



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN DASAR  
DAN MENENGAH

#PENDIDIKAN  
BERMUTU  
UNTUK SEMUA

KEMENDIKDASMEN  
RAMAH

## PANDUAN

# PEMANFAATAN DAN PEMELIHARAAN PERANGKAT DIGITALISASI PEMBELAJARAN



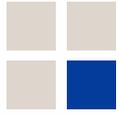
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI,  
PENDIDIKAN DASAR, DAN PENDIDIKAN MENENGAH  
DIREKTORAT SEKOLAH DASAR  
TAHUN 2025



# **PANDUAN**

## **PEMANFAATAN DAN PEMELIHARAAN PERANGKAT DIGITALISASI PEMBELAJARAN**

**DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI,  
PENDIDIKAN DASAR, DAN PENDIDIKAN MENENGAH  
DIREKTORAT SEKOLAH DASAR  
TAHUN 2025**



# KONTRIBUTOR

**Pembina/Penasehat** : Gogot Suharwoto (Dirjen PAUD, Dikdas, dan Dikmen)  
**Pengarah** : Moch Salim Somad (Direktur SD)  
**Penanggung Jawab** : Zimmy Zulkarnaen Iman  
(Kasubdit Fasilitasi Sarana Prasarana dan Tata Kelola)

## Penyusun

1. Nina Hartinjung (Direktorat SD)
2. Elsi Eka Rahmawati (Direktorat SD)
3. Wahyu Maliki (Direktorat SD)
4. Veronica Malessy (Direktorat SD)
5. Weti Yuliyawati (Direktorat SD)
6. Nuril Farikha Fitri (Direktorat SD)
7. Talitha Luthfia Izza P. (Direktorat SD)
8. Silmi Annisa Manaf (Direktorat SD)
9. Yane Hendarrita (Direktorat Guru Pendidikan Dasar)
10. R. Mursid (Universitas Negeri Medan)
11. Yerry Soepriyanto (Universitas Negeri Malang)
12. Arda Purnama Putra (Universitas Negeri Malang)
13. Efriyanto (Politeknik Negeri Jakarta)
14. Chandra (Universitas Negeri Padang)
15. Winanda Amilia (Universitas Negeri Padang)
16. Fadri Ari Sandi (Universitas Terbuka)
17. Dita Juwita Sari (Praktisi Pendidikan)

## Penyunting

1. Jumeri (Direktorat SD)
2. Abdul Halim Muharram (Direktorat SD)
3. Nurul Mahfudi (Direktorat SD)
4. Muhammad Noor Ginanjar Jaelani (Direktorat SD)

## Desain Sampul dan Tata Letak

1. Nafi'ah Ariq Hidayah
2. Oktaferin Dyah
3. Silfana Hildha Efendi

# “ KATA PENGANTAR



**Direktur  
Sekolah Dasar**

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas terbitnya **Panduan Pemanfaatan dan Pemeliharaan Perangkat Digitalisasi Pembelajaran** ini. Panduan ini hadir sebagai bagian dari langkah strategis dalam mempercepat transformasi pembelajaran

di sekolah dasar melalui pemanfaatan teknologi yang tepat guna dan berkelanjutan. Digitalisasi pembelajaran tidak hanya tentang menghadirkan perangkat teknologi di ruang kelas, melainkan juga memastikan bahwa perangkat tersebut benar-benar dapat mendukung proses belajar yang lebih interaktif, partisipatif, dan relevan dengan kebutuhan zaman. Dalam rangka mewujudkan hal tersebut, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah memberikan dukungan berupa Papan Interaktif kepada sekolah dasar di seluruh Indonesia dengan mempertimbangkan kondisi infrastruktur yang beragam. Sekolah penerima dikategorikan menjadi tiga yaitu: (1) Kategori 1, yaitu sekolah yang telah memiliki akses listrik dan internet; (2) Kategori 2, yaitu sekolah yang memiliki listrik namun belum memiliki akses internet, sehingga dibantu dengan perangkat internet satelit; dan (3) Kategori 3, yaitu sekolah yang belum memiliki listrik maupun internet, sehingga dilengkapi dengan solar panel dan internet satelit.

Panduan ini disusun untuk memberikan pemahaman yang menyeluruh bagi satuan pendidikan mengenai: (1) Tata cara penggunaan Papan Interaktif secara benar dan aman;

(2) Strategi pemanfaatannya dalam pembelajaran yang kreatif dan bermakna; dan (3) Prosedur pemeliharaan perangkat yaitu Papan Interaktif, internet satelit, maupun solar panel agar tetap berfungsi optimal dan berumur panjang. Kami berharap panduan ini dapat menjadi rujukan praktis dan inspiratif bagi kepala sekolah, guru, dan tenaga kependidikan untuk menjalankan peran sebagai penggerak utama dalam mengimplementasikan digitalisasi pembelajaran di satuan pendidikan masing-masing. Kolaborasi aktif, semangat belajar sepanjang hayat, serta komitmen menjaga dan merawat fasilitas yang ada merupakan kunci keberhasilan program ini.

Akhir kata, kami menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyusunan panduan ini. Semoga panduan ini dapat memberikan manfaat nyata dan menjadi pijakan penting dalam menciptakan ekosistem pembelajaran digital yang inklusif dan berkelanjutan.

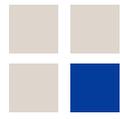
Jakarta, 10 September 2025

Direktur Sekolah Dasar



Moch. Salim Somad

NIP. 197410062003121001



# DAFTAR ISI

- i **Kontributor**
- ii **Kata Pengantar**
- iii **Daftar Isi**

## **Pendahuluan**

- 2 **Latar Belakang**
- 4 **Dasar Hukum**
- 5 **Tujuan**

## **Penggunaan Papan Interaktif**

- 7 **Penggunaan Papan Interaktif**
- 11 **Petunjuk Pengoperasian**
- 13 **Etika Penggunaan**
- 13 **Tips Penggunaan Harian**

## **Pemanfaatan Papan Interaktif dalam Pembelajaran**

- 15 **Papan Interaktif dalam Pembelajaran Mendalam**
- 16 **Pemanfaatan Papan Interaktif dalam Pembelajaran**
- 27 **Penggunaan Bahan Ajar Digital dalam Papan Interaktif untuk Kegiatan Pembelajaran**

## **Pemeliharaan dan Perawatan**

- 44 **Pemeliharaan Papan Interaktif**
- 46 **Perawatan Perangkat Internet Satelit**

## **Penutup**

- 51 **Penutup**
- 52 **Glosarium**

1

2

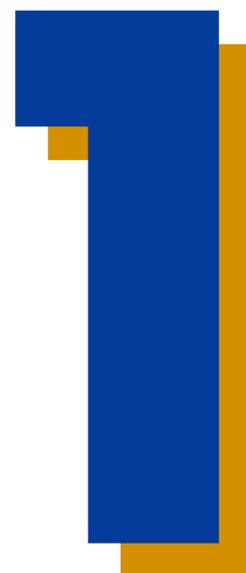
3

4

5

# BABI

## PENDAHULUAN



# A LATAR BELAKANG



Sebagai bagian dari komitmen pemerintah dalam mewujudkan visi Bersama Indonesia Maju Menuju Indonesia Emas 2045, digitalisasi pembelajaran menjadi salah satu program prioritas yang terus diakselerasi di sektor pendidikan. Hal ini sejalan dengan Asta Cita ke-4, yaitu memperkuat pembangunan sumber daya manusia, sains, teknologi, pendidikan, kesehatan, prestasi olahraga, kesetaraan gender, serta penguatan peran perempuan, pemuda, dan penyandang disabilitas.

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. Salah satunya dalam upaya guru untuk mengembangkan kompetensi murid. Teknologi digital memiliki kedudukan yang sangat fundamental dalam menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Data global menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pendidikan tidak hanya mendorong peningkatan hasil belajar, tetapi juga membentuk kompetensi digital murid abad ke-21, seperti kreativitas, kolaborasi, dan literasi teknologi yang juga selaras dengan 8 dimensi profil lulusan yang harus dicapai murid melalui pembelajaran yaitu keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan YME,

kewargaan, kreativitas, penalaran kritis, kolaborasi, kemandirian, kesehatan, dan komunikasi. Keberadaan teknologi digital memberikan keleluasaan pada murid untuk dapat mengakses berbagai sumber belajar secara mandiri tanpa terbatas ruang dan waktu serta menjadikan pembelajaran lebih bermakna sehingga secara tidak langsung akan menstimulasi murid untuk dapat berfikir kritis.

Salah satu inovasi teknologi yang kini banyak digunakan dalam proses pembelajaran adalah teknologi Papan Interaktif, yakni perangkat layar sentuh canggih yang memungkinkan guru dan murid untuk berinteraksi secara langsung dengan konten pembelajaran secara visual dan dinamis. Papan interaktif merupakan perangkat digital modern yang mengintegrasikan fitur layar sentuh, sistem operasi cerdas, dan akses multimedia. Teknologi ini memfasilitasi interaksi dua arah dalam proses belajar mengajar dan sangat berperan dalam mengembangkan pembelajaran digital yang aktif, partisipatif, dan berbasis teknologi.

Sebagai bentuk komitmen pemerintah dalam pemerataan akses pembelajaran yang berkualitas, pemerintah melalui Direktorat Sekolah Dasar, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah melakukan penyediaan Papan Interaktif ke satuan pendidikan

jenjang sekolah dasar di seluruh Indonesia. Program Prioritas yang diluncurkan ini sejalan dengan arahan Presiden Republik Indonesia dalam pidatonya pada Puncak Hari Guru Nasional yang menegaskan bahwa pemerintah akan menyediakan “televisi canggih” di seluruh sekolah, sebagai bentuk upaya dalam memastikan bahwa seluruh murid di manapun mereka berada dapat mengakses pembelajaran yang berkualitas.

Penerapan Papan Interaktif dapat membantu guru untuk menyampaikan materi secara lebih visual, eksploratif, dan kolaboratif, sehingga murid dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui interaksi langsung dengan konten yang disajikan. Hal ini menjadikan pembelajaran selaras dengan prinsip pembelajaran mendalam yaitu: (1) *Mindful*, karena pembelajaran dapat dirancang lebih terarah dan reflektif dengan melibatkan perhatian penuh murid terhadap materi dan aktivitas belajar; (2) *Joyful*, karena teknologi interaktif memungkinkan pengala-

man belajar yang menyenangkan, visual, dan kolaboratif, membuat murid lebih antusias dan terlibat aktif; (3) *Meaningful*, karena pembelajaran yang berbasis teknologi ini membantu murid memahami konsep secara mendalam dan mengaitkannya dengan konteks kehidupan nyata.

Untuk mendukung keberhasilan program ini, dilakukan distribusi perangkat digitalisasi pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi infrastruktur masing-masing sekolah dasar, dengan klasifikasi sebagai berikut: (1) Kategori 1 sekolah yang telah memiliki akses listrik dan internet; (2) Kategori 2 sekolah yang memiliki listrik tetapi belum memiliki akses internet; dan (3) Kategori 3 sekolah yang belum memiliki listrik maupun internet. Berdasarkan klasifikasi tersebut, bantuan perangkat disesuaikan dengan kebutuhan berbasis sumber data Dapodik, selanjutnya dilengkapi dengan perangkat internet satelit guna mendukung konektivitas dalam jaringan, serta solar panel sebagai sumber daya listrik alternatif.

**Papan interaktif membantu guru menyampaikan materi secara lebih visual, eksploratif, dan kolaboratif.**

Keberhasilan pemanfaatan Papan Interaktif dalam pembelajaran sangat bergantung pada pemahaman dan keterampilan pengguna khususnya guru dalam mengoperasikan serta merancang aktivitas belajar yang sesuai. Tanpa pemahaman yang tepat, keberadaan perangkat ini dapat menjadi tidak optimal atau bahkan tidak dimanfaatkan secara maksimal. Selain itu, aspek pemeliharaan juga menjadi hal penting agar perangkat tetap berfungsi dengan baik dan memiliki usia pakai yang panjang. Oleh karena itu, diperlukan panduan terstruktur dan komprehensif mengenai penggunaan, pemanfaatan, dan pemeliharaan Papan Interaktif, internet satelit, dan solar panel yang dapat diterapkan di sekolah dasar.

