. Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 15 Oktober 2025
Kepala SDN 25 Pemecutan


Made Adi Maharjana, S.Pd
NIP.19880417 200902 1 001

Ni Putu Wulan Pratami Dewi



MODUL AJAR
DEEP LEARNING IPAS

INFORMASI UMUM	
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase/Kelas	Fase C/Kelas V
BAB	III (Magnet, Listrik dan Teknologi untuk Kehidupan)
Topik	Sifat-sifat Magnet dan Manfaatnya dalam Kehidupan Sehari-hari
Jumlah JP/ Tatapmuka	2 JP (2 x 35 menit)

IDENTIFIKASI	
Peserta Didik	a) Kesiapan Peserta Didik Siswa kelas V SD Gugus Tuanku Imam Bonjol memiliki kemampuan dasar mengenali benda-benda magnetis dari pembelajaran sebelumnya. Peserta didik sudah memahami sifat-sifat magnet, namun belum banyak menerapkan konsep tersebut dalam pembuatan alat sederhana atau menganalisis manfaat serta dampak magnet dalam kehidupan sehari-hari. b) Minat Peserta Didik Siswa memiliki minat tinggi terhadap kegiatan eksperimen dan permainan interaktif seperti Kahoot. Aktivitas berbasis pengalaman nyata membuat mereka lebih antusias, terutama jika hasil percobaan dapat dilihat dan dirasakan langsung. c) Cara Belajar Siswa lebih mudah memahami konsep melalui praktik langsung dan refleksi terhadap hasil kegiatan. Model <i>Experiential Learning</i> cocok digunakan karena menekankan pengalaman konkret, pengamatan reflektif, pembentukan konsep, dan penerapan aktif dalam konteks kehidupan nyata.

IDENTIFIKASI	
Karakteristik Mata Pelajaran	d) Sifat-Sifat Magnet Magnet menghasilkan gaya tarik atau tolak yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai alat seperti motor listrik, bel listrik, kompas, pengeras suara, dan pintu kulkas. Pemahaman tentang penerapan gaya magnet membantu siswa melihat hubungan antara ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan modern. e) Manfaat Magnet dalam Kehidupan Sehari-hari Gaya magnet membawa manfaat besar bagi kehidupan manusia, seperti mempermudah pekerjaan, menciptakan alat transportasi dan komunikasi modern. Namun, penggunaannya secara berlebihan pada peralatan elektronik juga dapat berdampak terhadap lingkungan dan konsumsi energi listrik. f) Keterkaitan dengan Kehidupan Sehari-hari Siswa dapat mengamati berbagai peralatan rumah tangga dan lingkungan sekitar yang menggunakan gaya magnet, kemudian menganalisis manfaat serta dampaknya bagi kehidupan. Aktivitas ini melatih kesadaran terhadap teknologi dan lingkungan.
Dimensi Profil Lulusan	a) Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa b) Kewargaan ✓ c) Penalaran Kritis ✓ d) Kreativitas ✓ e) Kolaborasi ✓ f) Kemandirian ✓ g) Kesehatan ✓ h) Komunikasi ✓

DESAIN PEMBELAJARAN	
Capaian Pembelajaran	Pada Fase C, peserta didik memahami sistem dan keterkaitan antar unsur alam serta peran ilmu pengetahuan dalam kehidupan sosial. Peserta didik mampu mengambil keputusan dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan penggunaan energi dan teknologi magnet dalam kehidupan sehari-hari.
Capaian per Elemen	1. Peserta didik mendeskripsikan prinsip kerja gaya magnet dan menganalisis penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dengan memperhatikan manfaat dan dampaknya bagi manusia dan lingkungan.
Lintas Disiplin Ilmu	1. IPA Memahami hubungan antara arus listrik dan gaya magnet melalui percobaan sederhana untuk membuat elektromagnet, serta menganalisis manfaat dan dampak penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari. 2. Matematika Menggunakan keterampilan logika dan perhitungan sederhana untuk menghitung jumlah lilitan dan membandingkan kekuatan elektromagnet yang dihasilkan; menginterpretasikan hasil percobaan dengan grafik atau tabel sederhana. 3. Bahasa Indonesia Melatih keterampilan komunikasi ilmiah melalui penyusunan laporan hasil percobaan dan penyampaian hasil analisis manfaat serta dampak penggunaan gaya magnet secara lisan dan tulisan. 4. PKn Menumbuhkan sikap tanggung jawab dan kepedulian terhadap penggunaan teknologi berbasis magnet yang ramah lingkungan sebagai bentuk perilaku warga negara yang beretika dan bertanggung jawab.

DESAIN PEMBELAJARAN	
Tujuan Pembelajaran	1. Peserta didik menerapkan penggunaan gaya magnet melalui percobaan sederhana dengan tepat. (C3, K3) 2. Peserta didik menganalisis manfaat dan dampak penggunaan gaya magnet dalam berbagai peralatan dengan kritis. (C4, K4)
Praktik Pedagogis	1. Pendekatan Pembelajaran: Deep Learning berbasis Experiential Learning 2. Model Pembelajaran: Experiential Learning berbantuan media Kahoot 3. Metode: Percobaan sederhana, diskusi kelompok, tanya jawab, presentasi, dan refleksi interaktif.
Lingkungan Pembelajaran	1. Ruang Fisik Kelas dan halaman sekolah dengan alat sederhana seperti magnet batang, baterai, kabel tembaga, dan paku untuk membuat alat mini seperti bel listrik atau elektromagnet sederhana. 2. Budaya Belajar Siswa aktif mencoba, berdiskusi, dan menyimpulkan sendiri hubungan antara gaya magnet dan penerapannya. Pembelajaran menekankan kolaborasi dan kesadaran teknologi.
Pemanfaatan Digital	1. Video pembelajaran tentang alat yang menggunakan magnet. 2. Presentasi digital (PowerPoint/Canva) untuk menjelaskan manfaat dan dampak magnet. 3. Kuis interaktif dengan Kahoot untuk menguji pemahaman.

DESAIN PEMBELAJARAN	
Kemitraan Pembelajaran	4. Internal a. Guru Kelas V sebagai fasilitator utama yang membimbing siswa selama proses percobaan dan diskusi. b. Guru IPA atau Guru Teknologi membantu dalam menjelaskan prinsip kerja alat bermagnet dan keselamatan penggunaan alat listrik. c. Teman sebaya (peer learning) berperan dalam kerja kelompok, kolaborasi percobaan, dan refleksi hasil belajar. 5. Eksternal d. Orang tua siswa, dilibatkan untuk mendampingi anak mencari contoh alat bermagnet di rumah dan mengamati cara kerjanya. e. Teknisi listrik atau pengrajin lokal (jika memungkinkan), dapat menjadi narasumber untuk menjelaskan penerapan magnet pada peralatan rumah tangga dan industri kecil. f. Lingkungan sekitar sekolah, seperti bengkel atau toko elektronik, sebagai sumber belajar kontekstual untuk mengenal penggunaan gaya magnet secara nyata.

PENGALAMAN BELAJAR	
Kegiatan Awal (10 Menit)	Tujuan: Menumbuhkan rasa ingin tahu dan kesadaran awal siswa terhadap penerapan gaya magnet di sekitarnya. 1. Apersepsi dan Pembukaan (Berkesadaran) Guru membuka pembelajaran dengan salam, doa, dan menyanyikan lagu nasional untuk menumbuhkan

PENGALAMAN BELAJAR	
	semangat kebangsaan. Guru menanyakan pengalaman sehari-hari: - Siapa di rumahnya pernah menggunakan bel listrik, kipas angin, atau speaker? - Menurut kalian, bagaimana alat-alat itu bisa bekerja? - Siswa menanggapi dengan antusias berdasarkan pengalaman mereka. 2. Motivasi (Bermakna) Guru menunjukkan video singkat tentang berbagai alat yang menggunakan gaya magnet dan menanyakan: - Apakah gaya magnet hanya ada di magnet batang, atau juga bisa muncul dari listrik? - Guru kemudian menyampaikan bahwa hari ini siswa akan membuat percobaan sederhana untuk melihat gaya magnet bekerja, dan menganalisis manfaat serta dampaknya dalam kehidupan sehari-hari. 3. Kontrak Belajar (Menggembirakan) - Guru dan siswa menyepakati aturan kerja kelompok, seperti saling membantu, menjaga alat, dan memberikan kesempatan setiap anggota untuk berpartisipasi. - Guru menyampaikan bahwa hasil percobaan akan dilombakan melalui Kahoot Quiz, sehingga siswa semakin bersemangat belajar.
Kegiatan Inti (50 Menit)	MEMAHAMI Sintaks 1 – Concrete Experience (CE) 1. Aktivitas Guru Guru memutar video pendek tentang berbagai alat rumah tangga yang menggunakan gaya magnet (seperti

PENGALAMAN BELAJAR	
	bel listrik, speaker, dan motor kipas). Guru menunjukkan alat sederhana dan bertanya a. “Mengapa alat ini bisa bergerak atau berbunyi tanpa disentuh?” Guru menuntun siswa untuk memperhatikan bahwa magnet memiliki peran dalam setiap alat yang mereka lihat. 2. Aktivitas Siswa Siswa mengamati video dan benda nyata yang ditunjukkan guru. Siswa menuliskan hasil pengamatan awal pada lembar kerja tentang peran magnet pada alat-alat tersebut. 3. Nilai Berkesadaran – siswa menyadari bahwa gaya magnet bukan hanya konsep fisika, tetapi bagian dari kehidupan nyata di sekitarnya. Sintaks 2 – Reflective Observation (RO) 1. Aktivitas Guru Guru membimbing siswa melakukan percobaan sederhana membuat elektromagnet menggunakan baterai, kabel tembaga, dan paku besi. Guru mengajukan pertanyaan pemantik: “Mengapa paku bisa menarik klip logam setelah dililitkan kabel dan dihubungkan dengan baterai?”. Guru membantu siswa mencatat perubahan yang terjadi saat arus listrik mengalir. 2. Aktivitas Siswa Siswa melakukan percobaan secara berkelompok, mencatat hasil pengamatan, dan berdiskusi tentang

PENGALAMAN BELAJAR	
	hubungan antara arus listrik dan munculnya gaya magnet. 3. Nilai Bermakna – siswa memperoleh pemahaman baru melalui pengalaman langsung dan mengaitkannya dengan pengetahuan sebelumnya tentang sifat magnet. MENGAPLIKASIKAN Sintaks 3 – Abstract Conceptualization (AC) 1. Aktivitas Guru Guru memfasilitasi diskusi tentang hasil percobaan dan menjelaskan konsep gaya magnet listrik (elektromagnetik) serta prinsip kerjanya dalam alat seperti bel listrik, motor listrik, dan speaker. Guru menuliskan rumusan konsep dari hasil analisis siswa di papan tulis. 2. Aktivitas Siswa Siswa menyusun kesimpulan bersama kelompoknya mengenai prinsip kerja gaya magnet, kemudian menuliskan contoh penerapan gaya magnet yang ditemukan di lingkungan rumah atau sekolah. 3. Nilai Bermakna – siswa mengaitkan hasil percobaan dengan teori dan mampu menerapkannya dalam konteks kehidupan nyata. Sintaks 4 – Active Experimentation (AE) 1. Aktivitas Guru Guru menyiapkan Kahoot Quiz berisi soal penerapan dan analisis penggunaan gaya magnet, misalnya: - “Bagaimana cara kerja bel listrik?”

PENGALAMAN BELAJAR	
	- “Apa dampak penggunaan motor listrik terhadap konsumsi energi?” - Guru memberi tantangan: kelompok dengan skor tertinggi diminta mempresentasikan hasil analisis mereka. 2. Aktivitas Siswa Siswa menjawab kuis secara berkelompok, mendiskusikan alasan di balik setiap jawaban, dan mengaitkan hasilnya dengan fenomena di kehidupan sehari-hari. 3. Nilai Menggembirakan – siswa belajar dengan semangat melalui permainan digital sambil melatih berpikir kritis dan kolaboratif. MEREFLEKSI Refleksi - Mengintegrasikan Semua Sintaks 1. Aktivitas Guru: Guru mengajak siswa menuliskan refleksi dengan pertanyaan: - Apa manfaat magnet yang kamu rasakan dalam kehidupan sehari-hari? - Apakah ada dampak negatif dari penggunaan magnet di berbagai alat listrik? - Guru kemudian memfasilitasi diskusi reflektif tentang cara menggunakan teknologi magnet secara bijak agar ramah lingkungan. 4. Aktivitas Siswa: Siswa menyampaikan hasil refleksi secara lisan dan menuliskan ringkasannya di LKPD. Beberapa siswa membacakan refleksinya di depan kelas untuk menumbuhkan kesadaran bersama.

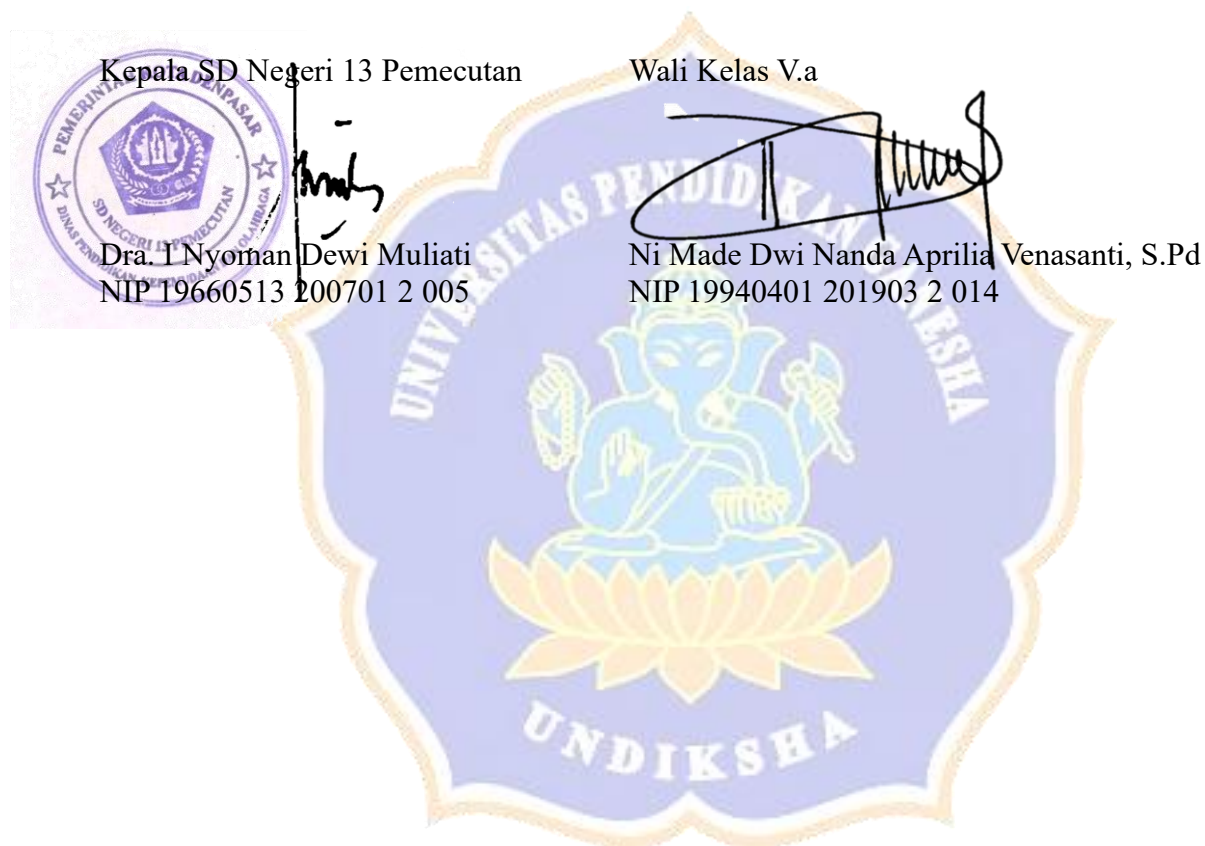
PENGALAMAN BELAJAR	
	5. Nilai: Berkesadaran & Bermakna – siswa memahami hubungan antara sains, teknologi, dan tanggung jawab terhadap lingkungan; menyadari bahwa penerapan magnet perlu bijak dan hemat energi.
Kegiatan Akhir (10 Menit)	Tujuan Mengintegrasikan pengalaman belajar dan menumbuhkan refleksi berkesadaran tentang manfaat dan dampak gaya magnet. Langkah-langkah 1. Refleksi (Berkesadaran & Bermakna) Guru meminta siswa menuliskan di Lembar Refleksi: - Apa hal baru yang kamu pelajari hari ini? - Bagaimana gaya magnet membantu kehidupan manusia? - Adakah dampak negatif dari alat yang menggunakan magnet, misalnya terhadap lingkungan? - Guru memfasilitasi diskusi singkat agar siswa menyadari pentingnya menggunakan teknologi magnet secara bijak. 2. Evaluasi Singkat (Menggembirakan) Guru mengadakan Mini Kahoot atau exit ticket berisi 3–5 pertanyaan untuk menguji pemahaman konsep gaya magnet dan penerapannya. Siswa menjawab secara cepat dan kompetitif dalam suasana menyenangkan. 3. Peneguhan Nilai (Bermakna) Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran: - Gaya magnet dapat diterapkan dalam berbagai alat sederhana maupun modern. - Penggunaan magnet memberi manfaat besar, tetapi juga perlu dikontrol agar tidak boros energi.

PENGALAMAN BELAJAR	
	- Guru memberi apresiasi kepada kelompok yang aktif dan menunjukkan semangat belajar tinggi. 4. Penutupan (Berkesadaran) Guru menutup pembelajaran dengan doa dan pesan: - Di rumah, coba cari alat lain yang menggunakan magnet dan pikirkan bagaimana cara kerjanya. - Hal ini dapat memperkuat kesadaran berkelanjutan dan mendorong siswa belajar kontekstual di luar kelas.

ASESMEN PEMBELAJARAN	
Asesmen Awal	Guru memberikan pertanyaan pemantik untuk menggali pengetahuan awal siswa mengenai penerapan gaya magnet dalam kehidupan sehari-hari: - Mengapa bel listrik bisa berbunyi tanpa diketuk? - Bagaimana cara kerja kipas angin atau motor listrik? - Alat apa saja di rumahmu yang menurutmu menggunakan gaya magnet? Tujuan Mengukur pemahaman awal dan menumbuhkan rasa ingin tahu serta kesadaran (berkesadaran) siswa tentang keberadaan gaya magnet di sekitar mereka. Hasil yang diharapkan Siswa mampu mengidentifikasi contoh alat yang menggunakan gaya magnet berdasarkan pengalaman sehari-hari.

ASESMEN PEMBELAJARAN	
Asesmen Proses <i>(Assesmen for Learning, Assesmen as Learning)</i>	1. Percobaan Sederhana (Penerapan Gaya Magnet) - Dinilai berdasarkan keterlibatan, ketelitian, dan keberhasilan siswa dalam membuat elektromagnet sederhana. - Aspek yang dinilai: partisipasi aktif, ketelitian, sikap ilmiah (rasa ingin tahu, disiplin, kerja sama). 2. Diskusi & Analisis (Manfaat dan Dampak Gaya Magnet) - Dinilai berdasarkan kemampuan siswa mengemukakan pendapat secara logis dan kritis tentang manfaat serta dampak penggunaan gaya magnet dalam peralatan elektronik. - Aspek yang dinilai Berpikir kritis, argumentasi, relevansi contoh, kemampuan reflektif. 3. Presentasi Kelompok - Presentasi dinilai dari kejelasan penyampaian ide, kerja sama tim, dan penguasaan materi. Tujuan Mengamati perkembangan kemampuan siswa dalam menerapkan dan menganalisis konsep gaya magnet melalui pengalaman belajar yang bermakna dan menggembirakan.
Asesmen Akhir <i>(Assesmen Of Learning)</i>	Kuis Kahoot - Hasil Kahoot Quiz digunakan untuk menilai tingkat pemahaman konsep dan penerapan gaya magnet secara menyenangkan (menggembirakan).

ASESMEN PEMBELAJARAN	
	Tujuan Menganalisis konsep gaya magnet melalui pengalaman belajar yang bermakna dan menggembirakan.



RUBRIK PENILAIAN MODEL PEMBELAJARAN EXPERIENTAL LEARNING BERBANTUAN MEDIA KAHOOT

Topik : Penerapan dan Dampak Gaya Magnet dalam Kehidupan Sehari-hari

1. Rubrik Penilaian Percobaan Sederhana (TP 1 – C3 / K3)

Tujuan

- a. Menilai kemampuan siswa dalam menerapkan konsep gaya magnet melalui pembuatan elektromagnet sederhana.

Aspek	4 (Sangat Baik)	3 (Baik)	2 (Cukup)	1 (Kurang)
Keterlibatan	Sangat aktif dalam setiap langkah percobaan dan membantu teman kelompok	Aktif mengikuti sebagian besar langkah percobaan	Kurang aktif, hanya terlibat saat diarahkan	Tidak terlibat sama sekali
Ketepatan Langkah	Semua langkah dilakukan sesuai instruksi dengan rapi dan benar	Sebagian besar langkah dilakukan dengan tepat	Ada beberapa kesalahan langkah namun masih dapat diperbaiki	Banyak langkah salah atau tidak diselesaikan
Hasil Percobaan	Elektromagnet berfungsi sempurna dan hasil diamati dengan jelas	Elektromagnet berfungsi sebagian, hasil cukup terlihat	Elektromagnet kurang berfungsi optimal	Elektromagnet tidak berfungsi sama sekali
Sikap Ilmiah (Disiplin & Kerja Sama)	Menunjukkan sikap ilmiah penuh: rasa ingin tahu, disiplin, tanggung jawab, dan kerja sama tinggi	Menunjukkan sikap ilmiah dengan beberapa kekurangan kecil	Kadang tidak disiplin atau kurang kerja sama	Tidak menunjukkan sikap ilmiah

Perhitungan Skor Akhir

Skor Akhir diperoleh dari:

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Indikator}}$$

Hasil akhir dikategorikan sebagai berikut:

3.6 – 4.0 : Sangat Baik

2.6 – 3.5 : Baik

1.6 – 2.5 : Cukup

1.0 – 1.5 : Perlu Bimbingan

2. Rubrik Penilaian Diskusi & Analisis (TP 2 – C4 / K4)

Tujuan

- a. Menilai kemampuan berpikir kritis siswa dalam menganalisis manfaat dan dampak penggunaan gaya magnet pada berbagai alat.

Aspek	4 (Sangat Baik)	3 (Baik)	2 (Cukup)	1 (Kurang)
Argumentasi Logis	Menyampaikan analisis secara runtut, mendalam, dan disertai alasan ilmiah yang kuat	Menyampaikan analisis cukup logis dengan sedikit kesalahan konsep	Analisis masih dangkal dan belum konsisten	Tidak mampu menjelaskan atau banyak kesalahan konsep
Relevansi Contoh	Semua contoh sangat relevan dengan penerapan gaya magnet dalam alat sehari-hari	Sebagian besar contoh relevan	Hanya satu contoh yang relevan atau kurang tepat	Tidak memberikan contoh yang relevan
Kemampuan Reflektif	Mampu menimbang manfaat dan dampak secara seimbang dan bijak	Menyebutkan manfaat lebih banyak daripada dampak	Menyebutkan satu sisi saja (manfaat/dampak)	Tidak mampu melakukan refleksi kritis
Kerja Sama & Komunikasi	Aktif berdiskusi, menghargai pendapat teman, dan menyampaikan ide dengan jelas	Berpartisipasi cukup aktif dan komunikatif	Kurang berpartisipasi atau sering mendominasi	Tidak bekerja sama dan pasif

Perhitungan Skor Akhir

Skor Akhir diperoleh dari:

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Indikator}}$$

Hasil akhir dikategorikan sebagai berikut:

3.6 – 4.0 : Sangat Baik

2.6 – 3.5 : Baik

1.6 – 2.5 : Cukup

1.0 – 1.5 : Perlu Bimbingan

3. Rubrik Penilaian Presentasi Kelompok

a. Menilai kemampuan siswa dalam menyampaikan hasil pembelajaran

Aspek	4 (Sangat Baik)	3 (Baik)	2 (Cukup)	1 (Kurang)
Penyampaian Ide	Menyampaikan ide dengan jelas, percaya diri, dan sistematis	Menyampaikan ide cukup jelas, namun masih ragu-ragu	Penyampaian kurang jelas dan tidak runtut	Tidak mampu menyampaikan ide
Kerja Sama Tim	Semua anggota berperan aktif dan berkontribusi merata	Sebagian besar anggota berpartisipasi	Hanya 1–2 anggota aktif, lainnya pasif	Tidak ada kerja sama dalam kelompok
Penguasaan Materi	Sangat memahami materi, mampu menjawab pertanyaan dengan benar	Cukup baik memahami materi, menjawab, sebagian besar pertanyaan	Pemahaman terbatas, ragu-ragu saat menjawab	Tidak memahami dan tidak bisa menjawab
Ketepatan Waktu	Presentasi sangat tepat waktu (sesuai durasi yang ditentukan)	Sedikit melebihi/kekurangan waktu (± 1 menit)	Waktu kurang/tidak sesuai (selisih 2–3 menit)	Waktu jauh dari ketentuan (>3 menit selisih)

Perhitungan Skor Akhir

Skor Akhir diperoleh dari:

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Indikator}}$$

Hasil akhir dikategorikan sebagai berikut:

3.6 – 4.0 : Sangat Baik

2.6 – 3.5 : Baik

1.6 – 2.5 : Cukup

1.0 – 1.5 : Perlu Bimbingan

4. Rubrik Penilaian Tes Akhir

Tujuan

- a. Menguatkan pemahaman konsep melalui media digital interaktif.
- Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
- Kelas / Semester : V (Lima) / I
- Tahun Pelajaran : 2025/2026
- Materi Pokok : Magnet, Listrik dan Teknologi untuk Kehidupan
- Jumlah Soal : 20 butir
- Bentuk Soal : Pilihan Ganda

1. Magnet memiliki dua kutub, yaitu ...

- a. kutub tengah dan samping
- b. kutub utara dan selatan
- c. kutub positif dan negatif
- d. kutub atas dan bawah

Kunci jawaban B

2. Gaya magnet dapat berupa

- a. gaya dorong dan gesek
- b. gaya tarik dan tolak
- c. gaya tekan dan geser
- d. gaya berat dan gaya normal

Kunci jawaban B

3. Benda yang dapat ditarik oleh magnet disebut

- a. benda isolator
- b. benda konduktor panas
- c. benda magnetik
- d. benda nonmagnetik

Kunci jawaban C

4. Contoh benda yang **tidak** dapat ditarik magnet adalah

- a. Besi
- b. Baja
- c. Aluminium
- d. Paku

Kunci jawaban C

5. Saat paku dililit dengan kabel dan dihubungkan ke baterai, paku dapat menarik klip logam karena

- a. paku menjadi panas
- b. arus listrik menciptakan gaya magnet
- c. kabel mengeluarkan suara
- d. baterai mengeluarkan cahaya

Kunci jawaban B

6. Alat yang bekerja menggunakan prinsip elektromagnet adalah
- kipas angin
 - penggaris
 - gelas kaca
 - sendok makan

Kunci jawaban A

7. Kompas dapat menunjukkan arah utara dan selatan karena
- magnet bumi menarik jarum kompas
 - kompas menggunakan baterai
 - jarum kompas terbuat dari plastik
 - arah matahari mempengaruhi jarum

Kunci jawaban A

8. Manfaat magnet dalam bel listrik adalah
- membuat suara lebih pelan
 - mengubah energi listrik menjadi bunyi
 - menyimpan energi listrik
 - menghemat listrik

Kunci jawaban B

9. Motor listrik dapat berputar karena adanya
- aliran udara
 - tekanan air
 - gaya magnet dan arus listrik
 - panas dari gesekan

Kunci jawaban C

10. Pintu kulkas dapat menutup rapat karena
- menggunakan perekat
 - memiliki magnet pada tepinya
 - menggunakan pegas
 - digerakkan oleh motor

Kunci jawaban B

11. Salah satu manfaat magnet bagi kehidupan manusia adalah
- memperlambat kerja mesin
 - membantu membuat alat transportasi
 - menyebabkan listrik padam
 - merusak alat elektronik

Kunci jawaban B

12. Penggunaan magnet yang berlebihan pada alat elektronik dapat menyebabkan ...
- penghematan energi
 - peningkatan konsumsi listrik
 - menurunnya daya tarik magnet

d. tidak ada dampak sama sekali

Kunci jawaban B

13. Dalam percobaan membuat elektromagnet, semakin banyak lilitan kawat maka

- a. gaya magnet semakin lemah
- b. gaya magnet semakin kuat
- c. paku tidak bisa menarik benda
- d. listrik berhenti mengalir

Kunci jawaban B

14. Sikap ilmiah yang harus ditunjukkan saat melakukan percobaan adalah

- a. bermain sambil bekerja
- b. bekerja tanpa mencatat hasil
- c. disiplin dan bekerja sama
- d. menunggu hasil tanpa mencoba

Kunci jawaban C

15. Magnet digunakan pada pengeras suara untuk

- a. menghasilkan cahaya
- b. memperkuat getaran suara
- c. menyimpan data
- d. mengubah arus listrik menjadi panas

Kunci jawaban B

16. Contoh alat transportasi modern yang menggunakan gaya magnet adalah

- a. kapal feri
- b. kereta maglev
- c. sepeda motor
- d. mobil listrik biasa

Kunci jawaban B

17. Gaya magnet dapat berpindah melalui

- a. Udara
- b. Kertas
- c. Plastik
- d. semua jawaban benar

Kunci jawaban D

18. Salah satu cara bijak menggunakan alat bermagnet adalah

- a. menggunakan alat tanpa mematikannya
- b. memperhatikan efisiensi energi
- c. menyalakan alat seharian penuh
- d. membuang baterai sembarangan

Kunci jawaban B



19. Dampak negatif penggunaan alat bermagnet secara berlebihan adalah
- a. mempercepat pekerjaan manusia
 - b. meningkatkan konsumsi energi listrik
 - c. menghemat daya dan listrik
 - d. memperkuat daya magnet bumi

Kunci jawaban B

20. Agar teknologi berbasis magnet ramah lingkungan, sebaiknya kita
- a. membuang alat elektronik lama ke sungai
 - b. menggunakan alat listrik seperlunya dan hemat energi
 - c. menyalakan alat listrik terus-menerus
 - d. membiarkan kabel terkelupas

Kunci jawaban B

Perhitungan **Skor Akhir**

Setiap indikator diberi skor 1 dan 0 (1 = Benar, 0 = Salah).

Skor Akhir diperoleh dari:

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Indikator}}$$





LKPD IPAS

Topik:

Sifat-sifat Magnet dan Manfaatnya
dalam Kehidupan Sehari-hari



Nama:

Kelas:

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
TOPIK: PENERAPAN DAN DAMPAK GAYA MAGNET DALAM
KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Kelas : V
Mata Pelajaran : IPAS
Model : Experiential Berbantuan Kahoot

Petunjuk

- Bacalah setiap perintah dengan cermat.
- Lakukan kegiatan secara berkelompok sesuai instruksi guru.
- Catat hasil pengamatan dan diskusi dalam tabel yang tersedia.
- Jawablah pertanyaan dengan jujur dan lengkap berdasarkan hasil percobaanmu.
- Ikuti Kahoot Quiz di akhir pembelajaran untuk menguji pemahamanmu.

Kegiatan 1: Percobaan Sederhana – Membuat Elektromagnet (TP1 – C3/K3)

Tujuan: Menerapkan konsep gaya magnet melalui percobaan sederhana dengan alat dan bahan yang tersedia.

Alat dan Bahan:

- 1 buah paku besar
- 1 baterai 1,5 volt
- 50 cm kabel tembaga (email)
- Klip kertas atau jarum kecil
- Isolasi

Langkah Percobaan:

1. Gulung kabel tembaga pada paku hingga sebagian besar tertutup lilitan.
2. Kupas sedikit ujung kabel tembaga lalu hubungkan ke kutub baterai menggunakan isolasi.
3. Dekatkan ujung paku ke klip kertas atau jarum.

4. Amati dan catat hasilnya di tabel pengamatan di bawah.

Tabel Hasil Pengamatan

No	Langkah Percobaan	Hasil yang Diamati
1	Paku belum dihubungkan ke baterai 	
2	Paku dihubungkan dengan baterai 	
3	Ujung paku didekatkan ke klip kertas 	

Pertanyaan:

1. Apa yang terjadi setelah kabel dihubungkan ke baterai?
2. Mengapa paku bisa menarik klip logam setelah dialiri listrik?
3. Apa hubungan antara arus listrik dan gaya magnet?
4. Menurutmu, alat apa yang menggunakan prinsip kerja seperti percobaan ini?

Prinsip Deep Learning: Bermakna dan Berkesadaran – siswa menyadari hubungan langsung antara energi listrik dan gaya magnet dalam kehidupan sehari-hari.



Kegiatan 2: Analisis Manfaat dan Dampak Gaya Magnet (TP2 – C4/K4)

Tujuan: Menganalisis manfaat dan dampak penggunaan gaya magnet dalam berbagai alat di sekitar kehidupan manusia.

Petunjuk:

- Diskusikan bersama kelompokmu berbagai alat yang menggunakan magnet.
- Jelaskan manfaat serta dampaknya (baik maupun kurang baik) terhadap manusia dan lingkungan.

Tabel Analisis Manfaat dan Dampak

No	Alat yang Menggunakan Magnet	Manfaat Bagi Manusia	Dampak terhadap Lingkungan
1	Bel listrik 		
2	Motor listrik 		
3	Speaker 		

No	Alat yang Menggunakan Magnet	Manfaat Bagi Manusia	Dampak terhadap Lingkungan
4	Pintu kulkas 		
5	Kompas 		

Pertanyaan:

1. Mengapa gaya magnet sangat penting dalam kehidupan modern?
2. Bagaimana sebaiknya kita menggunakan alat-alat bermagnet agar tidak merusak lingkungan?
3. Apa ide kreatifmu untuk membuat alat sederhana yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan magnet?

Prinsip Deep Learning: Bermakna dan Menggembirakan – siswa menganalisis sambil berdiskusi aktif dan bersemangat, menghubungkan pengetahuan sains dengan tanggung jawab sosial.

Kegiatan 3: Kuis Interaktif & Presentasi Kelompok

Tujuan: Memperkuat pemahaman melalui refleksi dan kolaborasi.

1. Setelah diskusi selesai, ikuti Kahoot Quiz yang diberikan guru.
2. Diskusikan setiap jawaban yang muncul bersama kelompokmu.
3. Kelompok dengan skor tertinggi akan mempresentasikan hasil analisisnya di depan kelas.

Catatan Hasil Kuis (diisi siswa)

No	Topik Pertanyaan	Jawaban Benar	Catatan atau Pembelajaran Baru
1			
2			
3			
4			
5			

Prinsip Deep Learning: Menggembirakan – siswa belajar melalui permainan interaktif yang memperkuat semangat dan kolaborasi.

Nama: _____ Kelas: _____

REFLEKSI PEMBELAJARAN

Hari ini aku belajar bahwa: 

Sekarang aku menyadari bahwa: 

Aku juga memahami bahwa ... 

Sebagai pelajar, aku ingin ... 

Apa yang bisa aku lakukan lebih baik besok? 