Sehubungan dengan hal tersebut, disusunlah **Panduan Pemanfaatan dan Pemeliharaan Perangkat Digitalisasi Pembelajaran** sebagai acuan praktis bagi kepala sekolah, guru, dan tenaga kependidikan dalam memahami fungsi dan fitur Papan Interaktif untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran secara efektif serta menjaga alat agar tetap berfungsi optimal.

# B

## DASAR HUKUM

- 1.Undang-Undang Dasar Dasar Tahun 1945;
- 2.Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- 3.Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE);
- 4.Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
- 5.Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas melalui hak pendidikan yang inklusif, dan bermutu;
- 6.Permendikbud No. 23 Tahun 2013 tentang Pengelolaan TIK di sekolah;
- 7.Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah;
- 8.Permendikbudristek Nomor 16 Tahun 2022 tentang Standar Proses Pendidikan;
- 9.Rencana Strategis Kemendikbudristek 2020–2024;
- 10.Undang-Undang No. 59 Tahun 2024 tentang RPJPN Tahun 2025 – 2045;
- 11.Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2025 – 2045;

12. Peraturan Pemerintah No. 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan (SNP);
13. Permikbudristek No. 5 Tahun 2022 tentang Standar Kompetensi Lulusan pada PAUD, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah;
14. Permendikbudristek No. 12 Tahun 2024 tentang Kurikulum pada PAUD, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah;
15. Instruksi Presiden (Inpres) Nomor 7 Tahun 2025 tentang Percepatan Pelaksanaan Program Pembangunan dan Revitalisasi Satuan Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah, Pembangunan dan Pengelolaan Sekolah Menengah Atas Unggul Garuda, dan Digitalisasi Pembelajaran; dan

16. Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 46 Tahun 2025 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.

## TUJUAN

Panduan ini disusun untuk memberikan petunjuk teknis mengenai:

1. Penjelasan tata cara penggunaan Papan Interaktif secara benar;
2. Pemanfaatan Papan Interaktif dalam kegiatan pembelajaran; dan
3. Penjelasan prosedur pemeliharaan Papan Interaktif, internet satelit, dan solar panel tetap berfungsi optimal dan awet.

 **Bukan cuma tentang teknologi,**  
tapi bagaimana tentang  
**berinteraksi** dengan dunia yang  
terus berubah



**#PENDIDIKAN  
BERMUTU  
UNTUK SEMUA**

KEMENDIKDASAMEN  
**RAMAH**



## **BAB II**

# **PENGGUNAAN PAPAN INTERAKTIF**



# A

## PENGGUNAAN PAPAN INTERAKTIF



### Persiapan Awal Sebelum digunakan:

Periksa kondisi layar, kabel daya, port HDMI/USB stylus/pulpen digital, remote, dan pointer tersedia lengkap dan dalam kondisi baik. Pastikan Papan Interaktif telah terhubung dengan listrik dan perangkat komputer/laptop. Nyalakan Papan Interaktif melalui tombol power. Lakukan konfigurasi awal sebagai berikut:

Pengaturan	Fungsi
Wi-Fi	Menghubungkan Papan Interaktif ke jaringan internet sekolah.
Suara	Mengatur volume speaker internal.
Tampilan	Mengatur resolusi layar, wallpaper, sleep mode.
Bahasa dan Waktu	Menyesuaikan dengan lokal sekolah.
Update Sistem	Memperbarui firmware agar Papan Interaktif tetap optimal dan aman digunakan.

### Prosedur Pengoperasian Umum

#### 1) Menyalakan

- Tekan tombol *Power* pada panel bawah atau gunakan remote.
- Tunggu hingga logo *startup* muncul dan sistem operasi (Android/Windows OPS) aktif.

#### 2) Mematikan

- Tekan tombol *Power*, lalu pilih *Shutdown* atau gunakan opsi *Sleep/Standby*.
- Hindari mencabut daya langsung saat sistem masih aktif.

## Fitur Utama Papan Interaktif

Fitur	Keterangan
<b>Touchscreen Multitouch</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengetuk (<i>Tap</i>): Membuka aplikasi atau memilih menu</li><li>• Geser (<i>Swipe</i>): Mengganti halaman, <i>scroll</i> konten, atau navigasi antar menu</li><li>• Cubitan (<i>Pinch Zoom</i>): Memperbesar atau memperkecil tampilan gambar atau dokumen</li><li>• Menulis dengan Stylus: Menulis langsung di layar, membuat catatan, atau menggambar</li></ul>
<b>Home</b>	Kembali ke layar utama. Menampilkan tampilan utama dengan akses ke aplikasi, pengaturan, dan input
<b>Input Source</b>	Memilih sumber tampilan: HDMI, USB, PC, Internal Android
<b>Floating Toolbar</b>	Memberikan akses cepat ke alat tulis, penghapus, screenshot, anotasi, dan lainnya
<b>Taskbar/App Drawer</b>	Menampilkan semua aplikasi yang tersedia di Papan Interaktif (browser, whiteboard, file manager)
<b>Settings</b>	Pengaturan jaringan, suara, tampilan, bahasa
<b>Whiteboard Digital</b>	Tulis, gambar, anotasi langsung di layar. Menulis, menggambar, dan membuat catatan pembelajaran. Hasilnya bisa disimpan sebagai gambar atau PDF
<b>Browser</b>	Mengakses internet untuk membuka video pembelajaran, Google, dan situs edukatif
<b>File Manager</b>	Membuka file dari internal storage, flashdisk USB, atau cloud storage
<b>Konektivitas</b>	HDMI, USB, Wi-Fi, Bluetooth, LAN
<b>Integrasi OS</b>	Android, Windows (melalui OPS)
<b>Screenshot</b>	Mengambil gambar dari tampilan layar yang sedang digunakan

Fitur	Keterangan
<b>Screen Recorder</b>	Merekam aktivitas layar saat mengajar untuk dokumentasi atau pembelajaran ulang
<b>Aplikasi Edukasi</b>	Browser, YouTube, Office, whiteboard, cloud storage
<b>Cloud Sharing</b>	Sinkronisasi file dari Google Drive, OneDrive, dll.
<b>Pen Tool</b>	Pulpen digital untuk anotasi warna, bentuk, dan ukuran berbeda
<b>HDMI/USB Input</b>	Menampilkan tampilan laptop atau membaca file langsung dari flashdisk
<b>Screen Mirroring/Casting</b>	Menampilkan layar HP/laptop secara nirkabel ke Papan Interaktif (misalnya pakai Eshare, Miracast)
<b>Split Screen/Multi Window</b>	Menampilkan dua aplikasi secara bersamaan, misalnya YouTube + whiteboard

## Penggunaan Aplikasi Bawaan dan Tambahan

Aplikasi	Kegunaan
<b>Whiteboard</b>	Menulis, menggambar, menyimpan catatan pembelajaran
<b>File Manager</b>	Mengelola file dari penyimpanan internal, USB, atau cloud
<b>Browser</b>	Akses internet, pencarian informasi, video daring
<b>ScreenShare/Miracast</b>	Menampilkan layar laptop/HP ke Papan Interaktif

## Manajemen File dan Media

Aksi	Fungsi
Colokan USB	File akan langsung terdeteksi oleh sistem dan bisa dibuka dari File Manager
Membuka Gambar, Video, PDF	Papan interaktif dapat memutar video, menampilkan gambar, membuka dokumen Office langsung di layar
Simpan File Hasil Anotasi	Semua tulisan/catatan di whiteboard bisa disimpan ke USB atau cloud

### Contoh Aplikasi Tambahan:

- Google Chrome/Mozilla Firefox
- YouTube, Google Drive
- Kahoot, Quizizz
- Google Meet, Zoom, Microsoft Teams
- Jamboard, Canva, Microsoft Whiteboard

### Mengakses USB/Flashdisk

- Colokkan USB ke port Papan Interaktif
- Buka File Manager
- Akses dan tampilkan file (PDF, PPT, DOC, gambar, video)
- Gunakan aplikasi terkait untuk menampilkan



Gambar 2.1 Tampilan akses USB  
Sumber: [sexihell.weebly.com](http://sexihell.weebly.com)

# B

## PETUNJUK PENGOPERASIAN UMUM



Jari



Stylus

Gunakan jari atau stylus (jika tersedia) untuk mengoperasikan papan. Navigasikan layar seperti pada layar sentuh lainnya (tap, geser, zoom). Berikut fitur yang dapat digunakan pada Papan Interaktif:

	Select, untuk memilih konten yang diberi anotasi untuk fungsi pemindahan dan penghapusan.
	Pen, masuk ke mode pena, dan dapat mengatur bentuk serta ukuran pena.
	Kuas, masuk ke mode kuas, dan dapat mengatur warna serta ukuran kuas.
	Hapus, untuk menghapus konten anotasi di layar dengan sekali klik (Menekan layar dengan telapak tangan akan mengaktifkan fungsi penghapus, yang memungkinkan Anda untuk menghapus dan mengubah konten anotasi).
	Simpan, untuk menyimpan konten anotasi layer saat ini.
	More, terdapat banyak fungsi seperti Penjelajahan file, Whiteboard, berbagi, unggah, dll.
	Tutup, keluar dari mode Anotasi.
	menyimpan file papan tulis di cloud disk.
	dapat beralih antara template dan latar belakang.
	Anda dapat mengirim konten di papan tulis kepada penerima.
	menu pengaturan untuk mengatur mode penghapus, tulisan multi-jari, dan pengaturan kecerahan otomatis.

## Whiteboard

	Papan tulis pada antarmuka utama, Anda dapat memulai aplikasi papan tulis.
	Membuat file papan tulis baru.
	Membuka file
	Menyimpan dan menyimpan sebagai konten yang sedang ditulis
	Mengekspor dan mengimpor konten papan tulis dalam format IMG, PDF, SVG, IWB, dll. Lokasi penyimpanan file yang diekspor dan diimpor dapat dipilih dari penyimpanan lokal atau USB flashdisk.
	Menyimpan file papan tulis di cloud disk.
	Dapat beralih antara template dan latar belakang.
	Anda dapat mengirim konten di papan tulis kepada penerima.
	Menu pengaturan untuk mengatur mode penghapus, tulisan multi-jari, dan pengaturan kecerahan otomatis.

## Integrasi Multi Perangkat Laptop/Smartphone

	<p>ScreenShare/EShare/VCastSender/iMirror/BenQ InstaShare/ViewBoard Cast</p> <p>Pastikan aplikasi aktif di Papan Interaktif (biasanya terbuka otomatis). Pada laptop/smartphone, unduh aplikasi EShare dari laptop (<a href="https://www.eshare.app/">https://www.eshare.app/</a>) atau HP (Google Play/App Store). Jalankan aplikasi, perangkat akan mendeteksi Papan Interaktif otomatis (jika Wi-Fi sama). Pilih Screen Mirroring, Remote Control, atau File Transfer sesuai kebutuhan.</p>
	<p>Miracast</p> <p>Pastikan Papan Interaktif dan laptop terhubung ke Wi-Fi yang sama. Tekan Windows + K di keyboard. Pilih nama perangkat Papan Interaktif dari daftar. Jika diminta, izinkan koneksi di layar Papan Interaktif. Layar laptop akan tampil di Papan Interaktif.</p>
	<p>Google Cast/Chromecast</p> <p>Buka Google Chrome. Klik ikon tiga titik (menu kanan atas) → pilih Cast. Pilih Cast Desktop pilih nama Papan Interaktif. Konfirmasi dan layar akan tampil di Papan Interaktif.</p>

## Operasi Khusus yang Mendukung Pembelajaran

Operasi	Fungsi
<b>Split Screen/Multi Window</b>	Menampilkan dua aplikasi (misalnya video + whiteboard)
<b>Screenshot</b>	Menyimpan hasil coretan di layar
<b>Screen Recording</b>	Merekam seluruh proses pembelajaran di Papan Interaktif
<b>Annotation Mode</b>	Menulis atau menandai langsung di atas presentasi atau halaman web
<b>Casting dari Laptop</b>	Gunakan aplikasi seperti Eshare, ScreenShare, atau kabel HDMI

## Troubleshooting Dasar

Masalah	Solusi
Tidak bisa menyala	Periksa kabel daya dan power utama
Touchscreen tidak responsif	Kalibrasi layar, restart perangkat
Tidak terhubung ke Wi-Fi	Periksa password dan jaringan
Suara tidak keluar	Cek volume sistem dan port output audio

### C

## ETIKA PENGGUNAAN

1. Gunakan Papan Interaktif untuk kepentingan pembelajaran atau administrasi pendidikan.
2. Hindari makan dan minum di dekat perangkat.
3. Hindari menggunakan benda tajam yang menyentuh layar.
4. Hindari penggunaan konten yang tidak sesuai atau melanggar hukum (hak cipta).