Lampiran 6 Modul Ajar Kelompok Kontrol

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA IPAS SD KELAS V

INFORMASI UMUM	
A. Identitas Modul	
Nama Penyusun	Putu Agung Anka Dewi, S.Pd
Satuan Pendidikan	SD Negeri 25 Pemecutan
Tahun Ajaran	2025/2026
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Kelas/Fase	V / C
Bab	3 (Tiga)
Topik	Magnet, Listrik, dan Teknologi untuk Kehidupan
Alokasi Waktu	27 JP (d disesuaikan dari buku panduan)
B. Identifikasi Murid	
Kategori	Deskripsi
Pengetahuan Awal	Peserta didik telah mengenal konsep energi dan perubahannya dari ke 4. Mereka mungkin pernah bermain dengan magnet (misalnya mag kulkas) dan akrab dengan penggunaan listrik dalam kehidupan sehari (menyalakan lampu, TV). Namun, pemahaman mereka tentang konsep gaya magnet, medan magnet, rangkaian listrik, dan bagaimana keduanya menjadi dasar dari banyak teknologi masih sangat terbatas d

	perlu dibangun secara konseptual.	
Minat	Peserta didik sangat tertarik dengan kegiatan "ajaib" seperti benda yang bergerak tanpa disentuh (magnet) dan lampu yang bisa menyala. Minat mereka tinggi pada aktivitas bongkar-pasang dan percobaan yang menghasilkan efek nyata. Mereka juga ingin tahu "isi" dari peralatan elektronik dan cara kerjanya.	
Kebutuhan Belajar	Peserta didik membutuhkan pembelajaran berbasis eksperimen (<i>hands-on</i>). Mereka perlu kesempatan untuk "bermain" dengan magnet dan komponen listrik secara aman untuk menemukan sendiri sifat-sifatnya. Menghubungkan konsep abstrak (arus listrik, medan magnet) dengan benda-benda teknologi yang mereka kenal (bel listrik, kipas angin) sangat penting untuk membangun pembelajaran yang bermakna.	

C. Materi Pelajaran

1. Sifat-sifat Magnet

Magnet memiliki dua kutub (Utara dan Selatan), dapat menarik benda-benda feromagnetik, gaya tarik terkuat ada di kutubnya, dan kutub senama tolak-menolak sedangkan kutub tak senama tarik-menarik.

2. Medan Magnet

Konsep area di sekitar magnet yang masih dipengaruhi oleh gaya magnet.

3. Membuat Magnet

Cara membuat magnet sederhana melalui induksi, gosokan, dan aliran listrik (elektromagnet).

4. Energi Listrik dan Rangkaian Sederhana

Konsep sumber energi listrik (baterai), konduktor dan isolator, serta komponen rangkaian listrik sederhana (sumber, kabel, saklar, beban/lampu). Rangkaian seri dan paralel.

5. Teknologi dan Perubahan Energi

Identifikasi peralatan sehari-hari yang memanfaatkan energi listrik dan magnet, serta perubahan energi yang terjadi (listrik ke cahaya, listrik ke gerak, listrik ke bunyi).

D. Dimensi Profil Lulusan

Dimensi	Elemen yang Dikembangkan
Beriman, Bertakwa kepada Tuhan YME, & Berakhlak Mulia	Mensyukuri akal dan kemampuan manusia yang diberi oleh Tuhan untuk menemukan dan memanfaatkan fenomena alam (magnetisme, listrik) menjadi teknologi yang mempermudah kehidupan, dengan kesadaran untuk menggunakannya secara bijak dan aman.

Gotong Royong	Berkolaborasi dalam kelompok untuk merancang dan membangun rangkaian listrik sederhana. Saling membantu saat menghadapi kesulitan teknis dan berbagi tugas dalam proyek pembuatan elektromagnet.	
Bernalar Kritis	Menganalisis hasil percobaan untuk menyimpulkan sifat-sifat magnet dan syarat menyalanya lampu dalam sebuah rangkaian. Mengidentifikasi hubungan sebab-akibat ("Mengapa lampu tidak menyala jika kabel terputus?") dan memecahkan masalah (<i>troubleshooting</i>) pada rangkaian yang gagal.	
Kreatif	Menghasilkan ide-ide untuk membuat elektromagnet yang lebih kuat dengan memodifikasi jumlah lilitan atau baterai. Merancang sebuah alat sederhana yang berfungsi menggunakan prinsip elektromagnet (misalnya bel listrik sederhana) sebagai proyek akhir.	

E. Desain Pembelajaran

Komponen	Deskripsi
Capaian Pembelajaran (CP) Elemen Pemahaman IPAS	Berdasarkan pemahamannya terhadap konsep gelombang (bunyi dan cahaya), peserta didik mendemonstrasikan bagaimana penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik mendeskripsikan adanya ancaman krisis energi yang dapat terjadi serta mengusulkan upaya-upaya individu maupun kolektif yang dapat dilakukan untuk menghemat penggunaan energi. (Modul fokus pada pemahaman dasar listrik dan magnet sebagai fondasi konsep energi).
Lintas Disiplin Ilmu	Bahasa Indonesia: Menulis laporan percobaan dengan struktur yang benar (tujuan, alat & bahan, langkah kerja, hasil, dan kesimpulan). Matematika: Menggunakan logika untuk merancang rangkaian seri dan paralel. Seni Budaya dan Prakarya (SBdP): Merancang dan membuat produk teknologi sederhana (bel listrik) dengan memperhatikan aspek fungsi dan estetika.
Tujuan Pembelajaran Bab 3	1. Memanfaatkan gaya magnet untuk menjelaskan cara kerja teknologi sederhana. 2. Merancang dan membuat rangkaian listrik sederhana untuk...

	menyalakan lampu. 3. Mengidentifikasi perubahan energi yang terjadi pada perangkat teknologi yang memanfaatkan listrik dan magnet.	
Praktik Pedagogis (Pendekatan Deep Learning)	Model Pembelajaran: Inquiry-Based Learning dan Project-Based Learning (PjBL). Metodenya 1. Meaningful Learning Mengaitkan sifat magnet dengan cara kerja kompas atau pintu kulkas. Menghubungkan rangkaian listrik dengan instalasi lampu di rumah. 2. Pembelajaran didominasi oleh eksperimen dan "permainan" eksplorasi sifat magnet dan listrik. Membuat proyek yang "bekerja" (lampu menyala, bel berbunyi) memberikan kepuasan dan kebahagiaan belajar. 3. Mindful Learning Melatih fokus dan pengamatan yang teliti saat melakukan percobaan, misalnya mengamati pola serbuk besi di sekitar magnet atau mencari titik masalah pada rangkaian yang tidak berfungsi. Refleksi tentang "kegagalan" dalam percobaan sebagai bagian dari proses belajar. 4. Aktivitas Eksperimen, perancangan dan pembuatan rangkaian, troubleshooting, dan proyek pembuatan alat sederhana.	
Pemanfaatan Teknologi Digital	Penggunaan video simulasi untuk menunjukkan medan magnet (yang tak kasat mata) dan aliran elektron dalam kabel. Bisa juga untuk menunjukkan cara kerja motor listrik secara sederhana.	

PENGALAMAN BELAJAR (RINCIAN PER PERTEMUAN)

BLOK 1: Keajaiban Magnet (8 JP)

Pertemuan 1-3: Menjelajahi Sifat Magnet (6 JP)

• Kegiatan Awal (Joyful Learning):

1. Guru memberikan setiap kelompok sebuah magnet batang dan sekumpulan benda (paku, klip kertas, penghapus, pensil, koin, potongan kertas).
2. Tantangan: "Pisahkan benda-benda yang bisa ditarik magnet dan yang tidak!"

• Kegiatan Inti (Inquiry-Based Learning):

1. **Eksperimen 1 (Kutub Magnet):** Peserta didik mencoba mendekatkan dua magnet dengan berbagai posisi (U-U, S-S, U-S). Mereka mencatat dan menyimpulkan apa yang terjadi.
2. **Eksperimen 2 (Medan Magnet):** Letakkan magnet batang di bawah

selembar kertas HVS. Taburkan serbuk besi secara merata di atas kertas. Ketuk kertas perlahan. Peserta didik mengamati dan menggambar pola yang terbentuk. Guru memperkenalkan konsep **Medan Magnet**.

3. **Eksperimen 3 (Membuat Magnet):** Secara berkelompok, peserta didik mencoba membuat paku menjadi magnet sementara dengan tiga cara: menggosok satu arah dengan magnet, menempelkan (induksi), dan melilitkan kabel yang terhubung ke baterai (elektromagnet). Mereka menguji "kekuatan" paku magnet mereka dengan mencoba mengangkat klip kertas.

● **Kegiatan Penutup:**

1. Diskusi kelas untuk menyimpulkan semua sifat magnet yang telah ditemukan.
2. Refleksi: "Di benda apa saja di sekitar kita yang menggunakan magnet?" (Pintu kulkas, kompas, tas, tempat pensil).

Pertemuan 4: Proyek Kompas Sederhana (2 JP)

● **Kegiatan Awal**

Guru menunjukkan kompas sungguhan. "Mengapa jarumnya selalu menunjuk ke arah yang sama?"

● **Kegiatan Inti (Project-Based Learning):**

1. Peserta didik ditantang membuat kompas sederhana menggunakan jarum/silet, gabus/sterofoam kecil, dan semangkuk air.
2. Langkah-langkah: Jadikan jarum sebagai magnet (dengan cara digosok), letakkan jarum di atas gabus, apungkan di atas air. Amati arah yang ditunjuk jarum.

● **Kegiatan Penutup**

Diskusi mengapa kompas selalu menunjuk Utara-Selatan (karena Bumi adalah magnet raksasa).

BLOK 2: Menyalakan Dunia dengan Listrik (11 JP)

Pertemuan 5-7: Merakit Rangkaian Listrik (7 JP)

- **Kegiatan Awal (Meaningful Learning):** "Bagaimana lampu di kelas ini bisa menyala? Apa saja yang dibutuhkan?"

● **Kegiatan Inti (Inquiry & Joyful Learning):**

1. Guru memperkenalkan komponen: baterai (sumber), kabel (penghantar), lampu kecil (beban), dan saklar (pemutus/penyambung).
2. **Tantangan Pertama (Rangkaian Terbuka vs Tertutup):** Setiap kelompok diberi 1 baterai, 1 lampu, dan 2 kabel. Tugas mereka adalah mencari cara agar lampu menyala.
3. Diskusi: "Mengapa lampu menyala pada susunan tertentu dan tidak pada susunan lain?" Guru memperkenalkan konsep **rangkaian tertutup** dan **rangkaian terbuka**.
4. **Tantangan Kedua (Konduktor vs Isolator):** Kelompok mencoba menyisipkan berbagai benda (klip kertas, penghapus, kayu, sendok logam) untuk memutus rangkaian. Mereka mengelompokkan benda yang tetap membuat lampu menyala (**konduktor**) dan yang tidak (**isolator**).
5. **Tantangan Ketiga (Seri vs Paralel):** Guru memberikan 1 baterai dan 2

lampu. Kelompok ditantang untuk menyusun rangkaian di mana jika satu lampu dilepas, lampu lain ikut padam (**seri**). Kemudian, mereka ditantang menyusun rangkaian di mana jika satu lampu dilepas, lampu lain tetap menyala (**paralel**).

- **Kegiatan Penutup:**

1. Setiap kelompok menggambar skema rangkaian seri dan paralel yang berhasil mereka buat.
2. Refleksi: "Di rumah kita, rangkaian listriknya lebih mirip seri atau paralel? Mengapa?"

Pertemuan 8-9: Proyek Bel Listrik Sederhana (4 JP)

- **Kegiatan Awal:** Guru memperlihatkan gambar atau video cara kerja bel listrik.

- **Kegiatan Inti (Project-Based Learning):**

1. Peserta didik menggabungkan pengetahuan tentang elektromagnet dan rangkaian listrik.
2. Tantangan: Membuat sebuah alat yang dapat menghasilkan bunyi "klik" ketika saklar ditekan, menggunakan paku yang dililit kawat (elektromagnet), baterai, saklar, dan sebuah lempengan logam kecil.
3. Guru membimbing proses perancangan dan pembuatan. Fokusnya adalah pada proses *troubleshooting* dan pemecahan masalah.

- **Kegiatan Penutup:**

1. Demonstrasi bel listrik sederhana buatan setiap kelompok.
2. Diskusi tentang perubahan energi yang terjadi (listrik -> magnet -> gerak -> bunyi).

BLOK 3: Teknologi di Sekitar Kita dan Asesmen (8 JP)

Pertemuan 10-12: Berburu Teknologi (6 JP)

- **Kegiatan Awal:** "Selain bel, alat apa lagi yang menggunakan listrik dan menghasilkan gerak atau bunyi?"

- **Kegiatan Inti (Inquiry-Based Learning):**

1. Peserta didik melakukan "Perburuan Teknologi" di lingkungan sekolah.
2. Mereka membuat daftar peralatan elektronik yang mereka temukan (kipas angin, speaker, proyektor, dll).
3. Secara berkelompok, mereka memilih satu alat dan menganalisisnya: Apa sumber energinya? Apa perubahan energi yang terjadi? Apa kira-kira komponen utama di dalamnya (motor, pemanas, dll)?
4. Kelompok membuat poster sederhana tentang alat yang mereka pilih.

- **Kegiatan Penutup:**

1. Setiap kelompok mempresentasikan hasil analisisnya dalam sesi "Pameran Teknologi".

Pertemuan 13-14: Refleksi dan Uji Pemahaman (2 JP)

- **Kegiatan Inti:**

1. Uji Pemahaman: Peserta didik mengerjakan soal-soal dari buku secara individu.

- **Kegiatan Penutup:**

1. Refleksi akhir bab: "Bagaimana magnet dan listrik telah mengubah cara hidup manusia?"

ASESMEN

Jenis Asesmen	Teknik dan Instrumen
Asesmen Awal (Diagnostik)	Tanya jawab awal tentang pengalaman bermain magnet dan penggunaan alat listrik untuk mengetahui pemahaman awal.
Asesmen Formatif (Proses)	- Penilaian Kinerja: Rubrik penilaian saat merakit rangkaian listrik (kemampuan troubleshooting, kolaborasi, keberhasilan menyalakan lampu seri & paralel). - Catatan Anekdotal: Mengamati proses percobaan membuat magnet dan mencatat pemahaman konsep yang diungkapkan peserta didik. - Produk: Menilai gambar skema rangkaian dan poster "Perburuan Teknologi".
Asesmen Sumatif (Akhir Bab)	- Proyek: Penilaian proyek "Bel Listrik Sederhana" menggunakan rubrik yang menilai fungsi alat, pemahaman konsep elektromagnetisme, dan kreativitas. - Tes Tertulis: Penilaian hasil Uji Pemahaman untuk mengukur penguasaan konsep individual.

PENGAYAAN DAN REMEDIAL

- **Pengayaan:**
 - Mencoba membuat motor listrik sederhana menggunakan baterai, magnet, dan kawat email.
 - Melakukan riset tentang sumber energi listrik alternatif (panel surya, kincir angin) dan membuat model sederhananya.
 - Menyelidiki cara kerja kereta maglev.
- **Remedial:**
 - Mengulang kembali tantangan merakit rangkaian listrik tertutup dengan bimbingan guru yang lebih intensif.
 - Menggunakan aplikasi simulasi rangkaian listrik (seperti PhET) untuk membantu memvisualisasikan aliran listrik.
 - Fokus pada satu cara membuat magnet (misalnya menggosok) hingga benar-

benar paham sebelum mencoba cara lain.

REFLEKSI DIRI

Refleksi Peserta Didik

1. Apa hal paling mengejutkan yang aku temukan tentang magnet?
2. Saat rangkaian listrikku tidak menyala, langkah apa yang aku lakukan untuk memperbaikinya?
3. Menurutku, teknologi apa yang paling penting yang menggunakan listrik? Mengapa?
4. Apa yang akan terjadi jika tiba-tiba tidak ada listrik selama satu hari di rumahku?

Refleksi Pendidik

1. Apakah semua kelompok berhasil menyelesaikan tantangan rangkaian seri dan paralel? Di bagian mana mereka paling banyak mengalami kesulitan?
2. Seberapa besar peran guru sebagai fasilitator dibutuhkan dalam proyek "Bel Listrik"? Apakah instruksi sudah cukup jelas?
3. Apakah kegiatan "Berburu Teknologi" efektif untuk membuat peserta didik mengaitkan konsep di kelas dengan dunia nyata?
4. Bagaimana saya bisa mengelola logistik (pembagian alat dan bahan) secara lebih efektif pada pembelajaran berikutnya?



Lampiran 7 Instrumen Sikap Ilmiah

KUESIONER SIKAP ILMIAH

Petunjuk Pengisian:

1. Setiap siswa diminta untuk membaca dengan cermat setiap pernyataan yang terdapat dalam kuesioner ini. Jawaban diharapkan diberikan sesuai dengan kondisi diri sendiri yang sebenarnya, dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada salah satu kolom jawaban yang tersedia.
2. Pada kuesioner ini, tidak terdapat jawaban yang benar ataupun salah. Setiap pernyataan dilengkapi dengan lima pilihan jawaban, yaitu:
 - a) SS = Sangat Setuju dengan pernyataan tersebut
 - b) S = Setuju dengan pernyataan tersebut
 - c) KS = Kurang Setuju dengan pernyataan tersebut
 - d) TS = Tidak Setuju dengan pernyataan tersebut
 - e) STS = Sangat Tidak Setuju dengan pernyataan tersebut

Pilihlah hanya satu jawaban untuk setiap pernyataan.

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		SS	S	KS	TS	STS
1	Saya penasaran terhadap hal-hal baru yang belum saya ketahui.					
2	Saya hanya belajar dari buku pelajaran saja.					
3	Saya mencari informasi dari internet atau buku lain setelah pelajaran.					
4	Saya suka bertanya untuk memahami materi lebih dalam.					
5	Saya jarang bertanya walaupun ada hal yang tidak saya mengerti.					
6	Saya yakin bertanya kepada guru saat bingung.					
7	Saya memeriksa kebenaran informasi sebelum mempercayainya.					
8	Saya percaya begitu saja pada informasi yang saya dengar.					
9	Saya mencari bukti terlebih dahulu sebelum percaya pada suatu informasi.					
10	Saya menyampaikan pendapat berdasarkan alasan yang jelas.					
11	Saya menyampaikan pendapat tanpa memikirkan alasannya.					
12	Saya berani menyatakan pendapat yang berbeda.					
13	Saya menerima ide baru dari teman-teman saya.					

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		SS	S	KS	TS	STS
14	Saya menolak ide baru yang berbeda dari pendapat saya.					
15	Saya terbuka menerima pendapat orang lain.					
16	Saya mau mendengarkan pendapat orang lain sebelum memutuskan.					
17	Saya hanya mendengarkan pendapat sendiri.					
18	Saya mendengarkan masukan dari teman sebelum mengambil keputusan.					
19	Saya mengakui kesalahan jika saya salah.					
20	Saya menyalahkan orang lain jika terjadi kesalahan.					
21	Saya mau mengoreksi kesalahan saya sendiri.					
22	Saya mengerjakan ujian dengan usaha sendiri.					
23	Saya mencontek teman saat ujian.					
24	Saya tidak memalsukan data dalam laporan tugas.					
25	Saya terus belajar meskipun materinya sulit.					
26	Saya cepat menyerah ketika menghadapi soal sulit.					
27	Saya mencoba berbagai cara untuk memahami materi sulit.					
28	Saya menyelesaikan semua tugas meskipun sulit.					
29	Saya sering meninggalkan tugas yang sulit.					
30	Saya tetap mengerjakan tugas sampai selesai.					
31	Saya selalu mengumpulkan tugas tepat waktu.					
32	Saya sering terlambat mengumpulkan tugas.					
33	Saya berusaha mengerjakan tugas jauh sebelum batas waktu.					
34	Saya berhati-hati saat menggunakan alat praktikum.					
35	Saya sering ceroboh saat menggunakan alat percobaan.					
36	Saya merawat alat praktikum setelah digunakan.					
37	Saya bekerja sama dengan baik saat kerja kelompok.					
38	Saya lebih suka bekerja sendiri saat tugas kelompok.					
39	Saya aktif berkontribusi dalam kerja kelompok.					
40	Saya menghargai pendapat teman saat diskusi.					
41	Saya mengabaikan pendapat teman dalam diskusi.					
42	Saya mendengarkan pendapat teman dengan penuh perhatian.					

Lampiran 8 Instrumen Kompetensi Pengetahuan

SOAL TES KOMPETENSI PENGETAHUAN IPAS

Petunjuk Pengisian

1. Bacalah setiap soal dengan cermat.
2. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D di lembar jawaban yang tersedia.
3. Periksa kembali jawaban sebelum diserahkan.
4. Dilarang bekerja sama atau menggunakan alat bantu yang tidak diperbolehkan.

Pertanyaan

1. Seorang siswa menggosokkan magnet batang ke paku besi secara searah. Setelah beberapa kali digosok, ia mendekatkan paku ke klip kertas. Hasil yang diharapkan dari percobaan tersebut adalah
 - A. Paku menjadi magnet sementara dan dapat menarik klip kertas
 - B. Magnet kehilangan gaya tariknya karena digosok
 - C. Klip kertas berubah warna karena terkena magnet
 - D. Paku menjadi panas dan tidak bisa digunakan lagi
2. Saat membuat mainan mobil mini berbahan kaleng, komponen berikut yang dapat digerakkan dengan gaya magnet adalah...
 - A. Ban mobil
 - B. Sumbu roda
 - C. Rangka mobil
 - D. Penutup mesin
3. Percobaan yang bisa dilakukan untuk menunjukkan gaya magnet adalah...
 - A. Memasukkan garam ke dalam air
 - B. Menggosokkan karet pada kain wol
 - C. Mendekatkan magnet ke paku besi
 - D. Melarutkan gula dalam air

4. Benda berikut yang tidak dapat ditarik oleh magnet adalah...
 - A. Baut besi
 - B. Sendok baja
 - C. Emas
 - D. Peniti
5. Seorang siswa melihat pintu kulkas di rumahnya tidak bisa menutup rapat karena magnet pada pintu sudah lemah. Apa akibat yang kemungkinan terjadi pada makanan di dalam kulkas, dan mengapa hal tersebut bisa terjadi
 - A. Makanan tetap awet karena kulkas memiliki mesin pendingin
 - B. Makanan cepat basi karena suhu dingin tidak terjaga akibat pintu tidak rapat
 - C. Makanan menjadi lebih dingin karena udara luar ikut masuk ke kulkas
 - D. Makanan tidak basi karena pintu kulkas sering dibuka
6. Seorang siswa memperhatikan bahwa pengeras suara dapat mengeluarkan suara keras ketika dihubungkan dengan arus listrik. Jika gaya magnet pada pengeras suara tidak berfungsi, apa yang terjadi dan mengapa....
 - A. Suara tetap keluar karena listrik langsung menghasilkan bunyi
 - B. Suara tidak terdengar karena getaran tidak dapat diubah menjadi bunyi
 - C. Suara makin besar karena listrik semakin kuat mengatur volume otomatis
 - D. Suara berubah menjadi gambar karena magnet tidak bekerja
7. Sebuah alat rumah tangga dirancang menggunakan banyak magnet di dalamnya. Dampak yang terjadi jika alat tersebut digunakan setiap hari adalah....
 - A. Alat akan lebih hemat energi karena semua magnet menghasilkan listrik sendiri
 - B. Alat bisa mengganggu kinerja alat elektronik lain karena timbul medan magnet yang kuat
 - C. Alat menjadi lebih ringan karena magnet dapat mengurangi berat benda
 - D. Alat akan tetap aman tanpa dampak apa pun meskipun menggunakan banyak magnet

8. Seorang siswa mendekatkan dua magnet batang dengan kutub utara saling berhadapan. Setelah itu ia mencoba menumpuk beberapa benda kecil di antara magnet tersebut. Apa yang akan terjadi pada benda di antara kedua magnet, dan jelaskan penyebabnya adalah....
- A. Benda tetap berada di antara magnet karena gaya tarik kedua kutub sejenis seimbang
 - B. Benda terdorong keluar karena kedua magnet saling tolak menolak sehingga menimbulkan gaya tolak pada benda di antaranya
 - C. Benda menempel pada salah satu magnet karena kutub sejenis saling menarik
 - D. Benda tidak terpengaruh sama sekali karena kutub magnet hanya bekerja pada kutub berbeda
9. Dalam membuka dan menutup pintu lemari, penggunaan magnet lebih efektif dibandingkan menggunakan kait biasa. Berdasarkan pernyataan tersebut, manakah yang paling tepat tentang kelebihan dan kekurangan penggunaan magnet dibandingkan kait adalah
- A. Magnet lebih efektif karena membuat pintu menutup rapat, tetapi dapat melemah seiring waktu
 - B. Magnet lebih efektif karena selalu lebih kuat daripada kait dan tidak pernah rusak
 - C. Kait lebih efektif karena tidak pernah longgar, berbeda dengan magnet yang tidak bisa menutup rapat
 - D. Baik magnet maupun kait sama saja, tidak ada perbedaan kelebihan maupun kekurangan
10. Penggunaan magnet pada kunci pengaman sepeda sering dianggap lebih efisien dibandingkan sistem pengaman biasa. Alasan yang paling tepat adalah....
- A. Magnet lebih efisien karena mudah digunakan dan tidak memerlukan tenaga besar, meskipun berisiko rusak
 - B. Magnet lebih efisien karena tidak mungkin dibuka tanpa alat khusus dan selalu aman dari pencurian

- C. Sistem pengamanan biasa lebih efisien karena tidak pernah mengalami kerusakan, berbeda dengan magnet yang lemah
- D. Baik magnet maupun sistem pengamanan biasa memiliki tingkat efisiensi yang sama
11. Magnet dapat digunakan untuk menghasilkan bunyi pada bel listrik. Alasannya adalah
- A. Magnet dapat bekerja tanpa arus listrik sama sekali
- B. Magnet lebih efektif karena mampu mengubah energi listrik menjadi bunyi secara langsung
- C. Magnet membuat bel lebih ringan dibandingkan alat lainnya
- D. Magnet menjamin bel listrik lebih awet tanpa perawatan
12. Pada mainan edukasi anak berbahan kayu, penggunaan magnet lebih baik dibandingkan paku logam karena
- A. Paku logam lebih kuat, tetapi berisiko melukai anak
- B. Magnet tidak berujung tajam, sehingga lebih aman dan memudahkan bongkar pasang
- C. Paku logam lebih mudah dipasang, sehingga lebih praktis
- D. Magnet membuat mainan lebih murah meskipun keamanan tidak terjamin
13. Urutan yang tepat dalam proses pembangkitan listrik tenaga air adalah...
- A. Air → Generator → Turbin → Listrik
- B. Turbin → Generator → Air → Listrik
- C. Air → Turbin → Generator → Listrik
- D. Generator → Air → Turbin → Listrik
14. Seorang teknisi sedang memeriksa bagian-bagian dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Ia memastikan bahwa proses perubahan energi panas menjadi energi gerak berjalan dengan baik. Bagian yang harus ia periksa untuk memastikan proses tersebut berlangsung adalah
- A. Boiler
- B. Turbin
- C. Generator
- D. Kondenser
15. Urutan yang benar pada pembangkit listrik tenaga surya adalah...

- A. Sinar matahari → Panel surya → Listrik
- B. Panel surya → Sinar matahari → Listrik
- C. Listrik → Panel surya → Sinar matahari
- D. Sinar matahari → Generator → Panel surya

16. Perhatikan diagram berikut

Sumber Energi → Boiler → Turbin → Generator → Energi Listrik

Berdasarkan diagram tersebut, energi listrik dihasilkan saat

- A. Air dipanaskan dalam boiler hingga menghasilkan uap
- B. Uap menggerakkan turbin sehingga poros generator berputar
- C. Generator mengubah energi gerak menjadi panas
- D. Kondenser mendinginkan uap

17. Daerah tropis mendapat sinar matahari hampir sepanjang tahun. Jika dibandingkan dengan pembangkit listrik tenaga fosil, nuklir, uap, dan surya, manakah yang paling sesuai untuk daerah tropis dan apa alasannya adalah

- A. Pembangkit listrik tenaga nuklir adalah yang paling sesuai, karena menghasilkan energi besar, tetapi berisiko tinggi jika terjadi kebocoran
- B. Pembangkit listrik tenaga surya adalah yang paling sesuai, karena sinar matahari melimpah di daerah tropis sehingga ramah lingkungan.
- C. Pembangkit listrik tenaga uap adalah paling sesuai, karena mudah dipakai di berbagai tempat, tetapi membutuhkan bahan bakar tambahan
- D. Pembangkit listrik tenaga fosil adalah paling sesuai karena cepat menghasilkan listrik, tetapi mencemari udara.

18. Indonesia merupakan negara tropis dengan dua musim dan sinar matahari yang melimpah hampir sepanjang tahun. Berdasarkan kondisi tersebut PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) cocok dikembangkan di Indonesia karena

- A. Indonesia lebih sering tertutup awan, sehingga energi matahari perlu disimpan
- B. PLTS dapat bekerja tanpa sinar matahari dan tidak membutuhkan lahan yang luas
- C. Ketersediaan sinar matahari yang tinggi membuat PLTS mampu menghasilkan energi bersih secara berkelanjutan
- D. PLTS lebih efektif di malam hari sehingga dengan kebutuhan masyarakat

19. Pembangkit Listrik Tenaga Angin sering dianggap ramah lingkungan. Namun salah satu kelemahannya adalah ketergantungan pada kecepatan angin.

Ketergantungan ini dapat memengaruhi keberlangsungan pasokan listrik karena

- A. Angin selalu bertiup dengan kecepatan yang stabil sepanjang waktu
 - B. Jika angin terlalu kencang, turbin angin dapat menghasilkan listrik berlebihan
 - C. Jika angin tidak stabil, energi listrik yang dihasilkan juga tidak konsisten
 - D. Karena turbin angin tetap dapat bekerja meskipun tidak ada angin sama sekali
20. Perbedaan utama yang membuat Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) lebih efisien dibandingkan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) adalah
- A. PLTA bekerja tanpa membutuhkan energi kinetik air
 - B. PLTA menghasilkan listrik dari aliran air yang terus diperbaharui secara alami
 - C. PLTA tetap beroperasi meskipun tidak ada sumber air yang mengalir
 - D. PLTA menggunakan bahan bakar fosil sehingga lebih hemat biaya
21. Pernyataan yang paling tepat bahwa energi tidak terbarukan kurang layak digunakan sebagai sumber utama pembangkit listrik adalah
- A. Energi ini tersedia melimpah dan mudah ditemukan di seluruh wilayah
 - B. Energi ini ramah lingkungan dan tidak menghasilkan polusi
 - C. Energi ini terbatas jumlahnya sehingga berisiko habis bila terus dieksploitasi
 - D. Energi ini dapat diperbarui kapan saja tanpa menunggu waktu lama
22. Faktor yang paling menunjukkan energi terbarukan lebih unggul dibandingkan energi fosil adalah
- A. Proses penggunaannya lebih cepat sehingga lebih praktis
 - B. Tidak menghasilkan polusi berbahaya sehingga lebih ramah lingkungan
 - C. Membutuhkan lahan yang lebih besar untuk proses pembangkit listrik
 - D. Tidak bergantung pada kondisi cuaca sehingga selalu stabil
23. Pertimbangan yang menunjukkan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) lebih aman dibandingkan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) adalah
- A. PLTA tidak menghasilkan limbah radioaktif berbahaya
 - B. PLTA dapat beroperasi tanpa membutuhkan aliran air

- C. PLTA mampu menghasilkan listrik dalam jumlah tak terbatas
 - D. PLTA tidak memerlukan bendungan untuk menghasilkan listrik
24. Hal yang membuat PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) dinilai lebih baik dibandingkan jenis pembangkit listrik lain adalah
- A. PLTS dapat menghasilkan listrik meskipun tidak ada sinar matahari
 - B. PLTS mampu menyediakan energi bersih dari sumber yang melimpah
 - C. PLTS membutuhkan bahan bakar fosil dalam jumlah besar
 - D. PLTS menghasilkan polusi udara lebih besar dibandingkan PLTU
25. Dita ingin menyalakan kipas angin karena merasa kepanasan. Setelah kipas angin dinyalakan, udara di sekitar menjadi sejuk karena baling - baling berputar. Berdasarkan peristiwa tersebut, penerapan perubahan energi yang terjadi pada kipas angin adalah
- A. Energi listrik menjadi energi panas
 - B. Energi listrik menjadi energi cahaya
 - C. Energi listrik menjadi energi gerak
 - D. Energi listrik menjadi energi bunyi
26. Ibu menyalakan kompor listrik untuk memasak air. Beberapa menit kemudian air menjadi panas dan mendidih. Berdasarkan peristiwa tersebut penerapan perubahan energi yang terjadi pada kompor listrik adalah perubahan dari
- A. Energi listrik menjadi energi cahaya
 - B. Energi listrik menjadi energi gerak
 - C. Energi listrik menjadi energi panas
 - D. Energi listrik menjadi energi kimia
27. Rani menyetrika pakaian agar rapi, setelah setrika listrik dihubungkan ke sumber listrik, alas setrika menjadi panas dan dapat melicinkan pakian. Berdasarkan peristiwa tersebut, perubahan energi yang terjadi pada setrika adalah dari
- A. Energi listrik menjadi Energi panas
 - B. Energi listrik menjadi Energi cahaya
 - C. Energi listrik menjadi Energi gerak
 - D. Energi listrik menjadi Energi bunyi

28. Ketika Rafi menyalakan lampu LED di kamarnya, ruangan menjadi terang sehingga ia bisa belajar dengan nyaman. Berdasarkan peristiwa tersebut, perubahan energi yang terjadi pada lampu LED adalah dari
- A. Energi listrik menjadi energi gerak
 - B. Energi listrik menjadi energi panas
 - C. Energi listrik menjadi energi cahaya
 - D. Energi magnet
29. Perbedaan utama yang membuat lampu LED lebih hemat energi dibandingkan lampu pijar adalah
- A. LED mengubah sebagian besar energi listrik menjadi cahaya dengan panas yang lebih sedikit
 - B. LED memerlukan instalasi kabel yang lebih banyak agar dapat menyala
 - C. LED lebih kecil dan ringan sehingga mudah dipasang
 - D. LED membutuhkan panas tinggi untuk menghasilkan cahaya
30. Televisi modern dinilai lebih hemat energi dibandingkan model lama, salah satu penyebab utamanya adalah
- A. Penggunaan teknologi LED yang mampu menghasilkan cahaya lebih terang dengan konsumsi listrik rendah
 - B. Ukuran layar yang semakin besar sehingga daya listrik semakin sedikit
 - C. Waktu yang dibutuhkan untuk menyalakan televisi modern lebih lama dibanding televisi lama
 - D. Bobot televisi modern yang lebih berat membuat energi yang digunakan lebih sedikit
31. Dampak masing-masing tindakan berikut terhadap penggunaan listrik di rumah adalah
- A. Menyalakan semua lampu di siang hari
 - B. Menggunakan lampu LED dibanding lampu pijar
 - C. Menghidupkan TV meskipun tidak ditonton
 - D. Menggunakan AC dengan suhu minimum

32. Mesin cuci menggunakan motor dan pemanas air saat beroperasi. Hubungan yang tepat antara karakteristik mesin cuci dan konsumsi energi listrik adalah
- A. Motor dan pemanas air menggunakan daya besar
 - B. Motor menggunakan daya kecil
 - C. Pemanas air menggunakan daya besar
 - D. Mesin cuci tidak menggunakan listrik

33. Beberapa cara dilakukan untuk menghemat energi saat menggunakan AC
- 1. Mengatur suhu AC pada tingkat minimum agar ruangan cepat dingin
 - 2. Menyalakan AC sepanjang hari tanpa jeda
 - 3. Mengatur suhu AC pada tingkat nyaman dan menutup jendela serta pintu agar udara dingin tidak keluar
 - 4. Menggunakan AC bersamaan dengan kipas angin tanpa mengatur suhu
- Berdasarkan efektivitas penggunaan energi, pernyataan manakah yang paling tepat adalah
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
34. Raka diminta memberikan saran kepada keluarganya agar tagihan listrik bulanan bisa ditekan. Ia mengamati bahwa beberapa alat elektronik sering dibiarkan menyala meskipun tidak digunakan. Jika Raka ingin menyampaikan satu manfaat utama dari kebiasaan mematikan elektronik saat tidak digunakan, keputusan yang paling tepat adalah
- A. Menyarankan bahwa kebiasaan tersebut dapat mengurangi konsumsi listrik dan biaya tagihan rumah tangga
 - B. Menyarankan agar alat elektronik tetap menyala agar siap digunakan kapan saja

- C. Menyarankan bahwa mematikan alat elektronik justru mempercepat kerusakan alat
- D. Menyarankan bahwa kebiasaan tersebut membuat rumah menjadi lebih gelap dan tidak nyaman
35. Rina ingin menghemat listrik di rumah. Suatu siang ia melihat beberapa hal yang biasa dilakukan keluarganya
1. Ayah menyalakan semua lampu meskipun cukup terang dari sinar matahari
 2. Kakak menggunakan lampu LED di kamar tidurnya
 3. Adik membiarkan TV menyala meskipun tidak ada yang menonton
 4. Ibu mengatur AC pada suhu paling rendah agar cepat dingin
- Jika Rina diminta memberikan saran kepada keluarganya untuk menghemat listrik secara efektif, tindakan yang paling tepat dianjurkan adalah....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