### D

## TIPS PENGGUNAAN HARIAN

1. Simpan file di penyimpanan internal.
2. Gunakan *shortcut toolbar* untuk mempercepat navigasi.
3. Letakkan perangkat Papan Interaktif di tempat yang aman.

**#PENDIDIKAN  
BERMUTU  
UNTUK SEMUA**

KEMENDIKDASMEN  
**RAMAH**



## **BAB III**

# **PEMANFAATAN PAPAN INTERAKTIF DALAM PEMBELAJARAN**

# 3



# PAPAN INTERAKTIF DALAM PEMBELAJARAN MENDALAM

Papan Interaktif berkaitan erat dengan pemanfaatan digital dalam kerangka pembelajaran mendalam. Papan interaktif bukan hanya alat bantu visual, tapi juga platform interaktif yang mendorong konstruksi pengetahuan yang bermakna, reflektif, dan kolaboratif yang juga selaras dengan prinsip pembelajaran mendalam yaitu berkesadaran, bermakna dan menggembirakan.

Papan Interaktif merupakan salah satu media pembelajaran yang membuka peluang untuk menciptakan pengetahuan bermakna pada murid, mengingat keberadaan media ini bukan hanya sebagai penyedia informasi namun juga mendukung eksplorasi dan kreativitas murid. Keberadaan Papan Interaktif merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai bentuk pemanfaatan digital dalam kerangka pembelajaran mendalam.

Kerangka pembelajaran merupakan panduan sistematis untuk menciptakan ekosistem pendidikan yang mendukung pembelajaran. Fokus utama kerangka ini adalah mendorong pembelajaran yang bermakna, reflektif, dan kontekstual melalui praktik, lingkungan, dan kemitraan yang terencana. Pemanfaatan digital, kemitraan, lingkungan belajar dan praktek pedagogis merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam kerangka pembelajaran mendalam.

## Aktivitas Pembelajaran Mendalam melalui Papan Interaktif:

Aktivitas	Contoh Implementasi dengan Papan Interaktif
<b>Eksplorasi konsep abstrak</b>	Guru menjelaskan sistem mekanik atau sirkulasi tubuh dengan animasi interaktif di Papan Interaktif.
<b>Diskusi kritis dan kolaboratif</b>	Murid bekerja kelompok menyusun solusi di whiteboard digital Papan Interaktif.
<b>Simulasi dan eksperimen virtual</b>	Melalui PhET, YouTube Edu, atau simulasi 3D langsung di Papan Interaktif.
<b>Pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning)</b>	Tim murid presentasi dan refleksi proyek mereka langsung lewat Papan Interaktif dengan media visual.
<b>Asesmen formatif interaktif</b>	Kuis dengan Kahoot/Quizizz langsung di Papan Interaktif, atau pertanyaan reflektif yang murid jawab di layar.

Penggunaan Papan Interaktif dalam proses pembelajaran merupakan salah satu contoh pemanfaatan digital dalam kerangka pembelajaran mendalam yang memberikan dampak positif yang signifikan terhadap proses pembelajaran yaitu:



### Meningkatkan keterlibatan (*engagement*)

Layar besar, visual tajam, dan interaktif mendorong atensi murid.



### Mempermudah elaborasi konsep

Visualisasi dan simulasi memperkuat pemahaman mendalam.



### Mendorong berpikir kritis dan kreatif

Murid dapat mengeksplorasi, menyusun argumen, dan menampilkan ide secara langsung.



### Memfasilitasi refleksi dan umpan balik langsung

Lewat fitur rekam, komentar digital, atau umpan balik instan dari guru.

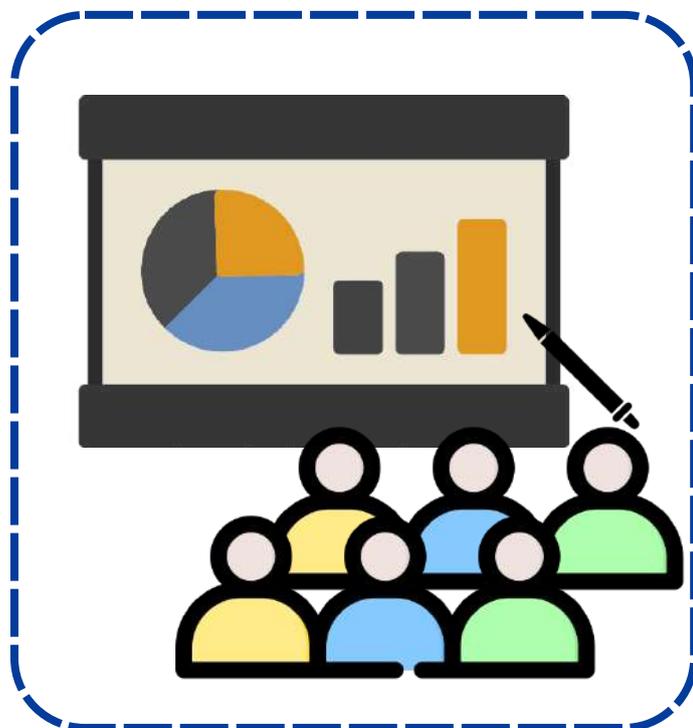
Papan interaktif berperan sebagai katalis pembelajaran mendalam karena membuka peluang eksplorasi konsep yang kompleks secara visual, interaktif, serta mendukung pendekatan pembelajaran aktif, reflektif, dan kolaboratif.

## B

### Pemanfaatan Papan Interaktif dalam Pembelajaran

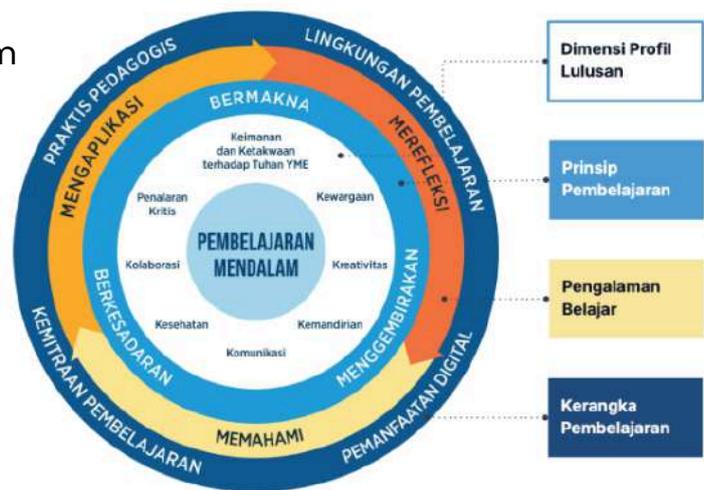
#### Pemanfaatan Papan Interaktif dalam Pembelajaran dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam

Pembelajaran Mendalam merupakan pendekatan yang memulikan dengan menekankan pada penciptaan suasana belajar dan proses pembelajaran berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan melalui olah pikir, olah hati, olah rasa, dan olah raga secara holistik dan terpadu.



Kerangka kerja pembelajaran mendalam terdiri atas empat komponen, yaitu:

- (1) dimensi pengembangan,
- (2) prinsip pembelajaran,
- (3) pengalaman belajar, dan
- (4) kerangka pembelajaran.



Gambar 3.1 Kerangka Pembelajaran Mendalam

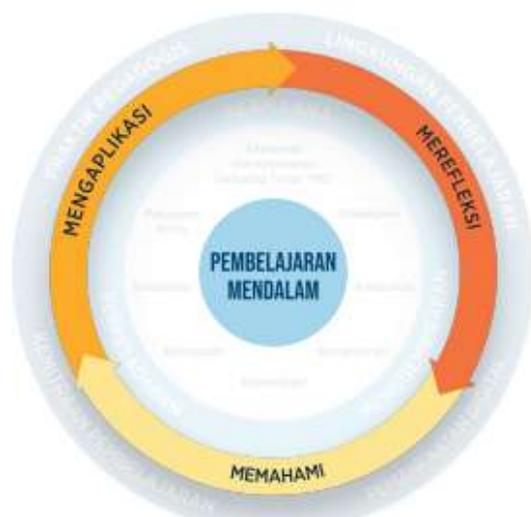
Pembelajaran mendalam difokuskan pada pencapaian delapan dimensi pengembangan yang merupakan kompetensi dan karakter yang harus dimiliki oleh setiap murid setelah menyelesaikan proses pembelajaran dan pendidikan. Delapan dimensi tersebut terdiri atas:

- (1) Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan YME;
- (2) Kewargaan,
- (3) Penalaran Kritis,
- (4) Kreativitas,
- (5) Kolaborasi,
- (6) Kemandirian,
- (7) Kesehatan,
- (8) Komunikasi.

Pembelajaran Mendalam memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan murid untuk memahami, mengaplikasikan, dan merefleksikan materi pembelajaran secara bermakna. Pengalaman belajar ini mencakup berbagai lingkungan dan situasi, serta melibatkan interaksi dengan materi pembelajaran, pendidik, sesama murid, dan lingkungan sekitarnya.

Pengalaman pembelajaran mendalam diciptakan melalui proses memahami, mengaplikasi, dan merefleksi yang digambarkan dan diuraikan sebagai berikut.

## Pengalaman Belajar



Gambar 3.2 Pengalaman Belajar Pembelajaran Mendalam

### Memahami

Tahap awal peserta didik untuk aktif **mengkonstruksi pengetahuan** agar dapat memahami secara mendalam konsep atau materi dari berbagai sumber dan konteks. Pengetahuan pada fase ini terdiri dari pengetahuan esensial, pengetahuan aplikatif, dan pengetahuan nilai dan karakter.

### Mengaplikasi

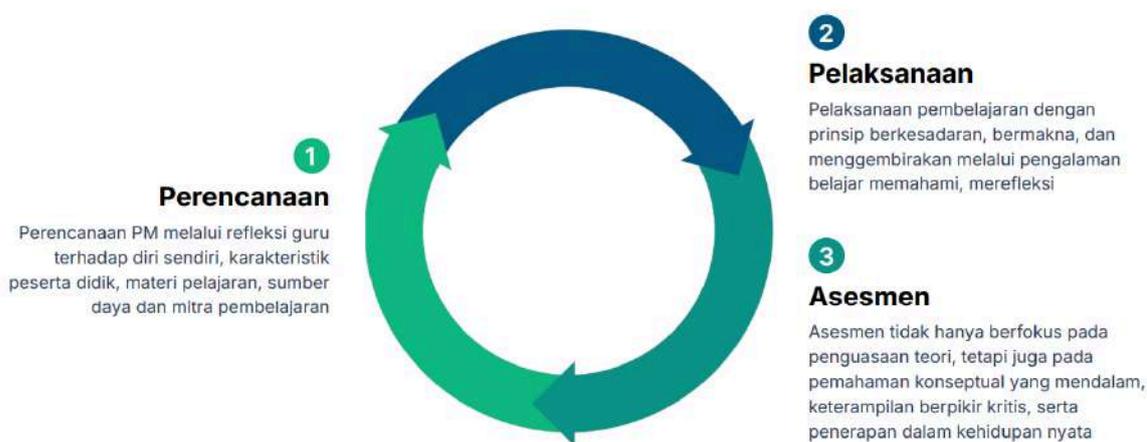
Pengalaman belajar yang menunjukkan aktivitas peserta didik **mengaplikasi pengetahuan dalam kehidupan secara kontekstual**. Pengetahuan yang diperoleh oleh peserta didik melalui pendalaman pengetahuan.

### Merefleksi

Proses di mana peserta didik mengevaluasi dan memaknai proses serta hasil dari tindakan atau praktik nyata yang telah mereka lakukan. **Tahap refleksi melibatkan regulasi diri sebagai kemampuan individu untuk mengelola proses belajarnya secara mandiri**, meliputi perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi terhadap cara belajar mereka.

## Implementasi Pembelajaran Mendalam

Implementasi pembelajaran mendalam mendorong partisipasi aktif murid dalam berbagai kegiatan pembelajaran. Guru berperan sebagai aktivator dan motivator yang membantu murid mengeksplorasi, berkreasi, dan mengaitkan hubungan antar konsep. Beberapa karakteristik pendekatan pembelajaran mendalam dengan prinsip berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan antara lain pembelajaran aktif, kolaboratif, dan pembelajaran terdiferensiasi. Dengan demikian, guru harus memahami karakteristik murid dengan berbagai strategi pembelajaran. Proses ini dilakukan melalui tahapan yang sistematis, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga asesmen.



Gambar 3.3 Tahapan Implementasi Pembelajaran Mendalam

**Tahapan perencanaan** dalam pembelajaran mendalam melibatkan empat komponen utama, yaitu: identifikasi, desain pembelajaran, pengalaman belajar, dan asesmen. Keempat komponen tersebut dijelaskan lebih rinci sebagai berikut:

### Identifikasi

Langkah awal dalam perencanaan pembelajaran mendalam adalah melakukan proses identifikasi terhadap berbagai aspek pembelajaran, yang meliputi:

- Identifikasi kesiapan murid sebelum belajar, seperti pengetahuan awal, minat, latar belakang, dan kebutuhan belajar, serta aspek lainnya
- Memahami karakteristik materi pelajaran, jenis pengetahuan yang akan dicapai, relevansi dengan kehidupan nyata murid, tingkat kesulitan, struktur materi, serta integrasi nilai dan karakter, dan lainnya.
- Menentukan dimensi profil lulusan yang relevan dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik mata pelajaran yang diajarkan
- Proses identifikasi ini membantu guru menyusun strategi yang kontekstual dan responsif terhadap kondisi nyata di kelas.



### IDENTIFIKASI





## DESAIN PEMBELAJARAN



## PENGALAMAN BELAJAR



## ASESMEN

### Desain Pembelajaran

Setelah identifikasi, guru merancang desain pembelajaran yang selaras dengan prinsip pembelajaran mendalam. Langkah-langkah dalam desain pembelajaran meliputi:

- Menentukan capaian pembelajaran.
- Mengintegrasikan lintas disiplin ilmu (jika memungkinkan).
- Menentukan tujuan pembelajaran yang mencakup kompetensi dan konten pada ruang lingkup materi.
- Menentukan topik pembelajaran yang relevan dengan capaian dan tujuan pembelajaran.
- Menentukan kerangka pembelajaran, yaitu (praktik pedagogis, kemitraan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pemanfaatan digital).

### Pengalaman Belajar

Dalam tahap ini guru:

- Merancang pembelajaran dengan prinsip berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan.
- Menyusun langkah-langkah kegiatan pembelajaran, mulai dari kegiatan awal, inti, hingga penutup.
- Mendeskripsikan pengalaman belajar memahami, mengaplikasi, merefleksi.

### Asesmen

Tahap akhir dalam perencanaan adalah merancang asesmen sebagai bagian dari pembelajaran, meliputi:

- **Asesmen di awal pembelajaran** untuk mengetahui kesiapan murid untuk mempelajari materi ajar dan mencapai tujuan pembelajaran yang direncanakan.
- **Asesmen di dalam proses pembelajaran** untuk mengetahui perkembangan murid dan sekaligus pemberian umpan balik yang cepat.
- **Asesmen pada akhir pembelajaran (sumatif)** asesmen yang dilakukan untuk memastikan ketercapaian tujuan pembelajaran.

**Tahapan perencanaan dalam pembelajaran mendalam** merupakan pengimplementasian dari seluruh rencana pembelajaran yang telah disusun. Pelaksanaan pembelajaran mendalam dilakukan dengan memperhatikan hal-hal berikut:

1. Penyampaian materi sesuai tahapan berpikir murid untuk mendukung pencapaian kedalaman pemahaman konsep murid.
2. Model-model atau strategi pembelajaran yang ada dapat digunakan dengan prinsip pembelajaran berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan.
3. Penerapan pembelajaran bermakna dengan pemanfaatan lingkungan sekitar, seperti pemanfaatan lingkungan sekolah, lingkungan alam sekitar, lingkungan sosial, dan sebagainya.
4. Prinsip pembelajaran berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan dapat berada dalam beberapa kegiatan pembelajaran tidak harus berurutan dan/atau simultan.
5. Pengalaman belajar memahami, mengaplikasi, dan merefleksi dilaksanakan dengan langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan konteks dan kondisi pembelajaran, serta inovasi guru.
6. Sintak/Langkah-langkah pembelajaran pada model-model atau strategi pembelajaran yang ada dapat diadaptasi sesuai pengalaman belajar memahami, mengaplikasi, dan merefleksi.

7. Pengalaman belajar memahami, mengaplikasi dan merefleksi dilakukan dalam beberapa Langkah pembelajaran yang pelaksanaannya disesuaikan dengan konteks dan kondisi pembelajaran.
8. Pengalaman belajar melalui olah pikir, olah hati, olah rasa, dan olah raga adalah pengembangan diri yang holistik dan integratif yang mencakup aspek intelektual, sosio-emosional, spiritual, dan fisik. Sehingga pembelajaran menghasilkan pribadi yang memiliki kompetensi utuh dan seimbang sesuai fitrahnya.
9. Topik pembelajaran dikaitkan dengan lintas ilmu (multi/inter disiplin) atau terkait dengan bidang ilmu atau mata pelajaran yang dipelajari murid.
10. Penerapan pembelajaran mendalam disesuaikan dengan karakteristik masing-masing mata pelajaran.
11. Kemitraan yang melibatkan berbagai pihak baik lingkungan sekolah, luar sekolah, dan masyarakat untuk mendukung pembelajaran mendalam.
12. Lingkungan pembelajaran diciptakan merupakan integrasi ruang fisik, ruang virtual dan budaya belajar untuk mendukung pembelajaran mendalam.
13. Pemanfaatan teknologi digital akan menguatkan pembelajaran mendalam pada perencanaan, pelaksanaan, dan asesmen pembelajaran.
14. Asesmen menggunakan *assessment as learning*, *assessment for learning*, *assessment of learning*. Pada pembelajaran mendalam menekankan pentingnya umpan balik dan asesmen autentik.

## Pemanfaatan Teknologi Digital

Pemanfaatan teknologi digital juga memegang peran penting sebagai katalisator untuk menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, kolaboratif, dan kontekstual. Tersedianya beragam sumber belajar menjadi peluang menciptakan pengetahuan bermakna pada murid. Peran teknologi digital tidak terbatas hanya sebagai alat presentasi dan penyedia informasi namun teknologi digital dapat dimanfaatkan dalam perencanaan, pelaksanaan, dan asesmen pembelajaran. Murid mendapatkan pengalaman belajar yang lebih interaktif, fleksibel, dan kolaboratif.

Keberadaan Papan Interaktif sebagai alternatif pemanfaatan digital dapat membantu setiap murid mengalami pengalaman belajar yang komprehensif. Penggunaan Papan Interaktif dalam pembelajaran sangat membantu guru dan murid karena memberikan berbagai manfaat, seperti membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan interaktif, memudahkan murid dalam memahami materi melalui tampilan visual dan praktik langsung, serta meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar murid secara keseluruhan.

Papan interaktif sebagai media dalam pengimplementasian pembelajaran mendalam dapat mendukung murid memperoleh pengalaman belajar baik pada tahapan memahami, mengaplikasi maupun merefleksikan.

Ketiga pengalaman belajar tersebut dihantarkan melalui penerapan prinsip-prinsip pembelajaran, yaitu berkesadaran, bermakna dan menggembirakan dalam proses pembelajaran.

Untuk mengoptimalkan pemanfaatan Papan Interaktif dalam kerangka pembelajaran mendalam, dibutuhkan kemampuan guru dalam mengintegrasikan pengetahuan konten, pedagogik, dan teknologi secara menyeluruh. Dalam konteks ini, model TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) dapat dimanfaatkan sebagai kerangka konseptual yang memperkuat komponen pemanfaatan teknologi digital pada kerangka pembelajaran mendalam.

Model TPACK bukanlah pendekatan pembelajaran tersendiri, tetapi merupakan model integratif yang membantu guru merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis digital secara efektif, kontekstual, dan bermakna. TPACK mencakup tiga elemen utama:

1. *Content Knowledge* (CK): Guru harus memahami secara mendalam materi pelajaran yang akan disampaikan, misalnya konsep matematika, sains, atau bahasa (materi yang relevan dan sesuai kurikulum).

2. *Pedagogical Knowledge* (PK): Guru memilih strategi mengajar yang sesuai, seperti pembelajaran kolaboratif, diskusi, atau pembelajaran berbasis masalah.

3. *Technological Knowledge* (TK): Guru memahami cara menggunakan Papan Interaktif, seperti mengakses konten multimedia, membuat anotasi langsung di layar, atau menggunakan aplikasi interaktif pendukung lainnya.

Dengan mengintegrasikan ketiga aspek tersebut, guru dapat:

- Menyusun pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan kesiapan murid
- Mengelola Papan Interaktif untuk menyajikan materi secara visual dan dinamis
- Membangun kegiatan belajar yang kolaboratif, reflektif, dan bermakna.

Berikut adalah beberapa contoh strategi pembelajaran yang dapat dioptimalkan melalui pemanfaatan teknologi digital atau penggunaan Papan Interaktif dalam kerangka pembelajaran mendalam:

## Pembelajaran Presentatif

Pembelajaran presentatif merupakan strategi pembelajaran yang menekankan pada penyampaian informasi atau materi secara langsung dari guru kepada murid. Dalam pendekatan ini, guru berperan sebagai penyaji informasi utama, sementara murid berperan sebagai penerima informasi.

Agar lebih menarik dan interaktif, strategi ini dapat diperkaya dengan penggunaan Papan Interaktif. Berikut contoh pemanfaatannya:

- **Penyajian materi secara visual**

Guru memulai dengan menampilkan materi ajar secara visual melalui Papan Interaktif, yang mencakup elemen seperti teks, gambar, grafik, animasi, dan video. Visualisasi ini membantu menjelaskan konsep yang sulit, menarik perhatian murid, dan menstimulasi pemahaman yang lebih dalam.

- **Pemanfaatan fitur anotasi**

Selama presentasi, guru menggunakan fitur anotasi untuk menandai bagian-bagian penting dari materi. Anotasi ini dapat berupa coretan, garis bawah, atau catatan singkat yang ditampilkan langsung pada layar. Tujuannya adalah membantu murid fokus pada informasi penting dan mendukung pencatatan secara aktif.

- **Penyimpanan dan pembagian materi**

Setelah materi disampaikan dan dianotasi, guru menyimpan hasil pembelajaran dalam bentuk file digital. File ini kemudian dapat dibagikan kepada murid melalui platform pembelajaran digital atau media lainnya, sehingga murid dapat mengakses ulang materi sebagai bahan penguatan atau belajar mandiri di rumah.



## Pembelajaran Partisipatif

Pembelajaran partisipatif merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan aktif murid dalam proses pembelajaran. Dalam pendekatan ini, murid tidak hanya menjadi pendengar atau penerima informasi secara pasif, melainkan berperan aktif dalam berdiskusi, bertanya, mengeksplorasi, dan membangun pengetahuan secara kolaboratif. Pemanfaatan Papan Interaktif memungkinkan guru dan murid berinteraksi secara visual dan langsung dengan materi pembelajaran.

Contoh pemanfaatannya:

### a. Diskusi interaktif dan brainstorming

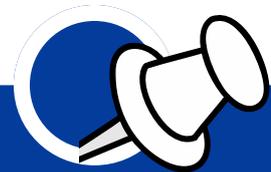
- Guru menuliskan atau menampilkan pertanyaan di Papan Interaktif.
- Murid secara bergiliran atau kelompok mengisi ide, jawaban, atau opini langsung di papan.
- Bisa menggunakan fitur menulis, *drag-and-drop*, atau voting agar semua murid ikut berkontribusi.

### b. Simulasi dan visualisasi konsep

- Menggunakan Papan Interaktif untuk simulasi proses, seperti grafik, perhitungan, atau animasi interaktif.
- Murid diajak menggerakkan objek, memecahkan teka-teki, atau eksperimen virtual bersama-sama.

### c. Kuis dan permainan edukatif

- Guru membuat kuis interaktif yang bisa diakses langsung di Papan Interaktif.
- Murid berpartisipasi secara langsung, misalnya menjawab soal dengan menulis atau memilih jawaban yang ada di Papan Interaktif.