Kunci Jawaban

No.	Kunci	No.	Kunci
1	A	19	C
2	B	20	B
3	C	21	C
4	C	22	B
5	B	23	A
6	B	24	B
7	B	25	C
8	B	26	C
9	A	27	A
10	A	28	C
11	B	29	A
12	B	30	A
13	C	31	B
14	B	32	A
15	A	33	C
16	B	34	A
17	B	35	B
18	C		



Lampiran 9 Validitas Instrumen Sikap Ilmiah oleh Ahli Instrumen 1

No	Dimensi	Indikator	No. Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
1	Rasa Ingin Tahu (Curiosity)	Siswa mencari informasi tambahan di luar materi yang diajarkan	1	Saya penasaran terhadap hal-hal baru yang belum saya ketahui.	✓		
			2	Saya hanya belajar dari buku pelajaran saja.	✓		
			3	Saya mencari informasi dari internet atau buku lain setelah pelajaran.	✓		
		Siswa sering mengajukan pertanyaan	4	Saya suka bertanya untuk memahami materi lebih dalam.	✓		
			5	Saya jarang bertanya walaupun ada hal yang tidak saya mengerti.	✓		
			6	Saya yakin bertanya kepada guru saat bingung.	✓		
2	Kritis (Critical Thinking)	Siswa mengevaluasi kebenaran suatu informasi	7	Saya memeriksa kebenaran informasi sebelum mempercayainya.	✓		
			8	Saya percaya begitu saja pada informasi yang saya dengar.	✓		
			9	Saya mencari bukti terlebih dahulu sebelum percaya pada suatu informasi.	✓		
		Siswa berani mengemukakan pendapat	10	Saya menyampaikan pendapat berdasarkan alasan yang jelas.	✓		
			11	Saya menyampaikan pendapat tanpa memikirkan alasannya.	✓		

			12	Saya berani menyatakan pendapat yang berbeda.	✓		
3	Terbuka terhadap Fakta Baru (Open-mindedness)	Siswa menerima ide atau pendapat baru	13	Saya menerima ide baru dari teman-teman saya.	✓		
			14	Saya menolak ide baru yang berbeda dari pendapat saya.	✓		
			15	Saya terbuka menerima pendapat orang lain.	✓		
		Siswa mau mempertimbangkan sudut pandang orang lain	16	Saya mau mempertimbangkan pendapat orang lain sebelum memutuskan.	✓		
			17	Saya hanya mempertimbangkan pendapat sendiri.	✓		
			18	Saya mendengarkan masukan dari teman sebelum mengambil keputusan.	✓		
4	Jujur (Honesty)	Siswa mengakui kesalahan jika melakukan kekeliruan	19	Saya mengakui kesalahan jika saya salah.	✓		
			20	Saya menyalahkan orang lain jika terjadi kesalahan.	✓		
			21	Saya mau mengoreksi kesalahan saya sendiri.	✓		
		Siswa tidak mencontek dalam tugas atau ujian	22	Saya mengerjakan ujian dengan usaha sendiri.	✓		
			23	Saya mencontek teman saat ujian.	✓		
			24	Saya tidak memalsukan data dalam laporan tugas.	✓		

5	Tekun dan Ulet (Perseverance)	Siswa tidak mudah menyerah dalam menghadapi kesulitan belajar	25	Saya terus belajar meskipun materinya sulit.	✓		
			26	Saya cepat menyerah ketika menghadapi soal sulit.	✓		
			27	Saya mencoba berbagai cara untuk memahami materi sulit.	✓		
		Siswa berusaha menyelesaikan tugas meskipun sulit	28	Saya menyelesaikan semua tugas meskipun sulit.	✓		
			29	Saya sering meninggalkan tugas yang sulit.	✓		
			30	Saya tetap mengerjakan tugas sampai selesai.	✓		
6	Tanggung Jawab (Responsibility)	Siswa menyelesaikan tugas tepat waktu	31	Saya selalu mengumpulkan tugas tepat waktu.	✓		
			32	Saya sering terlambat mengumpulkan tugas.	✓		
			33	Saya berusaha mengerjakan tugas jauh sebelum batas waktu.	✓		
		Siswa menjaga alat dan bahan percobaan dengan baik	34	Saya berhati-hati saat menggunakan alat praktikum.	✓		
			35	Saya sering ceroboh saat menggunakan alat percobaan.	✓		
			36	Saya merawat alat praktikum setelah digunakan.	✓		
7	Kerja Sama (Cooperation)	Siswa bekerja sama dengan teman dalam kelompok	37	Saya bekerja sama dengan baik saat kerja kelompok.	✓		
			38	Saya lebih suka bekerja sendiri saat tugas kelompok.	✓		
			39	Saya aktif berkontribusi dalam kerja kelompok.	✓		

	Siswa menghargai pendapat teman dalam diskusi kelompok	40	Saya menghargai pendapat teman saat diskusi.	✓		
		41	Saya mengabaikan pendapat teman dalam diskusi.	✓		
		42	Saya mendengarkan pendapat teman dengan penuh perhatian.	✓		

Catatan

Sudah bagus, perbaiki beberapa pilihan kata, agar sesuai dg siswa SD

Singaraja, ~~20~~ September 2025

Dosen/Pakar


 Made Citra Wibawa
 NIP 198307262009121009

Lampiran 10 Validitas Instrumen Sikap Ilmiah oleh Ahli Instrumen 2

No	Dimensi	Indikator	No. Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
1	Rasa Ingin Tahu (Curiosity)	Siswa mencari informasi tambahan di luar materi yang diajarkan	1	Saya penasaran terhadap hal-hal baru yang belum saya ketahui.	✓		
			2	Saya hanya belajar dari buku pelajaran saja.	✓		
			3	Saya mencari informasi dari internet atau buku lain setelah pelajaran.	✓		
		Siswa sering mengajukan pertanyaan	4	Saya suka bertanya untuk memahami materi lebih dalam.	✓		
			5	Saya jarang bertanya walaupun ada hal yang tidak saya mengerti.	✓		
			6	Saya yakin bertanya kepada guru saat bingung.	✓		
2	Kritis (Critical Thinking)	Siswa mengevaluasi kebenaran suatu informasi	7	Saya memeriksa kebenaran informasi sebelum mempercayainya.	✓		
			8	Saya percaya begitu saja pada informasi yang saya dengar.	✓		
			9	Saya mencari bukti terlebih dahulu sebelum percaya pada suatu informasi.	✓		
		Siswa berani mengemukakan pendapat	10	Saya menyampaikan pendapat berdasarkan alasan yang jelas.	✓		
			11	Saya menyampaikan pendapat tanpa memikirkan alasannya.	✓		

			12	Saya berani menyatakan pendapat yang berbeda.	✓		
3	Terbuka terhadap Fakta Baru (Open-mindedness)	Siswa menerima ide atau pendapat baru	13	Saya menerima ide baru dari teman-teman saya.	✓		
			14	Saya menolak ide baru yang berbeda dari pendapat saya.	✓		
			15	Saya terbuka menerima pendapat orang lain.	✓		
		Siswa mau mempertimbangkan sudut pandang orang lain	16	Saya mau mempertimbangkan pendapat orang lain sebelum memutuskan.	✓		
			17	Saya hanya mempertimbangkan pendapat sendiri.	✓		
			18	Saya mendengarkan masukan dari teman sebelum mengambil keputusan.	✓		
4	Jujur (Honesty)	Siswa mengakui kesalahan jika melakukan kekeliruan	19	Saya mengakui kesalahan jika saya salah.	✓		
			20	Saya menyalahkan orang lain jika terjadi kesalahan.	✓		
			21	Saya mau mengoreksi kesalahan saya sendiri.	✓		
		Siswa tidak mencontek dalam tugas atau ujian	22	Saya mengerjakan ujian dengan usaha sendiri.	✓		
			23	Saya mencontek teman saat ujian.	✓		
			24	Saya tidak memalsukan data dalam laporan tugas.	✓		

5	Tekun dan Ulet (Perseverance)	Siswa tidak mudah menyerah dalam menghadapi kesulitan belajar	25	Saya terus belajar meskipun materinya sulit.	✓		
			26	Saya cepat menyerah ketika menghadapi soal sulit.	✓		
			27	Saya mencoba berbagai cara untuk memahami materi sulit.	✓		
		Siswa berusaha menyelesaikan tugas meskipun sulit	28	Saya menyelesaikan semua tugas meskipun sulit.	✓		
			29	Saya sering meninggalkan tugas yang sulit.	✓		
			30	Saya tetap mengerjakan tugas sampai selesai.	✓		
6	Tanggung Jawab (Responsibility)	Siswa menyelesaikan tugas tepat waktu	31	Saya selalu mengumpulkan tugas tepat waktu.	✓		
			32	Saya sering terlambat mengumpulkan tugas.	✓		
			33	Saya berusaha mengerjakan tugas jauh sebelum batas waktu.	✓		
		Siswa menjaga alat dan bahan percobaan dengan baik	34	Saya berhati-hati saat menggunakan alat praktikum.	✓		
			35	Saya sering ceroboh saat menggunakan alat percobaan.	✓		
			36	Saya merawat alat praktikum setelah digunakan.	✓		
7	Kerja Sama (Cooperation)	Siswa bekerja sama dengan teman dalam kelompok	37	Saya bekerja sama dengan baik saat kerja kelompok.	✓		
			38	Saya lebih suka bekerja sendiri saat tugas kelompok.	✓		
			39	Saya aktif berkontribusi dalam kerja kelompok.	✓		

Lampiran 11 Validitas Instrumen Kompetensi Pengetahuan oleh Ahli Instrumen 1

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
1	Memanfaatkan gaya magnet untuk menjalani aktivitas sehari-hari.	Menerapkan penggunaan gaya magnet melalui percobaan sederhana	1	Seorang siswa menggosokkan magnet batang ke paku besi secara searah. Setelah beberapa kali digosok, ia mendekatkan paku ke klip kertas. Hasil yang diharapkan dari percobaan tersebut adalah A. Paku menjadi magnet sementara dan dapat menarik klip kertas B. Magnet kehilangan gaya tariknya karena digosok C. Klip kertas berubah warna karena terkena magnet D. Paku menjadi panas dan tidak bisa digunakan lagi	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			2	Saat membuat mainan mobil mini berbahan kaleng, komponen berikut yang dapat digerakkan dengan gaya magnet adalah... a. Ban mobil b. Sumbu roda c. Rangka mobil d. Penutup mesin	✓		
			3	Percobaan yang bisa dilakukan untuk menunjukkan gaya magnet adalah... a. Memasukkan garam ke dalam air b. Menggosokkan karet pada kain wol c. Mendekatkan magnet ke paku besi d. Melarutkan gula dalam air	✓		
			4	Benda berikut yang tidak dapat ditarik oleh magnet adalah... a. Paku besi b. Sendok baja c. Emas d. Peniti		✓	ini c ₁

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
		Menganalisis manfaat dan dampak penggunaan gaya magnet dalam berbagai peralatan	5	Seorang siswa melihat pintu kulkas di ruamhnya tidak bisa menutup rapat karena magnet pada pintu sudah lemah. Apa akibat yang kemungkinan terjadi pada makanan di dalam kulkas, dan mengapa hal tersebut bisa terjadi A. Makanan tetap awet karena kulkas memiliki mesin pendingin B. Makanan cepat basi karena suhu dingin tidak terjaga akibat pintu tidak rapat C. Makanan menjadi lebih dingin karena udara luar ikut masuk ke kulkas D. Makanan tidak basi karena pintu kulkas sering dibuka	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			6	Seorang siswa memperhatikan bahwa pengeras suara dapat mengeluarkan suara keras ketika dihubungkan dengan arus listrik. Jika gaya magnet pada pengeras suara tidak berfungsi, apa yang terjadi dan mengapa.... A. Suara tetap keluar karena listrik langsung menghasilkan bunyi B. Suara tidak terdengar karena getaran tidak dapat diubah menjadi bunyi C. Suara makin besar karena listrik semakin kuat Mengatur volume otomatis D. Suara berubah menjadi gambar karena magnet tidak bekerja	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			7	Sebuah alat rumah tangga dirancang menggunakan banyak magnet di dalamnya. Dampak yang terjadi jika alat tersebut digunakan setiap hari adalah.... A. Alat akan lebih hemat energi karena semua magnet menghasilkan listrik sendiri B. Alat bisa mengganggu kinerja alat elektronik lain karena timbul medan magnet yang kuat C. Alat menjadi lebih ringan karena magnet dapat mengurangi berat benda D. Alat akan tetap aman tanpa dampak apapun meskipun menggunakan banyak magnet.	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			6	Seorang siswa memperhatikan bahwa pengeras suara dapat mengeluarkan suara keras ketika dihubungkan dengan arus listrik. Jika gaya magnet pada pengeras suara tidak berfungsi, apa yang terjadi dan mengapa.... A. Suara tetap keluar karena listrik langsung menghasilkan bunyi B. Suara tidak terdengar karena getaran tidak dapat diubah menjadi bunyi C. Suara makin besar karena listrik semakin kuat Mengatur volume otomatis D. Suara berubah menjadi gambar karena magnet tidak bekerja	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			7	Sebuah alat rumah tangga dirancang menggunakan banyak magnet di dalamnya. Dampak yang terjadi jika alat tersebut digunakan setiap hari adalah.... A. Alat akan lebih hemat energi karena semua magnet menghasilkan listrik sendiri B. Alat bisa mengganggu kinerja alat elektronik lain karena timbul medan magnet yang kuat C. Alat menjadi lebih ringan karena magnet dapat mengurangi berat benda D. Alat akan tetap aman tanpa dampak apapun meskipun menggunakan banyak magnet.	✓		

			8	Seorang siswa mendekatkan dua magnet batang dengan kutub utara saling berhadapan. Setelah itu ia mencoba menumpuk beberapa benda kecil di antara magnet tersebut. Apa yang akan terjadi pada benda di antara kedua magnet, dan jelaskan penyebabnya adalah.... A. Benda tetap berada di antara magnet karena gaya tarik kedua kutub sejenis seimbang B. Benda terdorong keluar karena kedua magnet saling tolak menolak sehingga menimbulkan gaya tolak pada benda di antaranya. C. Benda menempel pada salah satu magnet karena kutub sejenis saling menarik. D. Benda tidak terpengaruh sama sekali karena kutub magnet hanya	✓		
--	--	--	---	--	---	--	--

		Mengevaluasi efektivitas penggunaan gaya magnet pada alat rumah tangga dibandingkan dengan teknologi lain	9	Dalam membuka dan menutup pintu lemari, penggunaan magnet lebih efektif dibandingkan menggunakan kait biasa. Berdasarkan pernyataan tersebut manakah yang paling tepat tentang kelebihan dan kekurangan penggunaan magnet dibandingkan kait dalam menjaga pintu lemari tetap tertutup rapat adalah ... A. Magnet lebih efektif karena membuat pintu menutup rapat, tetapi dapat melemah seiring waktu. B. Magnet lebih efektif karena selalu lebih kuat daripada kait dan tidak pernah rusak. C. Kait lebih efektif karena tidak pernah longgar, berbeda dengan magnet yang tidak bisa menutup rapat.	✓		
--	--	---	---	---	---	--	--

			10	Penggunaan magnet pada kunci pengaman sepeda sering dianggap lebih efisien dibandingkan sistem pengaman biasa. Alasan yang paling tepat penggunaan magnet dianggap lebih efisien adalah.... A. Magnet lebih efisien karena mudah digunakan dan tidak memerlukan tenaga besar, meskipun berisiko rusak. B. Magnet lebih efisien karena tidak mungkin dibuka tanpa alat khusus dan selalu aman dari pencurian C. Sistem pengamanan biasa lebih efisien karena tidak pernah mengalami kerusakan, berbeda dengan magnet yang lemah D. Baik magnet maupun sistem pengamanan biasa memiliki tingkat	✓		
--	--	--	----	--	---	--	--

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
				efisiensi yang sama tanpa kelebihan atau kekurangan			
			11	Beberapa cara dapat digunakan untuk menghasilkan bunyi pada bel listrik dibandingkan cara lain, alasan paling tepat penggunaan magnet dianggap lebih bermanfaat adalah.... A. Magnet dapat bekerja tanpa arus listrik sama sekali B. Magnet lebih efektif karena mampu mengubah energi listrik menjadi bunyi secara langsung C. Magnet membuat bel lebih ringan dibandingkan alat lainnya D. Magnet menjamin bel listrik lebih awet tanpa perawatan.	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			12	Pada mainan edukasi anak berbahan kayu, penggunaan magnet lebih baik dibandingkan paku logam karena A. Paku logam lebih kuat, tetapi berisiko melukai anak, sehingga kurang sesuai untuk mainan B. Magnet tidak berujung tajam, sehingga lebih aman sekaligus memudahkan bongkar pasang C. Paku logam lebih mudah dipasang, sehingga lebih praktis dibandingkan magnet D. Magnet membuat mainan lebih murah meskipun keamanan tidak terjamin	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
2	Mendeskripsikan bagaimana energi listrik diperoleh dan digunakan	Menggunakan diagram atau model untuk menunjukkan proses perolehan energi listrik	13	Urutan yang tepat dalam proses pembangkitan listrik tenaga air adalah... A. Air → Generator → Turbin → Listrik B. Turbin → Generator → Air → Listrik C. Air → Turbin → Generator → Listrik D. Generator → Air → Turbin → Listrik	✓		
			14	Seorang teknisi sedang memeriksa bagian - bagian dari Pembangkit listrik tenaga Uap (PLTU). Ia memastikan bahwa proses perubahan energi panas menjadi energi gerak berjalan dengan baik. Bagian yang harus ia periksa untuk memastikan proses tersebut berlangsung adalah A. Boiler B. Turbin C. Generator D. Kondenser	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			15	Urutan yang benar pada pembangkit listrik tenaga surya adalah... a. Sinar matahari → Panel surya → Listrik b. Panel surya → Sinar matahari → Listrik c. Listrik → Panel surya → Sinar matahari d. Sinar matahari → Generator → Panel surya	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			16	Perhatikan diagram berikut Sumber Energi → Boiler → turbin → generator → energi listrik Berdasarkan diagram tersebut, energi listrik dihasilkan saat A. Air dipanaskan dalam boiler hingga menghasilkan uap B. Uap menggerakkan turbin sehingga poros generator berputar C. Generator mengubah energi gerak menjadi panas D. Kondenser mendinginkan uap menjadi air kembali	✓		

		Menganalisis perbedaan efisiensi antara berbagai pembangkit listrik	17	Daerah tropis mendapat sinar matahari hampir sepanjang tahun. Jika dibandingkan dengan pembangkit listrik tenaga fosil, nuklir, uap, dan surya, manakah yang paling sesuai untuk daerah tropis dan apa alasannya adalah A. Pembangkit listrik tenaga nuklir adalah yang paling sesuai, karena menghasilkan energi besar, tetapi berisiko tinggi jika terjadi kebocoran B. Pembangkit listrik tenaga surya adalah yang paling sesuai, karena sinar matahari melimpah di daerah tropis sehingga ramah lingkungan. C. Pembangkit listrik tenaga uap adalah paling sesuai, karena mudah dipakai di berbagai tempat, tetapi membutuhkan			
--	--	---	----	---	--	--	--

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
				bahan bakar tambahan D. Pembangkit listrik tenaga fosil adalah paling sesuai karena cepat menghasilkan listrik, tetapi mencemari udara.			

			18	Indonesia merupakan negara tropis dengan dua musim dan sinar matahari yang melimpah hampir sepanjang tahun. Berdasarkan kondisi tersebut PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) cocok dikembangkan di Indonesia karena A. Indonesia lebih sering tertutup awan, sehingga energi matahari perlu disimpan B. PLTS dapat bekerja tanpa sinar matahari dan tidak membutuhkan lahan yang luas C. Ketersediaan sinar matahari yang tinggi membuat PLTS mampu menghasilkan energi bersih secara berkelanjutan D. PLTS lebih efektif di malam hari sehingga dengan kebutuhan masyarakat			
--	--	--	----	---	--	--	--

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			20	Perbedaan utama yang membuat Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) lebih efisien dibandingkan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) adalah A. PLTA bekerja tanpa membutuhkan energi kinetik air B. PLTA menghasilkan listrik dari aliran air yang terus diperbaharui secara alami C. PLTA tetap beroperasi meskipun tidak ada sumber air yang mengalir D. PLTA menggunakan bahan bakar fosil sehingga lebih hemat biaya	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
		Mengevaluasi kelebihan dan kekurangan sumber energi listrik terbarukan dan tidak terbarukan	21	Pernyataan yang paling tepat bahwa energi tidak terbarukan kurang layak digunakan sebagai sumber utama pembangkit listrik adalah A. Energi ini tersedia melimpah dan mudah ditemukan di seluruh wilayah B. Energi ini ramah lingkungan dan tidak menghasilkan polusi C. Energi ini terbatas jumlahnya sehingga berisiko habis bila terus dieksploitasi D. Energi ini dapat diperbarui kapan saja tanpa menunggu waktu lama	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			22	Faktor yang paling menunjukkan energi terbarukan lebih unggul dibandingkan energi fosil adalah A. Proses penggunaannya lebih cepat sehingga lebih praktis B. Tidak menghasilkan polusi berbahaya sehingga lebih ramah lingkungan C. Membutuhkan lahan yang lebih besar untuk proses pembangkit listrik D. Tidak bergantung pada kondisi cuaca sehingga selalu stabil	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			23	Pertimbangan yang menunjukkan PLTA lebih aman dibandingkan PLTN adalah A. PLTA tidak menghasilkan limbah radioaktif berbahaya B. PLTA dapat beroperasi tanpa membutuhkan aliran air C. PLTA mampu menghasilkan listrik dalam jumlah tak terbatas D. PLTA tidak memerlukan bendungan untuk menghasilkan listrik	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			24	Hal yang membuat PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) dinilai lebih baik dibandingkan jenis pembangkit listrik lain adalah A. PLTS dapat menghasilkan listrik meskipun tidak ada sinar matahari B. PLTS mampu menyediakan energi bersih dari sumber yang melimpah C. PLTS membutuhkan bahan bakar fosil dalam jumlah besar D. PLTS menghasilkan polusi udara lebih besar dibandingkan PLTU	✓		
3	Menggunakan perangkat teknologi yang memanfaatkan perubahan energi listrik	Mengoperasikan perangkat teknologi sederhana yang memanfaatkan perubahan energi listrik	25	Saat menghidupkan kipas angin, energi listrik diubah menjadi... a. Energi panas b. Energi cahaya c. Energi gerak d. Energi bunyi		✓	ini C, tidak sesuai listrik

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			26	Kompur listrik bekerja dengan mengubah energi listrik menjadi... a. Energi cahaya b. Energi gerak c. Energi panas d. Energi kimia		✓	
			27	Setrika listrik bekerja dengan mengubah energi listrik menjadi... a. Energi panas b. Energi cahaya c. Energi gerak d. Energi bunyi		✓	
			28	Lampu LED mengubah energi listrik menjadi... a. Energi gerak b. Energi panas c. Energi cahaya d. Energi magnet		✓	

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
		Menganalisis kelebihan dan kekurangan perangkat teknologi berdasarkan konsumsi energi listriknya	29	Perbedaan utama yang membuat lampu LED lebih hemat energi dibandingkan lampu pijar adalah A. LED mengubah sebagian besar energi listrik menjadi cahaya dengan panas yang lebih sedikit B. LED memerlukan instalasi kabel yang lebih banyak agar dapat menyala C. LED lebih kecil dan ringan sehingga mudah dipasang D. LED membutuhkan panas tinggi untuk menghasilkan cahaya	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			30	Televisi modern dinilai lebih hemat energi dibandingkan model lama, salah satu penyebab utamanya adalah A. Penggunaan teknologi LED yang mampu menghasilkan cahaya lebih terang dengan konsumsi listrik rendah B. Ukuran layar yang semakin besar sehingga daya listrik semakin sedikit C. Waktu yang dibutuhkan untuk menyalakan televisi modern lebih lama dibanding televisi lama D. Bobot televisi modern yang lebih berat membuat energi yang digunakan lebih sedikit	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			31	Dampak masing-masing tindakan berikut terhadap penggunaan listrik di rumah adalah A. Menyalakan semua lampu di siang hari B. Menggunakan lampu LED dibanding lampu pijar C. Menghidupkan TV meskipun tidak ditonton D. Menggunakan AC dengan suhu minimum	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			32	Mesin cuci menggunakan motor dan pemanas air saat beroperasi. Hubungan yang tepat antara karakteristik mesin cuci dan konsumsi energi listrik adalah A. Motor dan pemanas air menggunakan daya besar B. Motor menggunakan daya kecil C. Pemanas air menggunakan daya besar D. Mesin cuci tidak menggunakan listrik	✓		

		Mengevaluasi cara penggunaan perangkat listrik agar hemat energi dan ramah lingkungan	33	Beberapa cara dilakukan untuk menghemat energi saat menggunakan AC 1. Mengatur suhu AC pada tingkat minimum agar ruangan cepat dingin 2. Menyalakan AC sepanjang hari tanpa jeda 3. Mengatur suhu AC pada tingkat nyaman dan menutup jendela serta pintu agar udara dingin tidak keluar 4. Menggunakan AC bersamaan dengan kipas angin tanpa mengatur suhu Berdasarkan efektivitas penggunaan energi, pernyataan manakah yang paling tepat adalah A. 1 B. 2 C. 3 D. 4	✓		
--	--	---	----	--	---	--	--

			34	Raka diminta memberikan saran kepada keluarganya agar tagihan listrik bulanan bisa ditekan. Ia mengamati bahwa beberapa alat elektronik sering dibiarkan menyala meskipun tidak digunakan. Jika Raka ingin menyampaikan satu manfaat utama dari kebiasaan mematikan elektronik saat tidak digunakan, keputusan yang paling tepat adalah A. Menyarankan bahwa kebiasaan tersebut dapat mengurangi konsumsi listrik dan biaya tagihan rumah tangga B. Menyarankan agar alat elektronik tetap menyala agar siap digunakan kapan saja C. Menyarankan bahwa mematikan alat elektronik justru mempercepat kerusakan alat D. Menyarankan bahwa kebiasaan tersebut	✓		
				membuat rumah menjadi lebih gelap dan tidak nyaman	✓		

			35	Rina ingin menghemat listrik di rumah. Suatu siang ia melihat beberapa hal yang biasa dilakukan keluarganya 5. Ayah menyalakan semua lampu meskipun cukup terang dari sinar matahari 6. Kakak menggunakan lampu LED di kamar tidurnya 7. Adik membiarkan TV menyala meskipun tidak ada yang menonton 8. Ibu mengatur AC pada suhu paling rendah agar cepat dingin Jika Rina diminta memberikan saran kepada keluarganya untuk menghemat listrik secara efektif, tindakan yang paling tepat dianjurkan adalah.... A. 1 B. 2 C. 3 D. 4	✓		
--	--	--	----	---	---	--	--

Catatan.

Beberapa soal pilihan disesuaikan dg kiri-kiri



Singaraja, 30 September 2025

Dosen/Pakar

Or
I Made Citra Wibawa
NIP. 198307262009121004

Lampiran 12 Validitas Instrumen Kompetensi Pengetahuan oleh Ahli Instrumen 2

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
1	Memanfaatkan gaya magnet untuk menjalani aktivitas sehari-hari.	Menerapkan penggunaan gaya magnet melalui percobaan sederhana	1	Seorang siswa menggosokkan magnet batang ke paku besi secara searah. Setelah beberapa kali digosok, ia mendekatkan paku ke klip kertas. Hasil yang diharapkan dari percobaan tersebut adalah A. Paku menjadi magnet sementara dan dapat menarik klip kertas B. Magnet kehilangan gaya tariknya karena digosok C. Klip kertas berubah warna karena terkena magnet D. Paku menjadi panas dan tidak bisa digunakan lagi	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			2	Saat membuat mainan mobil mini berbahan kaleng, komponen berikut yang dapat digerakkan dengan gaya magnet adalah... a. Ban mobil b. Sumbu roda c. Rangka mobil d. Penutup mesin	✓		
			3	Percobaan yang bisa dilakukan untuk menunjukkan gaya magnet adalah... a. Memasukkan garam ke dalam air b. Menggosokkan karet pada kain wol c. Mendekatkan magnet ke paku besi d. Melarutkan gula dalam air	✓		
			4	Benda berikut yang tidak dapat ditarik oleh magnet adalah... a. Paku besi b. Sendok baja c. Emas d. Peniti	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
		Menganalisis manfaat dan dampak penggunaan gaya magnet dalam berbagai peralatan	5	Seorang siswa melihat pintu kulkas di ruamhnya tidak bisa menutup rapat karena magnet pada pintu sudah lemah. Apa akibat yang kemungkinan terjadi pada makanan di dalam kulkas, dan mengapa hal tersebut bisa terjadi A. Makanan tetap awet karena kulkas memiliki mesin pendingin B. Makanan cepat basi karena suhu dingin tidak terjaga akibat pintu tidak rapat C. Makanan menjadi lebih dingin karena udara luar ikut masuk ke kulkas D. Makanan tidak basi karena pintu kulkas sering dibuka	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			6	Seorang siswa memperhatikan bahwa pengeras suara dapat mengeluarkan suara keras ketika dihubungkan dengan arus listrik. Jika gaya magnet pada pengeras suara tidak berfungsi, apa yang terjadi dan mengapa.... A. Suara tetap keluar karena listrik langsung menghasilkan bunyi B. Suara tidak terdengar karena getaran tidak dapat diubah menjadi bunyi C. Suara makin besar karena listrik semakin kuat Mengatur volume otomatis D. Suara berubah menjadi gambar karena magnet tidak bekerja	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			7	Sebuah alat rumah tangga dirancang menggunakan banyak magnet di dalamnya. Dampak yang terjadi jika alat tersebut digunakan setiap hari adalah.... A. Alat akan lebih hemat energi karena semua magnet menghasilkan listrik sendiri B. Alat bisa mengganggu kinerja alat elektronik lain karena timbul medan magnet yang kuat C. Alat menjadi lebih ringan karena magnet dapat mengurangi berat benda D. Alat akan tetap aman tanpa dampak apapun meskipun menggunakan banyak magnet.	✓		

			8	Seorang siswa mendekatkan dua magnet batang dengan kutub utara saling berhadapan. Setelah itu ia mencoba menumpuk beberapa benda kecil di antara magnet tersebut. Apa yang akan terjadi pada benda di antara kedua magnet, dan jelaskan penyebabnya adalah.... A. Benda tetap berada di antara magnet karena gaya tarik kedua kutub sejenis seimbang B. Benda terdorong keluar karena kedua magnet saling tolak menolak sehingga menimbulkan gaya tolak pada benda di antaranya. C. Benda menempel pada salah satu magnet karena kutub sejenis saling menarik. D. Benda tidak terpengaruh sama sekali karena kutub magnet hanya	✓		
--	--	--	---	--	---	--	--

		Mengevaluasi efektivitas penggunaan gaya magnet pada alat rumah tangga dibandingkan dengan teknologi lain	9	Dalam membuka dan menutup pintu lemari, penggunaan magnet lebih efektif dibandingkan menggunakan kait biasa. Berdasarkan pernyataan tersebut manakah yang paling tepat tentang kelebihan dan kekurangan penggunaan magnet dibandingkan kait dalam menjaga pintu lemari tetap tertutup rapat adalah A. Magnet lebih efektif karena membuat pintu menutup rapat, tetapi dapat melemah seiring waktu. B. Magnet lebih efektif karena selalu lebih kuat daripada kait dan tidak pernah rusak C. Kait lebih efektif karena tidak pernah longgar, berbeda dengan magnet yang tidak bisa menutup rapat.	✓		
--	--	---	---	---	---	--	--

			10	Penggunaan magnet pada kunci pengaman sepeda sering dianggap lebih efisien dibandingkan sistem pengaman biasa. Alasan yang paling tepat penggunaan magnet dianggap lebih efisien adalah.... A. Magnet lebih efisien karena mudah digunakan dan tidak memerlukan tenaga besar, meskipun berisiko rusak. B. Magnet lebih efisien karena tidak mungkin dibuka tanpa alat khusus dan selalu aman dari pencurian C. Sistem pengamanan biasa lebih efisien karena tidak pernah mengalami kerusakan, berbeda dengan magnet yang lemah D. Baik magnet maupun sistem pengamanan biasa memiliki tingkat	✓		
--	--	--	----	--	---	--	--

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
				efisiensi yang sama tanpa kelebihan atau kekurangan			
			11	Beberapa cara dapat digunakan untuk menghasilkan bunyi pada bel listrik dibandingkan cara lain, alasan paling tepat penggunaan magnet dianggap lebih bermanfaat adalah.... A. Magnet dapat bekerja tanpa arus listrik, sama sekali B. Magnet lebih efektif karena mampu mengubah energi listrik menjadi bunyi secara langsung C. Magnet membuat bel lebih ringan dibandingkan alat lainnya D. Magnet menjamin bel listrik lebih awet tanpa perawatan.	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan.	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			12	Pada mainan edukasi anak berbahan kayu, penggunaan magnet lebih baik dibandingkan paku logam karena A. Paku logam lebih kuat, tetapi berisiko melukai anak, sehingga kurang sesuai untuk mainan B. Magnet tidak berujung tajam, sehingga lebih aman sekaligus memudahkan bongkar pasang C. Paku logam lebih mudah dipasang, sehingga lebih praktis dibandingkan magnet D. Magnet membuat mainan lebih murah meskipun keamanan tidak terjamin	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
2	Mendeskripsikan bagaimana energi listrik diperoleh dan digunakan	Menggunakan diagram atau model untuk menunjukkan proses perolehan energi listrik	13	Urutan yang tepat dalam proses pembangkitan listrik tenaga air adalah... A. Air → Generator → Turbin → Listrik B. Turbin → Generator → Air → Listrik C. Air → Turbin → Generator → Listrik D. Generator → Air → Turbin → Listrik	✓		
			14	Seorang teknisi sedang memeriksa bagian - bagian dari Pembangkit listrik tenaga Uap (PLTU). Ia memastikan bahwa proses perubahan energi panas menjadi energi gerak berjalan dengan baik. Bagian yang harus ia periksa untuk memastikan proses tersebut berlangsung adalah A. Boiler B. Turbin C. Generator D. Kondenser	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			15	Urutan yang benar pada pembangkit listrik tenaga surya adalah... a. Sinar matahari → Panel surya → Listrik b. Panel surya → Sinar matahari → Listrik c. Listrik → Panel surya → Sinar matahari d. Sinar matahari → Generator → Panel surya	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			16	Perhatikan diagram berikut Sumber Energi → Boiler → turbin → generator → energi listrik listrik Berdasarkan diagram tersebut, energi listrik dihasilkan saat A. Air dipanaskan dalam boiler hingga menghasilkan uap B. Uap menggerakkan turbin sehingga poros generator berputar C. Generator mengubah energi gerak menjadi panas D. Kondenser mendinginkan uap menjadi air kembali	✓		

		Menganalisis perbedaan efisiensi antara berbagai pembangkit listrik	17	Daerah tropis mendapat sinar matahari hampir sepanjang tahun. Jika dibandingkan dengan pembangkit listrik tenaga fosil, nuklir, uap, dan surya, manakah yang paling sesuai untuk daerah tropis dan apa alasannya adalah A. Pembangkit listrik tenaga nuklir adalah yang paling sesuai, karena menghasilkan energi besar, tetapi berisiko tinggi jika terjadi kebocoran. B. Pembangkit listrik tenaga surya adalah yang paling sesuai, karena sinar matahari melimpah di daerah tropis sehingga ramah lingkungan. C. Pembangkit listrik tenaga uap adalah paling sesuai, karena mudah dipakai di berbagai tempat, tetapi membutuhkan	✓		
--	--	---	----	--	---	--	--

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
				bahan bakar tambahan D. Pembangkit listrik tenaga fosil adalah paling sesuai karena cepat menghasilkan listrik, tetapi mencemari udara.			