**“Pembelajaran partisipatif dapat meningkatkan motivasi, minat belajar dan membantu murid mengembangkan keterampilan sosial dan komunikasi.”**

## Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning)

Pembelajaran berbasis proyek merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan pada proses pengerjaan proyek untuk menghasilkan produk tertentu sebagai hasil belajar. Guru dapat memberikan proyek yang dimulai dengan pertanyaan atau tantangan yang autentik dan relevan dengan kehidupan nyata murid, kemudian murid dapat mempresentasikan proyek bersama melalui layar sentuh di Papan Interaktif:

- Menampilkan ide atau *mind map* dari setiap anggota kelompok.
- Papan interaktif digunakan untuk membuat *mind map*, diagram alur kerja, atau pemetaan ide secara bersama-sama.
- Fitur *multi-touch* memungkinkan lebih dari satu murid berinteraksi secara bersamaan.
- Peserta dapat menampilkan hasil proyek dalam bentuk video, animasi, infografis, atau slide interaktif.
- Menyisipkan media pendukung (audio, gambar, peta digital, dll) untuk memperkaya presentasi.
- Terhubung ke internet untuk mencari data, sumber belajar, atau inspirasi proyek.
- Bisa digunakan untuk *virtual field trip* atau eksplorasi peta dan simulasi sains secara langsung.
- Menayangkan tutorial atau simulasi proses yang kompleks.
- Cocok untuk menjelaskan tahapan proyek seperti desain, eksperimen, atau teknik presentasi.

- Guru dan murid bersama-sama mengevaluasi proyek dengan anotasi langsung di layar.
- Menyimpan catatan hasil diskusi/refleksi dalam bentuk digital.



“Melalui pembelajaran berbasis proyek dengan menggunakan Papan Interaktif, membantu murid untuk menumbuhkan rasa tanggung jawab terhadap pembelajaran sendiri dan dapat memfasilitasi pembelajaran yang lebih mendalam karena murid mengalami dan memahami langsung prosesnya.”

## Pembelajaran Inkuiri dan Eksploratif

Pembelajaran inkuiri dan eksploratif merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada keaktifan murid dalam menemukan pengetahuan melalui proses bertanya, menyelidiki, dan mengeksplorasi suatu permasalahan atau fenomena. Keduanya termasuk ke dalam pendekatan berpusat pada murid yang mendorong keterlibatan aktif dan kemandirian dalam belajar.

Pemanfaatan Papan Interaktif dalam pembelajaran inkuiri dan eksploratif dapat memperkaya pengalaman belajar murid dengan menghadirkan teknologi interaktif yang mendukung kegiatan berpikir kritis, kolaboratif, dan eksploratif. Papan interaktif membantu murid tidak hanya sebagai penerima informasi, tetapi juga sebagai penemu dan pencipta pengetahuan.

Contoh pemanfaatan Papan Interaktif dalam pembelajaran inkuiri:

### a. Merumuskan pertanyaan/masalah

- Murid dapat menuliskan dan mengorganisasi pertanyaan mereka secara langsung di Papan Interaktif menggunakan fitur *pen stylus*.
- Guru bisa menggunakan aplikasi *mind mapping* di Papan Interaktif untuk memetakan pertanyaan berdasarkan topik atau tema.

### b. Mencari informasi dan data

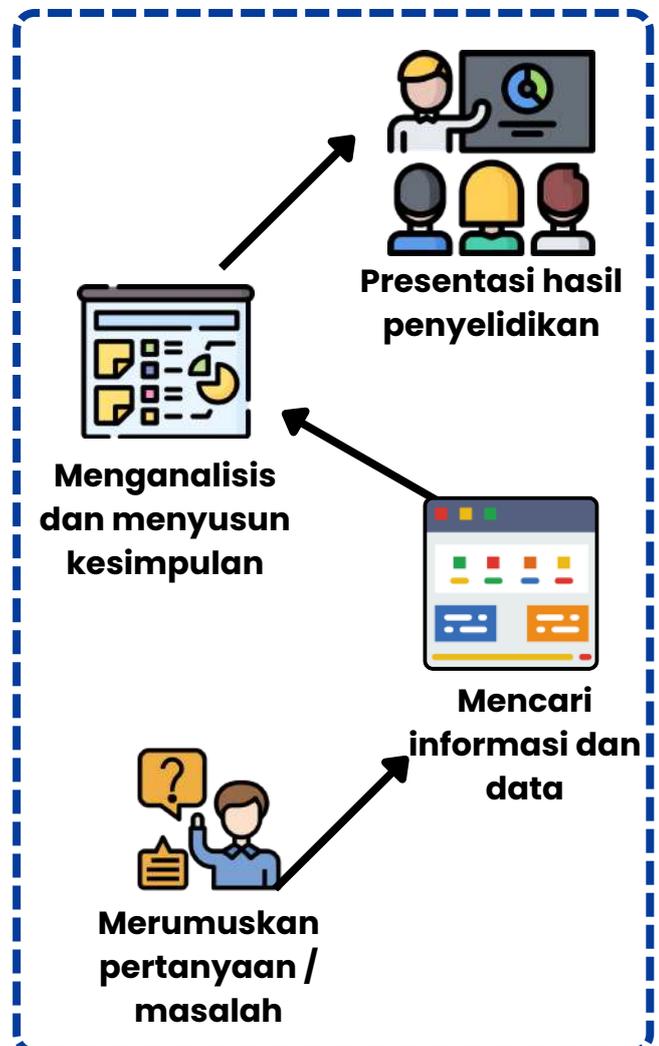
- Murid dapat mengakses sumber digital langsung dari Papan Interaktif, misalnya mengunjungi situs ilmiah, menonton video eksperimen, atau membuka *e-book*.
- Guru menggunakan layar Papan Interaktif untuk menunjukkan berbagai sumber sekaligus agar murid dapat membandingkan informasi.

### c. Menganalisis dan menyusun kesimpulan

- Menggunakan aplikasi presentasi atau kolaboratif yang dibuka di Papan Interaktif untuk mencatat temuan murid secara kolaboratif.
- Menggunakan fitur anotasi memungkinkan murid menandai bagian penting dari grafik, teks, atau data.

### d. Presentasi hasil penyelidikan

- Murid dapat mempresentasikan hasil penelitiannya langsung di Papan Interaktif, memanfaatkan multimedia (gambar, grafik, video) untuk memperkuat argumen.



Contoh pemanfaatan Papan Interaktif dalam pembelajaran eksploratif:

**a. Simulasi dan eksperimen virtual**

- Papan Interaktif dapat digunakan untuk menjalankan simulasi interaktif misalnya simulasi sains, matematika, kimia agar murid bisa mencoba berbagai skenario eksploratif tanpa batasan alat fisik.

**b. Eksplorasi visual dan spasial**

- Papan Interaktif membantu murid untuk dapat menjelajahi peta interaktif, tampilan 3D objek, atau realitas tertambah (AR) melalui layar sentuh, dan membantu murid memahami konsep abstrak secara visual.

**c. Game edukasi**

- Papan Interaktif dapat digunakan untuk memainkan game edukatif interaktif yang dirancang untuk eksplorasi konsep.

**d. Kolaborasi kreatif**

- Murid dapat menggambar, menulis, dan menyusun ide bersama di Papan Interaktif saat melakukan proyek eksploratif.
- Perangkat Papan Interaktif mendukung kerja kelompok aktif, karena beberapa murid bisa berinteraksi sekaligus (*multi-touch*).

**Pembelajaran Interaktif**

Guru juga dapat melakukan kegiatan pembelajaran interaktif dengan menggunakan Papan Interaktif. Melalui pembelajaran interaktif, proses belajar mengajar menekankan pada keterlibatan aktif murid dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran ini, peserta didik dapat terlibat dalam diskusi, tanya jawab, kerja kelompok, permainan edukatif, simulasi, dan kegiatan lain yang mendorong partisipasi langsung dengan penggunaan Papan Interaktif.

Aktivitas	Pemanfaatan Papan Interaktif
<b>Brainstorming</b>	Murid menuliskan ide pada papan, kemudian diklasifikasikan bersama.
<b>Ice Breaking</b>	Menayangkan permainan edukatif singkat sebagai pembuka pelajaran.
<b>Simulasi</b>	Menampilkan simulasi konsep ilmiah atau eksperimen secara digital.
<b>Latihan Soal</b>	Menggunakan aplikasi kuis interaktif (Kahoot, Quizizz) dengan papan sebagai tampilan utama.
<b>Evaluasi</b>	Menyajikan soal evaluasi berbentuk pilihan ganda atau <i>drag-and-drop</i> .





# Penggunaan Bahan Ajar Digital dalam Papan Interaktif untuk Kegiatan Pembelajaran

Bahan ajar digital dapat membantu guru dalam menyampaikan materi secara lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami oleh murid. Bahan ajar digital yang digunakan dapat bersifat *by utilization*, yaitu memanfaatkan sumber-sumber digital yang sudah tersedia, seperti video pembelajaran, simulasi, atau presentasi interaktif; atau bersifat *by design*, yaitu bahan ajar yang dirancang secara khusus sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik murid serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Dengan demikian, pemanfaatan Papan Interaktif yang didukung bahan ajar digital dapat meningkatkan keterlibatan murid dalam proses pembelajaran dan memperkuat pemahaman mereka terhadap materi secara lebih optimal.

## Bahan Ajar Digital *by Utilization*

Bahan ajar digital *by utilization* (berbasis pemanfaatan) adalah jenis bahan ajar digital yang dirancang bukan dari awal (*by design*), melainkan melalui pemanfaatan dan adaptasi dari berbagai sumber digital yang telah tersedia secara umum. Konsep ini fokus pada bagaimana guru atau pendidik menggunakan, memilih, dan memodifikasi sumber-sumber digital yang ada agar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Contoh bahan ajar berbasis pemanfaatan antara lain:



### GeoGebra

(<https://www.geogebra.org/>)

- Untuk pelajaran Matematika dan IPA (IPAS di SD).
- Memungkinkan manipulasi objek Matematika (grafik, geometri, aljabar) langsung di layar.



### Google Earth

- Untuk pelajaran IPS (IPAS di SD).
- Memberikan eksplorasi peta secara visual dan interaktif.



BIODIGITAL

### Anatomy Learning/BioDigital Human

(<https://www.biodigital.com/>)

- Untuk pelajaran IPA.
- Menampilkan model tubuh manusia 3D yang dapat diputar dan dianotasi langsung.



### Topmark

(<https://www.topmarks.co.uk/Interactive.aspx?cat=8>)

- Untuk pelajaran Matematika, IPS, dan IPA (IPAS di SD).
- Simulasi interaktif dan gim interaktif untuk murid sekolah dasar.



### Phet Interactive Simulation

(<https://phet.colorado.edu/>)

- Untuk pelajaran Matematika dan IPA (IPAS di SD).
- Simulasi interaktif yang lebih kompleks.

Bahan ajar digital *by design* adalah bahan ajar digital yang dirancang dan dikembangkan secara khusus oleh pendidik atau tim pengembang sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik murid, serta konteks pembelajaran tertentu. Bahan ajar jenis ini dibuat dari nol (*from scratch*) dengan pendekatan sistematis dan pedagogis agar selaras dengan kurikulum dan kebutuhan belajar murid.

Contoh bahan ajar digital *by design* antara lain:



### Quizizz

- Untuk kuis interaktif berbasis gim yang bisa diakses oleh seluruh murid.
- Dapat membuat video pembelajaran interaktif.



### Wordwall

- Untuk membuat aktivitas seperti mencocokkan, roda acak, teka-teki, dan lain-lain.
- Bisa langsung dimainkan di layar interaktif menggunakan fitur *drag-and-drop*.



### Nearpod

- Untuk presentasi interaktif dan kuis langsung dalam satu platform.
- Mendukung integrasi dengan Google Slides dan memungkinkan interaksi langsung dari murid.



### Canva

- Untuk presentasi interaktif dengan desain menarik.
- Menambahkan video, animasi, musik, bahkan rekaman suara ke dalam materi ajar.