			18	Indonesia merupakan negara tropis dengan dua musim dan sinar matahari yang melimpah hampir sepanjang tahun. Berdasarkan kondisi tersebut PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) cocok dikembangkan di Indonesia karena A. Indonesia lebih sering tertutup awan, sehingga energi matahari perlu disimpan B. PLTS dapat bekerja tanpa sinar matahari dan tidak membutuhkan lahan yang luas C. Ketersediaan sinar matahari yang tinggi membuat PLTS mampu menghasilkan energi bersih secara berkelanjutan D. PLTS lebih efektif di malam hari sehingga dengan kebutuhan masyarakat			
--	--	--	----	---	--	--	--

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			19	Pembangkit Listrik Tenaga Angin sering dianggap ramah lingkungan. Namun salah satu kelemahannya adalah ketergantungan pada kecepatan angin. Ketergantungan ini dapat memengaruhi keberlangsungan pasokan listrik karena A. Angin selalu bertiup dengan kecepatan yang stabil sepanjang waktu B. Jika angin terlalu kencang, turbin angin dapat menghasilkan listrik berlebihan C. Jika angin tidak stabil, energi listrik yang dihasilkan juga tidak konsisten D. Karena turbin angin tetap dapat bekerja meskipun tidak ada angin sama sekali	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			20	Perbedaan utama yang membuat Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) lebih efisien dibandingkan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) adalah A. PLTA bekerja tanpa membutuhkan energi kinetik air B. PLTA menghasilkan listrik dari aliran air yang terus diperbaharui secara alami C. PLTA tetap beroperasi meskipun tidak ada sumber air yang mengalir D. PLTA menggunakan bahan bakar fosil sehingga lebih hemat biaya	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
		Mengevaluasi kelebihan dan kekurangan sumber energi listrik terbarukan dan tidak terbarukan	21	Pernyataan yang paling tepat bahwa energi tidak terbarukan kurang layak digunakan sebagai sumber utama pembangkit listrik adalah A. Energi ini tersedia melimpah dan mudah ditemukan di seluruh wilayah B. Energi ini ramah lingkungan dan tidak menghasilkan polusi C. Energi ini terbatas jumlahnya sehingga berisiko habis bila terus dieksploitasi D. Energi ini dapat diperbarui kapan saja tanpa menunggu waktu lama	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			22	Faktor yang paling menunjukkan energi terbarukan lebih unggul dibandingkan energi fosil adalah A. Proses penggunaannya lebih cepat sehingga lebih praktis B. Tidak menghasilkan polusi berbahaya sehingga lebih ramah lingkungan C. Membutuhkan lahan yang lebih besar untuk proses pembangkit listrik D. Tidak bergantung pada kondisi cuaca sehingga selalu stabil	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			23	Pertimbangan yang menunjukkan PLTA lebih aman dibandingkan PLTN adalah A. PLTA tidak menghasilkan limbah radioaktif berbahaya B. PLTA dapat beroperasi tanpa membutuhkan aliran air C. PLTA mampu menghasilkan listrik dalam jumlah tak terbatas D. PLTA tidak memerlukan bendungan untuk menghasilkan listrik	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			24	Hal yang membuat PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) dinilai lebih baik dibandingkan jenis pembangkit listrik lain adalah A. PLTS dapat menghasilkan listrik meskipun tidak ada sinar matahari B. PLTS mampu menyediakan energi bersih dari sumber yang melimpah C. PLTS membutuhkan bahan bakar fosil dalam jumlah besar D. PLTS menghasilkan polusi udara lebih besar dibandingkan PLTU	✓		
3	Menggunakan perangkat teknologi yang memanfaatkan perubahan energi listrik	Mengoperasikan perangkat teknologi sederhana yang memanfaatkan perubahan energi listrik	25	Saat menghidupkan kipas angin, energi listrik diubah menjadi... a. Energi panas b. Energi cahaya c. Energi gerak d. Energi bunyi	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			26	Kompore listrik bekerja dengan mengubah energi listrik menjadi... a. Energi cahaya b. Energi gerak c. Energi panas d. Energi kimia	✓		
			27	Setrika listrik bekerja dengan mengubah energi listrik menjadi... a. Energi panas b. Energi cahaya c. Energi gerak d. Energi bunyi	✓		
			28	Lampu LED mengubah energi listrik menjadi... a. Energi gerak b. Energi panas c. Energi cahaya d. Energi magnet	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
		Menganalisis kelebihan dan kekurangan perangkat teknologi berdasarkan konsumsi energi listriknya	29	Perbedaan utama yang membuat lampu LED lebih hemat energi dibandingkan lampu pijar adalah A. LED mengubah sebagian besar energi listrik menjadi cahaya dengan panas yang lebih sedikit B. LED memerlukan instalasi kabel yang lebih banyak agar dapat menyala C. LED lebih kecil dan ringan sehingga mudah dipasang D. LED membutuhkan panas tinggi untuk menghasilkan cahaya	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			30	Televisi modern dinilai lebih hemat energi dibandingkan model lama, salah satu penyebab utamanya adalah A. Penggunaan teknologi LED yang mampu menghasilkan cahaya lebih terang dengan konsumsi listrik rendah B. Ukuran layar yang semakin besar sehingga daya listrik semakin sedikit C. Waktu yang dibutuhkan untuk menyalakan televisi modern lebih lama dibanding televisi lama D. Bobot televisi modern yang lebih berat membuat energi yang digunakan lebih sedikit	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			31	Dampak masing-masing tindakan berikut terhadap penggunaan listrik di rumah adalah A. Menyalakan semua lampu di siang hari B. Menggunakan lampu LED dibanding lampu pijar C. Menghidupkan TV meskipun tidak ditonton D. Menggunakan AC dengan suhu minimum	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	No Soal	Pernyataan	Ahli		Ket
					Relevan	Tidak Relevan	
			32	Mesin cuci menggunakan motor dan pemanas air saat beroperasi. Hubungan yang tepat antara karakteristik mesin cuci dan konsumsi energi listrik adalah A. Motor dan pemanas air menggunakan daya besar B. Motor menggunakan daya kecil C. Pemanas air menggunakan daya besar D. Mesin cuci tidak menggunakan listrik	✓		

		Mengevaluasi cara penggunaan perangkat listrik agar hemat energi dan ramah lingkungan	33	Beberapa cara dilakukan untuk menghemat energi saat menggunakan AC 1. Mengatur suhu AC pada tingkat minimum agar ruangan cepat dingin 2. Menyalakan AC sepanjang hari tanpa jeda 3. Mengatur suhu AC pada tingkat nyaman dan menutup jendela serta pintu agar udara dingin tidak keluar 4. Menggunakan AC bersamaan dengan kipas angin tanpa mengatur suhu Berdasarkan efektivitas penggunaan energi, pernyataan manakah yang paling tepat adalah A. 1 B. 2 C. 3 D. 4		
--	--	--	----	--	--	--

			34	Raka diminta memberikan saran kepada keluarganya agar tagihan listrik bulanan bisa ditekan. Ia mengamati bahwa beberapa alat elektronik sering dibiarkan menyala meskipun tidak digunakan. Jika Raka ingin menyampaikan satu manfaat utama dari kebiasaan mematikan elektronik saat tidak digunakan, keputusan yang paling tepat adalah A. Menyarankan bahwa kebiasaan tersebut dapat mengurangi konsumsi listrik dan biaya tagihan rumah tangga B. Menyarankan agar alat elektronik tetap menyala agar siap digunakan kapan saja C. Menyarankan bahwa mematikan alat elektronik justru mempercepat kerusakan alat D. Menyarankan bahwa kebiasaan tersebut			
--	--	--	----	--	--	--	--

			35	Rina ingin menghemat listrik di rumah. Suatu siang ia melihat beberapa hal yang biasa dilakukan keluarganya 5. Ayah menyalakan semua lampu meskipun cukup terang dari sinar matahari 6. Kakak menggunakan lampu LED di kamar tidurnya 7. Adik membiarkan TV menyala meskipun tidak ada yang menonton 8. Ibu mengatur AC pada suhu paling rendah agar cepat dingin Jika Rina diminta memberikan saran kepada keluarganya untuk menghemat listrik secara efektif, tindakan yang paling tepat dianjurkan adalah.... A. 1 B. 2 C. 3 D. 4			
--	--	--	----	--	--	--	--

Catatan.

Instrumen Relevan untuk digital



Singaraja, September 2025
Dosen/Pakar

[Signature]
NIP

Lampiran 13 Validitas Instrumen Sikap Ilmiah

N	Butir Soal Non Tes																																										Total		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42			
1	5	5	5	4	1	5	3	3	5	3	4	4	4	4	4	3	2	5	5	5	5	5	5	5	4	1	3	4	2	3	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	159		
2	5	5	5	4	1	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	5	3	4	3	3	5	3	5	5	5	4	5	5	4	184		
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	125		
4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	1	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	1	5	4	5	3	2	5	4	4	5	4	5	3	5	176		
5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	2	3	4	3	3	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	181	
6	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	1	4	5	5	5	5	5	5	5	4	2	5	5	1	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	189	
7	5	5	5	5	4	2	4	4	3	5	4	3	4	5	4	3	2	5	5	4	5	5	5	5	5	5	2	2	3	2	1	4	3	3	1	5	5	5	5	3	4	1	5	160	
8	5	4	5	4	2	5	5	4	5	5	5	4	5	1	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	3	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	1	5	184	
9	3	3	3	3	5	2	3	3	3	3	3	5	5	4	4	4	2	2	3	5	5	5	3	5	5	2	1	3	1	1	1	3	1	1	1	5	3	2	5	3	3	5	4	132	
10	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	3	2	1	2	3	1	3	2	3	2	4	4	3	3	2	4	2	3	130		
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	1	5	190	
12	5	5	5	5	2	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	165		
13	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	5	5	1	4	4	4	3	3	4	5	4	4	5	4	5	2	4	160	
14	5	5	4	5	1	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	2	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	1	5	190
15	5	5	5	5	1	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	1	5	4	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	193	
16	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	3	4	5	2	4	5	4	4	3	3	3	5	2	4	4	4	5	5	5	5	182	
17	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	4	4	4	5	1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	1	2	3	2	3	2	4	4	4	4	5	4	4	5	169	
18	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	1	4	5	2	4	5	2	5	4	5	5	4	2	5	5	3	4	4	4	5	181	
19	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	199	
20	5	5	5	5	5	4	5	3	5	5	4	4	4	5	1	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	2	5	4	4	2	4	2	3	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	179
21	4	5	4	4	4	3	5	2	4	3	5	4	3	4	4	4	4	3	4	5	4	5	1	4	4	4	5	5	1	4	4	4	4	4	3	1	3	4	5	4	4	4	5	159	
22	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	196
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	204
24	5	4	5	4	4	4	5	4	1	4	4	5	4	2	5	4	5	4	5	4	4	4	1	4	4	5	4	4	2	5	4	2	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	168
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	3	5	5	1	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	197
26	5	5	4	4	4	3	4	3	5	4	4	4	4	5	3	4	5	4	4	3	4	5	4	4	3	5	3	3	4	3	2	4	3	2	2	5	4	4	4	4	5	4	5	163	
27	4	4	4	4	5	5	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	1	3	3	2	2	3	1	2	2	4	4	4	4	4	5	4	4	4	146	
28	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	3	3	1	3	3	4	4	5	4	4	4	4	3	4	2	1	3	1	2	3	2	3	2	4	4	3	4	4	4	3	3	137		
29	5	5	5	5	5	5	4	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	1	5	4	4	3	3	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	191	
30	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	202	
31	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	1	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	1	4	4	1	3	4	2	3	2	5	4	4	5	5	4	4	4	167	
32	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	2	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	2	4	4	2	4	4	4	4	3	3	4	4	5	4	4	5	4	166	
33	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	1	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	1	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	188
Jumlah rhitung	156 0,776	150 0,659	149 0,674	147 0,532	124 0,259	144 0,657	145 0,748	108 0,248	149 0,767	144 0,886	140 0,337	144 0,717	149 0,782	118 0,306	146 0,844	143 0,748	143 0,268	147 0,689	145 0,681	147 0,283	154 0,666	151 0,528	132 0,327	150 0,633	147 0,753	84 0,274	130 0,774	138 0,817	76 0,289	119 0,725	136 0,840	98 0,227	122 0,762	110 0,729	139 0,154	145 0,690	145 0,825	148 0,593	145 0,665	144 0,792	129 0,298	148 0,791	5712		
Status	Valid	Valid	Valid	Valid	Gugur	Valid	Valid	Gugur	Valid	Valid	Gugur	Valid	Valid	Gugur	Valid	Valid	Gugur	Valid	Valid	Gugur	Valid	Valid	Gugur	Valid	Valid	Gugur	Valid	Valid	Gugur	Valid	Valid	Gugur	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Gugur	Valid		



Lampiran 14 Reliabilitas Instrumen Sikap Ilmiah

N	Butir Soal Non Tes																																				Total
	1	2	3	4	6	7	9	10	12	13	15	16	18	19	21	22	24	25	27	28	30	31	33	34	36	37	38	39	40	42							
1	5	5	5	4	5	3	5	3	4	4	4	3	5	5	5	5	5	4	3	4	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	121				
2	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	3	4	3	3	3	5	5	4	5	4	5	4	133				
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	90				
4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	3	2	4	4	5	4	5	4	5	5	129				
5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	3	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	133				
6	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	141				
7	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	3	2	5	4	5	5	5	5	2	3	1	4	3	1	5	5	5	3	4	5	4	5	120				
8	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	141				
9	3	3	3	5	3	3	3	3	5	4	4	4	2	3	5	5	5	2	3	1	1	3	1	1	3	2	5	3	3	3	4	5	95				
10	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	2	4	4	4	4	4	3	1	2	1	3	3	2	4	3	3	2	4	3	4	3	93				
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	148					
12	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	123				
13	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	3	3	5	4	4	5	4	4	4	4	124				
14	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	148				
15	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	146				
16	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	4	3	3	5	4	4	4	5	5	5	5	5	134				
17	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	4	2	3	3	2	4	4	4	5	4	4	5	4	129				
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	3	4	4	4	5	5	139				
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	150				
20	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4	2	4	3	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	133			
21	4	5	4	4	3	5	4	3	4	3	4	4	3	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	4	4	120			
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	150			
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	150			
24	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	128			
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	150			
26	5	5	4	4	3	4	5	4	4	5	4	5	4	3	5	4	3	5	3	4	2	4	2	2	4	4	4	5	4	4	5	4	5	119			
27	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	2	2	4	4	4	5	4	4	4	4	4	109			
28	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	5	4	4	3	4	1	3	2	3	3	2	4	3	4	4	4	4	4	3	103				
29	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	143			
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	150			
31	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	3	4	3	2	4	4	5	5	4	4	4	4	4	125			
32	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	123			
33	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	146			
Var butir	300,797																																				
Jumlah Var	0,330	0,381	0,383	0,381	0,551	0,496	0,445	0,614	0,364	0,508	0,564	0,792	0,580	0,506	0,292	0,314	0,506	0,631	1,371	0,966	1,934	0,610	1,280	1,917	0,496	0,621	0,445	0,621	0,364	0,445	19,705						
Cronbach's Alpha	0,964																																				
Status	Relabel																																				

Lampiran 15 Validitas Instrumen Kompetensi Pengetahuan

No. Res	Nomor Butir Soal																																			Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
2	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	16
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	9	
5	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	15
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
7	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	12	
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
10	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	10	
11	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	12	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	
13	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	10
14	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	26
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	
17	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	9	
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	
19	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	13
20	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	20
21	1	0	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	1	1	1	1	1	1	1	33	
22	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
24	1	1	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	1	1	1	1	1	1	1	34	
25	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	29	
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
28	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	7	
29	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	19
30	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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	
31	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	21	
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	30	
33	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	16
rpbi	0,909	-0,157	0,923	0,902	0,946	0,121	0,936	0,930	0,828	0,812	0,592	0,886	0,834	0,895	-0,174	0,883	0,121	0,746	0,753	0,717	0,855	-0,051	0,366	0,376	0,868	0,349	0,390	0,936	0,568	0,931	0,821	0,392	0,827	0,741	0,670		
Validitas	Valid	Gugur	Valid	Valid	Valid	Gugur	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Gugur	Valid	Gugur	Valid	Valid	Valid	Valid	Gugur	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		

Lampiran 16 Reliabilitas Instrumen Kompetensi Pengetahuan

No. Res	Nomor Butir Soal																																			Total
	1	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35						
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	11				
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4				
5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	11				
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	7				
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5				
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	7				
12	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	1	1	1	1	1	29				
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5				
14	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	22				
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
16	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	1	1	1	1	1	29				
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4				
18	1	1	1	1	1	1	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	29				
19	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	9				
20	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	15				
21	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	1	1	1	1	1	29				
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3				
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
24	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	1	1	1	1	1	29				
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4				
26	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	25			
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2				
29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	14				
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
31	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	16				
32	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	26				
33	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	14			
KR20	0,976																																			

Lampiran 17 Uji Daya Beda Instrumen Kompetensi Pengetahuan

No. Res	Nomor Butir Soal																																			Total
	1	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35						
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30					
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30					
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30					
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30					
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30					
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30					
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30					
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30					
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30					
12	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	1	1	1	1	29					
16	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	1	1	1	1	29					
18	1	1	1	1	1	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	29					
21	1	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	1	1	1	29					
24	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	1	1	1	1	29					
32	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	26					
26	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	25				
14	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	22				
31	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	16				
20	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	15				
29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	14					
33	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	14				
2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	11					
5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	11				
19	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	9				
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	7				
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	7				
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5				
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5				
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4				
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4				
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4				
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3				
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2				
Patas	1,00	1,00	0,94	1,00	1,00	1,00	0,94	1,00	0,76	1,00	0,94	1,00	0,94	1,00	0,76	0,94	1,00	1,00	0,94	0,94	0,94	0,94	1,00	0,88	0,94	1,00	1,00	1,00	1,00	0,88						
Pbawah	0,19	0,13	0,13	0,00	0,06	0,06	0,25	0,31	0,31	0,19	0,13	0,13	0,19	0,25	0,06	0,38	0,13	0,75	0,75	0,13	0,63	0,63	0,06	0,44	0,00	0,25	0,75	0,25	0,31	0,38						
DB	0,81	0,88	0,82	1,00	0,94	0,94	0,69	0,69	0,45	0,81	0,82	0,88	0,75	0,75	0,70	0,57	0,88	0,25	0,19	0,82	0,32	0,32	0,94	0,44	0,94	0,75	0,25	0,75	0,69	0,51						
Kriteria	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Cukup Baik	Kurang Baik	Sangat Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik					