**“Bahan ajar memungkinkan pengguna untuk berinteraksi langsung dengan siswa, sehingga siswa tidak hanya sebagai penonton pasif.”**

Berikut contoh implementasi pemanfaatan Papan Interaktif dalam pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran mendalam dan pendekatan TPACK:

<b>Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)</b>	
<b>Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)</b>	
Satuan Pendidikan	SD
Kelas	5
Fase	C
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Topik	Siklus Air

**1**

### **Identifikasi**

Dimensi Profil Lulusan: Kreativitas, kolaborasi, komunikasi.

**2**

### **Desain Pembelajaran**

- a. Tujuan pembelajaran:
  - o Murid menganalisis setiap tahapan dalam siklus air serta faktor-faktor yang mempengaruhi kelangsungannya.
  - o Murid mengidentifikasi dan membedakan dampak aktivitas manusia terhadap keseimbangan siklus air.
  - o Murid membandingkan beberapa strategi konservasi air berdasarkan keberlanjutan dan dampaknya terhadap lingkungan.
- b. Praktik Pedagogis  
Model Pembelajaran yang digunakan adalah *Problem Based Learning*.
- c. Kemitraan Pembelajaran  
Pada proses pembelajaran melibatkan guru kelas dan orang tua.
- d. Lingkungan Pembelajaran  
Memberikan kesempatan kepada murid untuk menyampaikan pendapatnya dalam ruang kelas dan forum diskusi pada platform daring.
- e. Pemanfaatan Digital  
Penggunaan Papan Interaktif, Google Slides, Google Docs, Google Spreadsheet, Canva, Youtube, dan video.

### Memahami (Berkesadaran, Bermakna)

#### Membangun Suasana (1-2 menit): e

1. Guru menyapa murid dengan antusias dan mengajak berdoa bersama.
2. Murid menjawab sapaan guru dan mulai berdoa.
3. Guru bisa memulai dengan pertanyaan ringan, "Bagaimana kabar kalian pagi ini? Sudah minum air putih hari ini?" untuk membangun suasana positif dan mengaitkan dengan topik.

#### Apersepsi: Mengingat Pentingnya Air (3-4 menit):

1. Guru bertanya: "Bisakah Ananda sebutkan, untuk apa saja kita menggunakan air dalam kehidupan sehari-hari?"
2. Guru menuliskan ide-ide murid di Papan Interaktif menggunakan fitur *drawing* atau *text input*, membuat list atau *mind map* sederhana.
3. Guru bisa menunjukkan gambar atau video singkat di Papan Interaktif tentang berbagai aktivitas yang membutuhkan air (misalnya: minum, mencuci, menyiram tanaman, dan bertani).

#### Penyampaian Tujuan Pembelajaran:

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran di Papan Interaktif: "murid memahami siklus air dan kaitannya dengan upaya menjaga ketersediaan air."

### Mengaplikasikan (Bermakna, Menggembirakan)

#### Sintaks 1: Orientasi Murid pada Masalah (TPACK - *Technological & Pedagogical Knowledge*)

#### 1. Pemberian Masalah via Papan Interaktif:

Guru menampilkan video interaktif atau simulasi animasi di Papan Interaktif menggunakan topembelajaran mendalamark yang menggambarkan dua skenario kontras:

Skenario 1:	Daerah dengan krisis air (misalnya, lahan kering, warga kesulitan mendapatkan air bersih, atau sungai tercemar parah). Video bisa berupa <i>time-lapse</i> kekeringan atau wawancara singkat dengan masyarakat terdampak.
Skenario 2:	Daerah dengan pengelolaan air yang baik dan ketersediaan air yang melimpah (misalnya, sistem irigasi yang efisien, hutan terjaga, atau sumber mata air yang bersih).

[**TPACK:** Penggunaan video dan simulasi interaktif pada Papan Interaktif membantu guru menyajikan materi secara kontekstual, menarik perhatian murid, dan memvisualisasikan masalah yang kompleks.]

## 2. Identifikasi Masalah & Diskusi Awal:

Guru mengajukan pertanyaan pemantik langsung di Papan Interaktif menggunakan fitur *annotation* atau polling interaktif:

- "Apa yang Ananda lihat dan rasakan dari kedua skenario ini?" (murid bisa menulis atau menggambar respons langsung di Papan Interaktif).
- "Menurut kalian, mengapa ketersediaan air di beberapa tempat sangat berbeda?"
- "Apakah ini ada hubungannya dengan air yang kita gunakan sehari-hari?"

Guru mencatat poin-poin penting dari diskusi di Papan Interaktif, membuat *mind map* visual permasalahan yang muncul.

**[Pembelajaran mendalam:** Pertanyaan-pertanyaan ini dirancang untuk memicu pemikiran kritis, mendorong murid untuk tidak hanya mengamati tetapi juga menganalisis dan menghubungkan masalah yang disajikan dengan pengetahuan awal mereka. Murid didorong untuk mengidentifikasi gap pengetahuan yang mereka miliki.]

## **Mengaplikasikan (Bermakna, Menggembirakan) Sintaks 2: Mengorganisasikan Murid untuk Belajar (*Pedagogical Knowledge*)**

### 1. Pembentukan Kelompok dan Penugasan Proyek:

- Guru membagi murid menjadi kelompok-kelompok kecil (4-5 orang). Guru bisa menggunakan fitur *randomizer* di Papan Interaktif untuk pembagian kelompok yang adil.
- Setiap kelompok diberikan "tantangan investigasi" yang ditampilkan di Papan Interaktif: "Bagaimana cara kita menjaga ketersediaan air bersih di lingkungan kita agar tidak mengalami krisis seperti di video pertama? Untuk menjawab ini, kita perlu memahami bagaimana air bergerak di alam."
- Guru menekankan bahwa proyek ini akan membutuhkan pemahaman mendalam tentang siklus air.

### 2. Pembagian Peran dan Perencanaan Awal

- Setiap kelompok berdiskusi dan membagi peran (misalnya: koordinator riset, pencatat ide, desainer visual, juru bicara).
- Di Papan Interaktif, guru menampilkan template perencanaan proyek yang dapat diisi oleh setiap kelompok. Ini bisa berupa tabel sederhana untuk menuliskan tujuan, sumber informasi yang akan dicari, dan pembagian tugas awal.

## Mengaplikasikan (Bermakna, Menggembirakan)

### Sintaks 3: Membimbing Penyelidikan Individual maupun Kelompok (TPACK - Content & Pedagogical Knowledge)

1. Penyelidikan Mandiri dan Kolaboratif (Menggunakan Papan Interaktif dan sumber lain):

- Guru menyediakan akses ke berbagai sumber belajar digital tentang siklus air melalui Papan Interaktif:
- Aplikasi interaktif tentang siklus air yang memungkinkan murid memanipulasi variabel dan melihat dampaknya.
- Video edukasi yang lebih detail (dari platform seperti YouTube Edu atau Khan Academy) yang bisa diakses langsung dari Papan Interaktif.
- Infografis atau artikel sains sederhana yang dapat di-zoom dan di-sorot di Papan Interaktif.
- Simulasi virtual tentang proses evaporasi, kondensasi, presipitasi, dan koleksi air.
- Murid menggunakan Papan Interaktif untuk menelusuri, membaca, dan berinteraksi dengan konten. Mereka dapat menggunakan fitur *screenshot* atau *annotation* di Papan Interaktif untuk mencatat poin-poin penting.

[**Pembelajaran mendalam:** murid tidak hanya membaca tetapi juga berinteraksi langsung dengan simulasi, memungkinkan mereka membangun pemahaman konseptual yang lebih kaya tentang bagaimana setiap tahapan siklus air bekerja secara dinamis.]

2. Eksperimen Sederhana & Dokumentasi (TPACK - *Technological & Content Knowledge*):

- Guru membimbing murid untuk melakukan eksperimen fisik yang merepresentasikan siklus air (misalnya, membuat "Miniaturnya Siklus Air" dalam botol plastik atau mengamati kondensasi pada tutup panci).
- Murid mendokumentasikan hasil eksperimen mereka dengan memotret atau merekam video menggunakan smartphone atau tablet, kemudian menampilkan hasilnya langsung di Papan Interaktif untuk didiskusikan oleh kelompok. Mereka dapat menambahkan label atau catatan di Papan Interaktif.

[**TPACK:** Integrasi eksperimen fisik dengan dokumentasi digital di Papan Interaktif memungkinkan murid menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman nyata, serta membagikan temuan mereka secara instan.]

3. Diskusi dan Sintesis Informasi Kelompok:

- Setiap kelompok menggunakan Papan Interaktif sebagai papan tulis kolaboratif digital untuk menyusun pemahaman mereka tentang siklus air. Mereka bisa membuat *mind map*, diagram alir, atau skema siklus air langsung di Papan Interaktif, menggunakan fitur *drawing* dan *text*.
- Mereka menghubungkan setiap tahap siklus air dengan ketersediaan air dan potensi masalahnya.

## Mengaplikasikan (Bermakna, Menggembirakan)

### Sintaks 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya (TPACK - *Technological, Pedagogical & Content Knowledge*)

#### 1. Penyusunan Soal dan Proyek Inovatif

Berdasarkan pemahaman mendalam tentang siklus air, setiap kelompok merumuskan gagasan atau solusi inovatif untuk menjaga ketersediaan air bersih di lingkungan mereka. Solusi ini harus konkret dan aplikatif.

[**Pembelajaran mendalam:** murid didorong untuk berpikir "di luar kotak," menghubungkan pengetahuan tentang siklus air dengan kreativitas untuk menemukan solusi yang belum pernah terpikirkan sebelumnya.]

#### 2. Pembuatan Produk Presentasi Interaktif

Kelompok membuat bahan presentasi digital yang akan ditampilkan di Papan Interaktif. Produk ini bisa berupa presentasi interaktif, peta konsep digital, atau poster digital.

[**TPACK:** Penggunaan Papan Interaktif sebagai media presentasi utama memungkinkan murid untuk menyajikan informasi secara dinamis, menarik, dan interaktif, memanfaatkan berbagai fitur teknologi.]

#### 3. Presentasi Kelompok dan Sesi Tanya Jawab Interaktif:

- Setiap kelompok mempresentasikan hasil karya dan solusi mereka di depan kelas, menggunakan Papan Interaktif sebagai alat utama.
- Murid dapat menggunakan fitur *pen tool* di Papan Interaktif untuk menunjuk atau melingkari bagian penting saat presentasi.
- Kelompok lain diberi kesempatan untuk bertanya dan memberikan masukan. Guru bisa memfasilitasi sesi tanya jawab dengan fitur *timer* atau *scoreboard* di Papan Interaktif.

## Merefleksi (Berkesadaran, Bermakna)

### Sintaks 5: Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah (*Deep Learning & Pedagogical Knowledge*)

#### 1. Refleksi Diri dan Refleksi Kelompok (Menggunakan Papan Interaktif):

- Guru memandu sesi refleksi menggunakan template refleksi digital di Papan Interaktif. Pertanyaan refleksi meliputi:
  - "Apa saja yang sudah kami pelajari tentang siklus air?"
  - "Bagaimana pemahaman siklus air ini membantu kami menemukan solusi untuk masalah ketersediaan air?"
  - "Bagaimana kami bisa menerapkan pengetahuan ini dalam kehidupan sehari-hari?"
- Murid dapat menuliskan refleksi mereka secara individu atau kelompok langsung di Papan Interaktif, atau menggunakan aplikasi refleksi digital.

[**Pembelajaran mendalam:** Refleksi ini mendorong murid untuk mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri, menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman pribadi, dan merencanakan tindakan selanjutnya.]

2. Diskusi Kelas dan Generalisasi Pengetahuan (Menggunakan Papan Interaktif):
- Guru memimpin diskusi kelas untuk menyimpulkan pembelajaran. Guru menggunakan Papan Interaktif untuk membuat rangkuman poin-poin penting yang muncul dari presentasi dan refleksi murid.
  - "Gallery Walk" Digital: Guru menampilkan semua produk kelompok di Papan Interaktif secara bergiliran atau dalam tata letak grid, memungkinkan seluruh kelas melihat dan mempelajari solusi dari kelompok lain.

[**TPACK:** Papan Interaktif memfasilitasi rangkuman dan generalisasi pengetahuan secara visual dan interaktif serta memperkuat pemahaman kolektif murid.]

3. Refleksi (*Deep Learning & Pedagogical Knowledge*):

1. Guru mengajak murid merefleksikan pembelajaran yang telah dilakukan:
- "Hari ini kita sudah belajar apa saja?"
  - "Apakah Ananda sudah memahami siklus air?"
  - "Apa yang paling Ananda pahami tentang siklus air?"