Lampiran 18 Indeks Kesukaran Butir Soal Kompetensi Pengetahuan

No. Res	Nomor Butir Soal																																			Total
	1	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35						
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30					
2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	11				
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4				
5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	11				
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	7				
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5				
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	7				
12	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	1	1	1	1	1	29				
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5				
14	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	22				
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
16	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	1	1	1	1	1	29				
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4				
18	1	1	1	1	1	1	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	29				
19	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	9				
20	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	15				
21	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	1	1	1	1	1	29				
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3				
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
24	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	1	1	1	1	1	29				
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4				
26	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	25			
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2				
29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	14				
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30				
31	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	16			
32	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	26				
33	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14			
NB	20	19	18	17	18	18	20	22	18	20	18	19	19	21	14	22	19	29	28	18	26	26	18	22	16	21	29	21	22	21						
TK	0,606	0,614	0,545	0,614	0,545	0,545	0,606	0,667	0,545	0,606	0,545	0,576	0,576	0,636	0,424	0,667	0,576	0,879	0,848	0,545	0,788	0,788	0,545	0,667	0,485	0,636	0,879	0,636	0,667	0,636						
Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang					

Lampiran 19 Efektivitas Pengecoh Soal Kompetensi Pengetahuan

No. Res	Nomor Butir Soal																																		
	1	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35					
1	B	C	C	B	B	B	D	C	B	B	C	B	B	B	B	A	C	B	D	B	B	D	C	A	C	D	C	B	D	B	B	B	B	B	
2	A	D	D	D	D	A	D	A	B	A	B	C	C	A	C	B	D	B	B	D	C	A	A	D	C	B	D	B	D	B	B	B	B		
3	B	C	C	B	B	B	D	C	B	B	C	B	B	B	A	C	B	B	B	C	C	A	C	D	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
4	C	D	A	D	D	A	C	A	A	A	B	A	D	D	C	C	B	B	B	D	D	C	D	C	D	D	B	C	B	A	A	A			
5	C	D	A	D	C	D	D	C	A	B	B	B	D	C	C	A	B	A	B	B	C	D	D	D	D	B	A	B	D	B	B	B			
6	B	C	C	B	B	B	D	C	B	B	C	B	B	B	B	A	C	B	B	C	C	A	C	D	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
7	D	A	B	A	C	D	B	D	D	A	B	D	A	B	A	A	B	B	B	D	D	A	B	D	D	D	B	B	C	D	C	C			
8	B	C	C	B	B	B	D	C	B	B	C	B	B	B	B	A	C	B	B	C	C	A	C	D	B	B	B	B	B	B	B	B			
9	B	C	C	B	B	B	D	C	B	B	C	B	B	B	B	A	C	B	B	C	C	A	C	D	B	B	B	B	B	B	B	B			
10	A	A	A	A	D	D	C	D	C	C	A	C	A	C	D	C	A	B	B	A	C	A	B	C	A	A	B	D	C	A	A	A			
11	A	A	B	A	D	C	B	B	C	C	A	C	A	B	D	A	A	B	D	A	C	A	B	D	A	A	B	D	C	A	A	A			
12	B	C	C	B	B	B	D	C	B	B	C	B	B	B	B	A	C	B	B	C	C	A	C	D	B	B	B	B	B	B	B	B			
13	C	D	B	A	D	C	B	B	D	D	D	A	D	D	A	C	D	B	B	B	C	A	D	C	D	C	B	D	C	C	C	C			
14	B	C	B	B	B	B	B	C	B	B	D	B	C	B	B	D	C	B	B	B	C	C	C	D	D	B	B	B	B	B	B	B			
15	B	C	C	B	B	B	D	C	B	B	C	B	B	B	B	A	C	B	B	C	C	A	C	D	B	B	B	B	B	B	B	B			
16	B	C	C	B	B	B	D	C	B	B	C	B	B	B	B	C	A	C	B	B	C	C	A	C	D	B	B	B	B	B	B	B			
17	C	A	D	C	D	A	B	B	D	D	D	A	C	C	C	D	D	B	B	B	A	A	D	C	A	C	B	C	A	A	A	A			
18	B	C	C	B	B	B	D	C	B	B	C	B	B	B	B	A	C	B	B	B	C	A	A	C	D	B	B	B	B	B	B	B			
19	D	B	D	C	A	C	B	C	B	D	C	C	C	B	D	D	C	D	D	B	B	C	A	D	A	C	B	C	B	B	B	B			
20	B	C	C	C	A	B	D	C	B	B	B	D	B	A	C	D	D	B	B	B	B	A	A	A	C	D	B	B	B	B	B	B			
21	B	C	C	B	B	B	D	C	C	B	C	B	B	B	B	A	C	B	B	C	C	A	C	D	B	B	B	B	B	B	B	B			
22	C	B	D	C	A	A	A	D	C	D	A	D	A	D	D	D	A	B	C	A	C	A	A	A	C	D	C	A	D	A	A	A			
23	B	C	C	B	B	B	D	C	B	B	C	B	B	B	B	A	C	B	B	C	C	A	C	D	B	B	B	B	B	B	B	B			
24	B	C	C	B	B	B	D	C	C	B	C	B	B	B	B	A	C	B	B	C	C	A	C	D	B	B	B	B	B	B	B	B			
25	D	A	A	D	A	A	A	D	D	D	D	A	D	C	D	D	B	B	B	A	C	A	B	C	C	C	C	C	A	A	A	A			
26	B	C	C	B	B	B	D	C	D	B	C	B	B	B	C	A	C	B	A	C	C	A	C	C	B	B	B	B	B	B	B	A			
27	B	C	C	B	B	B	D	C	B	B	C	B	B	B	B	A	C	B	B	C	C	A	C	D	B	B	B	B	B	B	B	B			
28	A	D	A	C	C	C	C	A	D	A	D	A	A	D	D	B	B	D	A	D	C	D	A	D	A	A	B	A	B	A	D	D			
29	B	D	D	A	C	C	C	A	A	A	D	C	B	C	B	A	C	B	B	C	C	A	B	D	D	B	B	A	B	A	B	B			
30	B	C	C	B	B	B	D	C	B	B	C	B	B	B	B	A	A	C	B	B	C	C	A	C	D	B	B	B	B	B	B	B			
31	B	C	C	A	B	A	D	C	B	B	D	B	B	C	A	A	A	B	B	D	C	B	C	B	A	D	B	B	C	D	D	D			
32	B	C	C	B	B	B	D	C	D	B	C	B	B	B	A	A	C	B	B	C	C	A	C	B	B	B	B	B	B	B	B	D			
33	A	A	D	D	C	C	C	C	B	A	C	A	A	D	B	A	A	C	C	B	C	D	B	D	A	B	B	B	B	B	B	B			

Pilihan	1	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
A	15%	18%	15%	18%	12%	18%	6%	12%	9%	18%	9%	18%	15%	6%	15%	67%	12%	3%	6%	12%	6%	79%	15%	6%	21%	9%	3%	9%	6%	21%
B	61%	6%	12%	52%	55%	55%	18%	9%	55%	61%	15%	58%	58%	64%	45%	6%	15%	88%	85%	18%	6%	6%	15%	6%	48%	64%	88%	64%	67%	64%
C	15%	58%	55%	15%	15%	18%	15%	67%	15%	6%	55%	15%	12%	18%	21%	9%	61%	3%	3%	55%	79%	9%	55%	18%	12%	12%	6%	18%	12%	6%
D	9%	18%	18%	15%	18%	9%	61%	12%	21%	15%	21%	9%	15%	12%	18%	18%	12%	6%	6%	15%	9%	6%	15%	70%	18%	15%	3%	9%	15%	9%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Lampiran 20 Rekapitulasi Nilai Kompetensi Pengetahuan dan Skor Sikap Ilmiah Kelompok Eksperimen

N	Eksperimen	
	Kompetensi Pengetahuan	Sikap Ilmiah
1	90,00	143,00
2	86,67	111,00
3	86,67	140,00
4	80,00	91,00
5	80,00	91,00
6	83,33	150,00
7	100,00	117,00
8	80,00	121,00
9	90,00	146,00
10	83,33	146,00
11	83,33	132,00
12	86,67	122,00
13	96,67	139,00
14	83,33	150,00
15	80,00	123,00
16	83,33	121,00
17	93,33	150,00
18	83,33	150,00
19	80,00	132,00
20	90,00	150,00
21	80,00	111,00
22	100,00	97,00
23	83,33	95,00
24	76,67	137,00
25	80,00	150,00
26	90,00	126,00
27	86,67	122,00
28	83,33	148,00
29	90,00	132,00
30	90,00	126,00
31	93,33	131,00
32	90,00	122,00

Lampiran 21 Rekapitulasi Nilai Kompetensi Pengetahuan dan Skor Sikap Ilmiah Kelompok Kontrol

N	Kontrol	
	Kompetensi Pengetahuan	Sikap Ilmiah
1	83,33	83,00
2	76,67	66,00
3	83,33	67,00
4	90,00	92,00
5	80,00	127,00
6	86,67	105,00
7	80,00	71,00
8	83,33	78,00
9	80,00	61,00
10	83,33	87,00
11	90,00	111,00
12	90,00	122,00
13	76,67	80,00
14	90,00	88,00
15	80,00	96,00
16	83,33	118,00
17	80,00	85,00
18	80,00	62,00
19	76,67	108,00
20	83,33	89,00
21	76,67	136,00
22	96,67	89,00
23	83,33	92,00
24	83,33	61,00
25	80,00	117,00
26	76,67	62,00
27	83,33	79,00
28	80,00	97,00
29	80,00	73,00
30	80,00	123,00

Lampiran 22 Hasil Analisis SPSS

a. Hasil Uji Kesetaraan Sampel ANOVA

Tests of Normality

	Sekolah	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	SD Negeri 7 Dauh Puri V-A	,106	31	,200*	,961	31	,315
	SD Negeri 7 Dauh Puri V-B	,133	30	,183	,965	30	,408
	SD Negeri 13 Pemecutan V-A	,154	32	,051	,925	32	,059
	SD Negeri 13 Pemecutan V-B	,139	33	,103	,931	33	,068
	SD Negeri 2 Pemecutan V-A	,130	32	,181	,925	32	,069
	SD Negeri 2 Pemecutan V-B	,111	31	,200*	,938	31	,073
	SD Negeri 23 Pemecutan V-A	,127	25	,200*	,912	25	,054
	SD Negeri 23 Pemecutan V-B	,133	26	,200*	,948	26	,207
	SD Negeri 25 Pemecutan V-A	,143	30	,122	,927	30	,061
	SD Negeri 25 Pemecutan V-B	,157	30	,056	,917	30	,062
	SD Pelita Bangsa V-A	,103	27	,200*	,966	27	,505
	SD Pelita Bangsa V-B	,122	27	,200*	,946	27	,170
	SD Harapan Mulia V-A	,115	27	,200*	,940	27	,119
	SD Harapan Mulia V-B	,123	27	,200*	,921	27	,171

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	1,309	13	394	,205
	Based on Median	1,023	13	394	,427
	Based on Median and with adjusted df	1,023	13	384,875	,428
	Based on trimmed mean	1,287	13	394	,218

ANOVA

Nilai		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups		188,965	13	14,536	,749	,715
Within Groups		7651,025	394	19,419		
Total		7839,990	407			

b. Hasil Uji Analisis MANOVA

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kompetensi Pengetahuan	Eksperimen	,193	32	,074	,921	32	,082
	Kontrol	,237	30	,054	,869	30	,072
Sikap Ilmiah	Eksperimen	,122	32	,200*	,908	32	,080
	Kontrol	,112	30	,200*	,948	30	,154

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	,996	7846,269 ^b	2,000	59,000	,000	,996
	Wilks' Lambda	,004	7846,269 ^b	2,000	59,000	,000	,996
	Hotelling's Trace	265,975	7846,269 ^b	2,000	59,000	,000	,996
	Roy's Largest Root	265,975	7846,269 ^b	2,000	59,000	,000	,996
Kelas	Pillai's Trace	,504	29,994 ^b	2,000	59,000	,000	,504
	Wilks' Lambda	,496	29,994 ^b	2,000	59,000	,000	,504
	Hotelling's Trace	1,017	29,994 ^b	2,000	59,000	,000	,504
	Roy's Largest Root	1,017	29,994 ^b	2,000	59,000	,000	,504

a. Design: Intercept + Kelas

b. Exact statistic



Levene's Test of Equality of Error Variances^a

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Kompetensi Pengetahuan	Based on Mean	2,235	1	60	,140
	Based on Median	1,976	1	60	,165
	Based on Median and with adjusted df	1,976	1	59,173	,165
	Based on trimmed mean	2,214	1	60	,142
Sikap Ilmiah	Based on Mean	,934	1	60	,338
	Based on Median	,783	1	60	,380
	Based on Median and with adjusted df	,783	1	58,342	,380
	Based on trimmed mean	,889	1	60	,349

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Kelas



Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	2,418
F	,777
df1	3
df2	753065,910
Sig.	,507

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + Kelas



Correlations

		Kompetensi Pengetahuan	Sikap Ilmiah
Kompetensi Pengetahuan	Pearson Correlation	1	,276*
	Sig. (2-tailed)		,030
	N	62	62
Sikap Ilmiah	Pearson Correlation	,276*	1
	Sig. (2-tailed)	,030	
	N	62	62

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

Residuals Statistics^a

Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
---------	---------	------	----------------	---

Predicted Value	81,6575	86,8036	84,5158	1,59223	62
Std. Predicted Value	-1,795	1,437	,000	1,000	62
Standard Error of Predicted Value	,709	1,466	,977	,225	62
Adjusted Predicted Value	81,5336	87,1615	84,5310	1,59028	62
Residual	-9,38162	16,26080	,00000	5,53626	62
Std. Residual	-1,681	2,913	,000	,992	62
Stud. Residual	-1,708	2,943	-,001	1,006	62
Deleted Residual	-9,68556	16,59315	-,01518	5,69217	62
Stud. Deleted Residual	-1,736	3,154	,007	1,031	62
Mahal. Distance	,000	3,223	,984	,931	62
Cook's Distance	,000	,088	,014	,020	62
Centered Leverage Value	,000	,053	,016	,015	62

a. Dependent Variable: Kompetensi Pengetahuan

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	Kompetensi Pengetahuan	223,401 ^a	1	223,401	7,443	,008	,110
	Sikap Ilmiah	9925,979 ^b	1	9925,979	56,028	,000	,483
Intercept	Kompetensi Pengetahuan	441759,150	1	441759,150	14717,877	,000	,996
	Sikap Ilmiah	332002,817	1	332002,817	1874,033	,000	,969
Kelas	Kompetensi Pengetahuan	223,401	1	223,401	7,443	,008	,110
	Sikap Ilmiah	9925,979	1	9925,979	56,028	,000	,483
Error	Kompetensi Pengetahuan	1800,908	60	30,015			
	Sikap Ilmiah	10629,573	60	177,160			
Total	Kompetensi Pengetahuan	444885,445	62				
	Sikap Ilmiah	356622,018	62				
Corrected Total	Kompetensi Pengetahuan	2024,309	61				
	Sikap Ilmiah	20555,552	61				

a. R Squared = ,110 (Adjusted R Squared = ,096)

b. R Squared = ,483 (Adjusted R Squared = ,474)

	Eksperimen					Kontrol				
	Standard		Minimum	Maximum	Total N	Standard		Minimum	Maximum	Total N
	Mean	Deviation				Mean	Deviation			
Kompetensi Pengetahuan	86,35	6,01	76,67	100,00	32	82,56	4,85	76,67	96,67	30

	Kelas Eksperimen					Kelas Kontrol				
	Standard		Maximum	Minimum	Total N	Standard		Maximum	Minimum	Total N
	Mean	Deviation				Mean	Deviation			
Sikap Ilmiah	85,87	12,14	100,00	60,67	32	60,56	14,45	90,67	40,67	30



Lampiran 23 Dokumentasi Penelitian

- a. Proses Pembelajaran di Kelas Eksperimen dengan Menerapkan Model *Experiental Learning* Berbantuan Media Kahoot



Sintak 1 (*Concrete Experience*)

Guru memutar video pendek tentang berbagai alat rumah tangga yang menggunakan gaya magnet



Sintak 2 (*Reflective Observation*)

Guru membimbing siswa melakukan percobaan sederhana membuat elektromagnet



Sintak 3 (*Abstract Conceptualization*)

Guru memfasilitasi diskusi tentang hasil percobaan dan menjelaskan konsep gaya magnet listrik (elektromagnetik)



Sintak 4 (*Active Experimentation*)

Guru menyiapkan *Kahoot Quiz* berisi soal penerapan dan analisis penggunaan gaya magnet

b. Proses Pembelajaran di Kelas Kontrol



c. Kegiatan Uji Coba Instrumen





d. Kegiatan Memberikan Post-Test Kepada Kelompok Eksperimen



e. Kegiatan Memberikan Post-Test Kepada Kelompok Kontrol



Lampiran 24 Daftar Riwayat Hidup Penulis



Ni Putu Wulan Pratami Dewi lahir di Tabanan pada tanggal 29 Maret 1998 dari pasangan suami istri Bapak I Made Gemuh dan Ibu Ni Gusti Ayu Ketut Resyawati. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini Penulis beralamat di Jalan Mirah Cempaka Gg II/No. 08, Kecamatan Denpasar Utara, Kota Denpasar, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 2 Ubung dan lulus pada tahun 2010. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 5 Denpasar dan lulus pada tahun 2013. Pada tahun 2016 penulis lulus dari sekolah menengah atas di SMA Negeri 8 Denpasar kemudian melanjutkan S1 Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada tahun 2024 penulis melanjutkan Pendidikan S2 Program Pascasarjana pada Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2026 penulis telah menyelesaikan Tesis dengan judul “ Pengaruh Model Pembelajaran *Experiential Learning* Berbantuan Media *Kahoot* Terhadap Pengetahuan IPAS dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas V SD Gugus Tuanku Imam Bonjol”.