Penilaian (*Formative Assessment*):

1. murid menjawab pertanyaan tentang siklus air yang disediakan dalam Kahoot/Quizizz/Wordwall/ Nearpod/lain-lain.

Tindak Lanjut & Apresiasi:

1. Guru memberikan tugas rumah sederhana, misalnya membuat projek siklus air.
2. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh murid atas partisipasi aktif mereka.
3. Guru menutup pembelajaran dengan salam dan doa.

Asesmen

- Asesmen formatif awal/asesmen awal: pengetahuan tentang sumber air.
- Asesmen formatif/proses:

Guru melakukan penilaian terhadap:

1. Pemahaman konsep siklus air: melalui diskusi dan respons pada template refleksi.
2. Kualitas solusi yang diajukan: seberapa relevan, inovatif, dan aplikatif solusi tersebut.
3. Keterampilan kolaborasi: observasi saat kerja kelompok.
4. Kemampuan presentasi dan pemanfaatan teknologi.

Murid menjawab pertanyaan tentang siklus air yang disediakan dalam Kahoot/Quizizz/Wordwall/ Nearpod/lain-lain.

- Asesmen sumatif/akhir: lisan, tertulis.

## Tambahan untuk Pembelajaran Mendalam (*Deep Learning*):

### **Kasus Nyata & Analisis**

Guru dapat menyajikan lebih banyak studi kasus nyata terkait ketersediaan air (lokal atau global) dan meminta murid menganalisis kasus tersebut berdasarkan pemahaman siklus air.

### **Proyek Berkelanjutan**

Mendorong murid untuk menerapkan salah satu solusi mereka di lingkungan sekolah atau rumah dan mendokumentasikan hasilnya sebagai proyek berkelanjutan.

### **Koneksi Antar Disiplin/Lintas Disiplin Ilmu**

Meminta murid untuk menghubungkan siklus air dengan mata pelajaran lain (misalnya: dampaknya terhadap kehidupan sosial, ekonomi, atau kesehatan).

Dengan pendekatan ini, *Interactive Flat Panel* (IFP) tidak hanya menjadi papan tulis biasa, tetapi menjadi pusat pembelajaran yang dinamis dan kolaboratif serta memungkinkan penerapan pembelajaran mendalam dan TPACK secara optimal bagi murid.

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Bahasa Indonesia

<b>Identitas</b>	
Satuan Pendidikan	SD
Kelas/smt	Tiga/Genap (2)
Fase	B
Mata Pelajaran	Bahasa Indonesia
Topik	Membaca Lancar Narasi Imajinatif

**1**

## Identifikasi Pembelajaran

Profil Lulusan: Bernalar kritis, kreativitas

**2**

## Desain Pembelajaran

a. Tujuan pembelajaran:

- Murid membaca lancar teks bacaan narasi imajinatif dengan memperhatikan penggunaan jeda, intonasi, dan ekspresi.

Indikator:

- Murid memprediksi isi teks bacaan narasi imajinatif.
- Murid mengidentifikasi informasi dalam teks narasi imajinatif.

b. Praktek Pedagogis:

Model Pembelajaran *Oral Reading Fluency* dengan sintaks:

1. Terka
2. Pemodelan Prosodi
3. Tutor Awal Dekode dan Prosodi
4. Membaca Mandiri
5. Komunikasi

c. Kemitraan: Guru Kelas, Orangtua

d. Lingkungan Pembelajaran: memberikan kesempatan kepada murid untuk menyampaikan pendapatnya dalam ruang kelas dan forum diskusi pada platform daring

e. Pemanfaatan Digital: Papan Interaktif, Youtube.

**3**

## Pengalaman Belajar

e

### Mamahami (Berkesadaran, Bermakna)

#### Membangun Suasana (*Pedagogical & Content Knowledge*):

1. Guru menyapa murid dengan antusias dan mengajak berdoa bersama.
2. Murid menjawab sapaan guru dan mulai berdoa.
3. Guru bisa mengajak bernyanyi lagu pendek tentang pentingnya membaca atau mendengarkan cerita.
4. Murid bernyanyi bersama mengikuti lagu "Aku Suka Membaca" yang ditampilkan oleh guru menggunakan video di Papan Interaktif (<https://www.youtube.com/watch?v=YPAiPEKqR10>).
5. Guru bertanya, "Siapa yang kemarin sudah membaca cerita seru di rumah? Cerita tentang apa?"

## Mamahami (Berkesadaran, bermakna)

### Apersepsi (*Content & Pedagogical Knowledge*):

1. Murid diingatkan kembali dengan pengalamannya dalam membaca atau mendengar cerita tentang khayalan atau dongeng.
2. Murid mengamati gambar atau video pendek yang ditampilkan guru tentang sesuatu yang sangat imajinatif, misalnya makhluk fantasi, kota di awan, atau hutan ajaib, manusia daun melalui *Interactive Flat Panel*.
3. Guru bertanya, "Gambar atau video ini nyata atau hanya khayalan? Kalau khayalan, berarti cerita tentang ini disebut cerita apa ya?".
4. Guru memperkenalkan istilah "narasi imajinatif" sebagai cerita yang berasal dari khayalan atau imajinasi.

### Penyampaian Tujuan Pembelajaran (*Pedagogical Knowledge*):

1. Murid menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan guru: "Hari ini kita akan belajar membaca cerita imajinatif dengan lancar, seperti pendongeng, supaya kita bisa memahami ceritanya dengan baik dan menyenangkan ya."
2. Guru membangkitkan semangat murid melalui tepuk semangat kreasi.

## Memahami (Berkesadaran, Bermakna)

### Sintaks 1: Terka (*Predict*)

#### Aktivasi Pengetahuan Awal & Prediksi (*Deep Learning & Content Knowledge*):

1. Guru menampilkan judul dan ilustrasi dari teks narasi imajinatif yang akan dibaca (contoh: "Manusia Daun") pada *Interactive Flat Panel* (Teknologi). Guru dapat mengganti dengan cerita lain. Contoh ilustrasi:



Gambar 3.4. Ilustrasi Cerita Manusia Daun  
Ilustrator: Nessya Fitryona

## Memahami (Berkesadaran, Bermakna) Sintaks 1: Terka (*Predict*)

2. Guru meminta murid untuk menebak atau memprediksi isi cerita berdasarkan judul dan ilustrasi. "Kira-kira, cerita ini tentang apa ya? Apa yang akan terjadi pada anak-anak itu?" (Mendorong *deep thinking* dan membuat koneksi awal).
3. Murid mengamati gambar pada Papan Interaktif/*Interactive Flat Panel*.
4. Murid mengetahui tokoh-tokoh dalam cerita.
5. Murid memprediksi isi cerita yang berjudul "Manusia Daun" berdasarkan gambar pada Papan Interaktif/*Interactive Flat Panel*.
6. Murid memberikan tanda pada setiap objek pada gambar demi mempermudah proses prediksi menggunakan jenis interaksi Anotasi langsung pada Papan Interaktif.
7. Guru menuliskan beberapa prediksi murid di *Interactive Flat Panel* menggunakan fitur *Drawing and Writing*.
8. Murid dapat diberikan kesempatan untuk menulis hasil prediksinya sendiri.
9. Pada awal kebiasaan menerka isi teks bacaan, murid diarahkan untuk menerka secara tertulis. Semua yang terlintas di dalam pikiran anak tentang gambar dapat ditulis di lembar yang disediakan guru. Murid menerka secara tertulis karena masih memiliki kesiapan mental berbicara di depan umum yang masih rendah.
10. Murid membangun konteks, skemata, dan makna terhadap media yang diamati tentang teks bacaan "Manusia Daun" yang akan dibaca.

## Mengaplikasikan (Berkesadaran, Bermakna) Sintaks 2: Pemodelan Prosodi (*Prosody Modeling*)

Guru Membaca dengan Ekspresif (*Pedagogical, Content & Technological Knowledge*):

1. Murid mengamati teks bacaan yang berjudul "Manusia Daun" yang ditampilkan pada Papan Interaktif.
2. Guru membacakan teks narasi imajinatif secara lantang dengan memperhatikan penggunaan jeda, intonasi, dan ekspresi yang tepat (prosodi). Teks ditampilkan di *Interactive Flat Panel* agar murid bisa melihat dan mengikuti.
3. Guru menjelaskan bahwa membaca bukan hanya mengeluarkan suara, tapi juga harus ada "rasanya" seperti sedang bercerita. "Dengarkan baik-baik bagaimana Ibu/Bapak membaca. Perhatikan suaranya, cepat atau lambat, tinggi atau rendah, dan bagaimana Ibu/Bapak menunjukkan perasaan dalam cerita."
4. Guru dapat menggunakan fitur *highlight* atau *underline* pada *Interactive Flat Panel* untuk menyoroti bagian yang dibaca dengan intonasi khusus atau kata-kata yang mengandung emosi.
5. Sesekali, guru berhenti untuk menjelaskan kosakata sulit atau frasa kunci, dan memverifikasi prediksi awal.
6. Murid menyiapkan diri untuk membaca lancar teks "Manusia Daun".
7. Murid menyimak guru membacakan dengan lantang kepada murid secara bermakna dan ekspresif.
8. Murid yang membaca secara teratur lebih termotivasi untuk membaca, memiliki kosakata yang lebih banyak, lebih mahir dalam pemahaman membaca, dan untuk memberi contoh bagi murid apa yang dimaksud dengan kelancaran.
9. Guru membahas bersama murid bagaimana menggunakan suara untuk merefleksikan dan menambah makna dari bagian yang dibaca saat selesai membaca.
10. Guru mengingatkan bahwa pembaca harus melambat untuk memahami bahwa membaca terlalu cepat dapat merusak pemahaman ketika ide dan informasi dalam sebuah teks sulit dipahami.
11. Murid memahami bahwa pembaca harus melambat untuk memahami bahwa membaca terlalu cepat dapat merusak pemahaman.
12. Murid menirukan contoh mengubah suara menjadi karakter yang berbeda.
13. Murid menirukan untuk mengangkat dan menurunkan nada dan volume bacaan pada titik yang berbeda.
14. Murid meniru dan menandai tanda baca dengan jeda.
15. Murid meniru menggunakan jeda.
16. Murid meniru membaca panjang untuk menambahkan makna yang melampaui teks itu sendiri perlu diterapkan dalam membaca lancar.
17. Murid memahami proses merefleksikan makna dan menambahkan makna dengan menciptakan kesimpulan menggunakan suara saat menerjemahkan teks secara lisan.
18. Murid melihat bahwa makna tidak hanya dalam kata-kata tertentu, tetapi juga dalam cara kata-kata itu dibaca.
19. Murid memahami pesan bahwa mereka harus mencoba membaca dengan cara ini ketika membaca lancar secara lisan.

### **Mengaplikasikan (Bermakna, Menggembirakan) Sintaks 3: Tutor Awal Dekode dan Prosodi (*Initial Decoding and Prosody Coaching*)**

Membaca Bersama dan Bimbingan (*Pedagogical & Content Knowledge*):

1. Murid dibentuk menjadi 4 kelompok.
2. Guru mengajak murid membaca teks bersama-sama (*choral reading*). Guru tetap memimpin dan memberikan contoh intonasi serta durasi membaca yang benar.
3. Murid membaca berkelompok dan belajar membaca lancar secara berkelompok. Pembelajaran dapat divariasikan dengan cara murid yang kurang lancar mendengarkan anggota lain dalam kelompok yang lebih lancar yang secara bersamaan membaca kata yang sama. Selain itu, juga dapat saling simak dalam membaca lancar antar kelompok.
4. Jika ada murid yang kesulitan pada kata tertentu (dekode) atau prosodi (jeda, intonasi, dan ekspresi), guru segera memberikan bimbingan. Guru bisa meminta murid untuk menirukan prosodi guru atau membantu mengeja kata yang sulit.
5. Guru dapat menggunakan fitur *drawing* atau *annotating* pada *Interactive Flat Panel* untuk menandai kata-kata yang sering keliru dalam dekode atau bagian yang perlu dilatih intonasinya.

Membaca Berpasangan/*Paired Reading* (*Pedagogical & Content Knowledge*):

1. Murid dibagi menjadi pasangan. Setiap pasangan membaca teks secara bergantian. Satu sebagai "pembaca", satu sebagai "pendengar/tutor".
2. Tutor Awal: Anggota yang bertindak sebagai tutor (yang lebih lancar) memberikan masukan kepada temannya tentang intonasi, jeda, atau membantu mendekode kata yang sulit.
3. Guru berkeliling, mendengarkan setiap pasangan, dan memberikan umpan balik langsung serta bimbingan.
4. Murid membaca berpasangan bersama murid yang lebih lancar untuk menghasilkan kemampuan membaca lancar dekode pada teks-teks dengan tingkat kelancaran dan pemahaman yang lebih tinggi.
5. Murid yang menjadi tutor mencatat kata-kata yang membuat murid kesulitan dan memberikan pelajaran singkat pada kata-kata di akhir bacaan.

### **Mengaplikasikan (Bermakna, Berkesadaran) Sintaks 4: Membaca Mandiri (*Independent Reading*)**

Praktik Mandiri & Peningkatan Pemahaman (*Deep Learning*):

1. Murid kembali ke tempat duduk masing-masing.
2. Murid diberi kesempatan untuk membaca teks secara mandiri (dalam hati atau bersuara pelan) untuk memperlancar dan memperdalam pemahaman mereka.
3. Murid beralih ke cerita berikutnya ketika selesai membaca cerita pertama secara mandiri.
4. Murid membaca dengan bersuara, menggerakkan kepala mengikuti baris bacaan, tanpa menunjuk baris bacaan dengan jari, pensil, atau alat lainnya, dan membaca kata demi kata, atau kalimat demi kalimat, serta mata fokus kepada teks bacaan.
5. Saat membaca mandiri, guru dapat mengajukan pertanyaan pemahaman singkat secara individual. "Apa yang terjadi setelah "Manusia Daun" bertemu raja kodok?"
6. Guru juga bisa menyiapkan pertanyaan pemahaman di *Interactive Flat Panel* yang bisa dijawab murid setelah selesai membaca mandiri. Pertanyaan ini mendorong pemahaman mendalam tentang tokoh, latar, masalah, dan solusi.

## Merefleksikan (Berkesadaran, Bermakna) Sintaks 5: Komunikasi (*Communication*)

Diskusi dan Menceritakan Kembali (*Deep Learning & Content Knowledge*):

1. Guru memfasilitasi **diskusi** terbuka tentang cerita:  
"Apa perasaan kalian setelah membaca cerita ini?"  
"Bagian mana yang paling kalian suka?"  
"Menurut kalian, apa pesan dari cerita ini?" (Mendorong *critical thinking* dan *reflection*).
2. Murid juga berdiskusi tentang kebenaran hasil prediksi yang mereka buat di awal pembelajaran.
3. Murid diminta untuk berdiskusi dengan teman sebangku terkait informasi-informasi yang diperoleh dari teks yang telah diamati sebelumnya.
4. Murid diminta untuk melakukan penyelidikan bersama teman sebangku mengenai informasi-informasi yang diperoleh dari teks narasi yang diberikan oleh guru (*deep learning*).
5. Guru membimbing murid dalam melakukan penyelidikan tersebut.
6. Murid diminta untuk saling bekerja sama agar dapat memecahkan permasalahan yang diberikan.
7. Setelah berdiskusi dan berlatih, murid diminta untuk menyajikannya atau mempresentasikan hasil penemuannya terkait informasi yang diperoleh dengan menceritakannya di depan kelas.
8. Kelompok lain mendengarkan dengan seksama dan memberikan saran serta tanggapan atas presentasi dan hasil cerita kelompok lain.
9. Setelah masing-masing kelompok tampil, murid bersama guru menganalisis kegiatan yang telah dilakukan (kelemahan dan kelebihan).
10. Murid diminta untuk **menceritakan kembali** isi cerita secara lisan di depan kelas atau dalam kelompok kecil. Mereka fokus pada pemahaman literal, yaitu: tokoh, latar, amanat, alur (apa yang terjadi di awal, tengah, akhir), dan pelajaran yang didapat.
11. Guru dapat meminta beberapa murid untuk maju dan menceritakan kembali di depan kelas. Guru bisa menampilkan ilustrasi kunci cerita di **Interactive Flat Panel** sebagai panduan mereka bercerita.
12. Untuk meningkatkan semangat murid, guru melakukan *ice breaking* bersama murid.
13. Guru memberikan apresiasi dan umpan balik konstruktif terhadap kelancaran membaca dan pemahaman mereka saat berkomunikasi.
14. Murid diberikan kesempatan bertanya mengenai materi yang masih belum dipahami atau ragu.
15. Murid diberikan kesempatan terhadap materi yang telah dipelajari hari ini.

## Merefleksikan (Berkesadaran, Bermakna)

Refleksi (*Deep Learning & Pedagogical Knowledge*):

1. Guru mengajak murid merefleksikan pembelajaran yang telah dilakukan:  
"Hari ini kita sudah belajar apa saja?"  
"Apakah kalian merasa membaca cerita imajinatif menjadi lebih seru dan lancar?"  
"Apa yang paling kalian pelajari dari cerita Manusia Daun?"
2. Murid dapat menuliskan refleksi singkat di buku catatan atau mengutarakan secara lisan.

Tindak Lanjut & Apresiasi:

1. Guru memberikan tugas rumah sederhana, misalnya membaca cerita imajinatif lain di rumah atau menggambar tokoh favorit dari cerita yang sudah dibaca.
2. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh murid atas partisipasi aktif mereka.
3. Guru menutup pembelajaran dengan salam dan doa.

Asesmen

- Asesmen awal: anak membaca cerita sederhana.
- Asesmen formatif/asesmen proses: lisan/tertulis
  1. Observasi terhadap kelancaran membaca dan kemampuan memahami isi teks murid selama kegiatan inti (terutama pada langkah Tutor Awal dan Komunikasi).
  2. Menjawab pertanyaan tentang isi teks bacaan untuk menguji pemahaman literasi yang disajikan menggunakan Kahoot atau Quizizz.
- Asesmen sumatif: Lisan/*performace test*, tertulis



**Hari ini belajar  
apa saja?**



# BAB IV

## PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN

# 4

# A

## Pemeliharaan Papan Interaktif

Pemeliharaan adalah kegiatan sistematis yang bertujuan memastikan Papan Interaktif tetap berfungsi optimal dan memiliki masa pakai panjang. Menurut Ifenthaler & Yau (2020), pemeliharaan merupakan bagian dari *digital infrastructure management* yang harus dilakukan oleh satuan pendidikan secara rutin.

### 1

#### Tujuan Pemeliharaan

- Memastikan Papan Interaktif selalu dalam kondisi prima, menghindari kerusakan dini, serta menjaga kinerja dan akurasi perangkat untuk penggunaan jangka panjang.

### 2

#### Aktivitas Pemeliharaan

- Pembersihan layar dengan kain mikrofiber dan cairan khusus
- Update *firmware* dan aplikasi secara berkala
- Pemeriksaan konektivitas dan port
- Kalibrasi ulang layar sentuh
- *Backup* dan reset berkala sistem operasi (Android/Windows)

Sekolah yang memiliki prosedur pemeliharaan rutin cenderung memiliki tingkat kerusakan Papan Interaktif yang lebih rendah dan efektivitas penggunaannya lebih tinggi dibanding sekolah tanpa standar pemeliharaan.

### 3

#### Jenis Pemeliharaan

Jenis Pemeliharaan	Kegiatan	Frekuensi
Harian	Pembersihan layar dengan kain microfiber, shutdown yang benar, cabut flashdisk/USB dengan aman	Setiap hari
Mingguan	Pengecekan koneksi internet dan port, restart sistem	Setiap minggu
Bulanan	Backup data, kalibrasi ulang layar	1 bulan sekali
Insidental	Troubleshooting ketika terjadi error, update firmware/aplikasi, layar tidak responsif, atau software crash	Sesuai kebutuhan

## 4

### Kendala dan Solusi

Kendala	Solusi
Layar tidak responsif	Restart, kalibrasi ulang
Tidak terhubung ke internet	Cek pengaturan Wi-Fi atau sambungan LAN
Port USB tidak terbaca	Gunakan format FAT32 atau NTFS, bersihkan port
Sistem lambat	Hapus cache, update sistem, reset factory (jika perlu)

## 5

### Pemeliharaan Rutin

1. Bersihkan layar secara rutin dengan menggunakan kain mikrofiber yang lembut dan kering atau sedikit dibasahi (bukan basah kuyup) untuk membersihkan permukaan layar).
2. Matikan perangkat saat tidak digunakan. Hal ini membantu menghemat energi dan memperpanjang umur layar.
3. Gunakan pena sentuh resmi atau stylus (alat bantu sentuh) yang disarankan oleh produsen untuk mencegah kerusakan layar.
4. Pastikan ventilasi tidak tertutup untuk mencegah panas berlebih.
5. Dianjurkan untuk menggunakan pelindung daya (stabilizer/UPS). Lindungi panel dari lonjakan listrik yang tiba-tiba dengan menggunakan stabilizer atau UPS.
6. Baca buku manual pengguna atau buku panduan sebelum penggunaan pertama untuk memahami fungsi dan cara penggunaan yang benar.

## 6

### Penanganan dan Peringatan

1. Restart perangkat jika terjadi gangguan fungsi.
2. Cek koneksi kabel dan perangkat lunak jika papan tidak merespons.
3. Laporkan kepada teknisi atau operator IT jika ditemukan kerusakan lebih lanjut.

## 7

### Larangan dan Peringatan

1. Jangan menyentuh layar dengan benda tajam. Hindari penggunaan pulpen, pensil, kuku, atau benda tajam lainnya karena bisa merusak permukaan layar.
2. Jangan semprotkan cairan langsung ke layar. Cairan disemprotkan ke kain terlebih dahulu, bukan langsung ke layar untuk menghindari masuknya cairan ke dalam panel.
3. Jangan membongkar perangkat sendiri, serahkan perbaikan dan servis hanya kepada teknisi resmi kami untuk menghindari kerusakan permanen atau kehilangan garansi.
4. Jangan meletakkan benda berat di atas layar atau rangkanya. Hal ini bisa menyebabkan tekanan berlebih yang merusak komponen internal.
5. Jangan mematikan perangkat langsung dari sumber listrik. Gunakan prosedur *shutdown* yang benar untuk mencegah kerusakan data atau sistem.
6. Jangan menempatkan panel di area lembab atau terkena sinar matahari langsung. Karena kondisi tersebut dapat merusak layar dan komponen internal.

## B

### Perawatan Perangkat Internet Satelit

Panduan ini bertujuan untuk membantu menjaga kinerja optimal dan memperpanjang masa pakai perangkat internet satelit. Perawatan yang tepat akan meminimalkan risiko gangguan dan memastikan koneksi internet yang stabil.



Perawatan ini menjaga kinerja optimal dan memperpanjang masa pakai perangkat internet satelit serta meminimalkan resiko.

# 1

## Perawatan Rutin (Harian/Mingguan)

### Pemeriksaan Visual:

- **Antena Satelit (*Dish*):** Periksa secara visual apakah ada perubahan posisi, kerusakan fisik (misalnya penyok atau retakan), atau penumpukan kotoran, debu, atau salju. Pastikan tidak ada benda asing yang menghalangi pandangan antena ke satelit (misalnya ranting pohon, daun).
- **Kabel:** Periksa semua kabel (kabel koaksial, kabel daya, kabel ethernet) dari tanda-tanda kerusakan seperti terkelupas, tertekuk parah, atau gigitan hewan. Pastikan semua konektor terpasang dengan kuat dan tidak longgar.
- **Unit Modem/Router:** Pastikan perangkat dalam kondisi bersih dari debu. Periksa lampu indikator untuk memastikan semuanya berfungsi normal sesuai dengan manual pengguna.

### Pembersihan Debu:

- Gunakan kain lembut dan kering untuk membersihkan debu dari antena, modem, dan router secara berkala (minimal seminggu sekali). Hindari penggunaan cairan pembersih langsung pada perangkat elektronik.
- Untuk area yang sulit dijangkau, bisa menggunakan penyedot debu dengan kepala sikat yang lembut.

### Keamanan Fisik:

- Pastikan antena satelit terpasang dengan kokoh dan tidak mudah goyah oleh angin atau getaran.
- Tempatkan modem dan router di area yang memiliki ventilasi baik, tidak lembab, dan terhindar dari paparan sinar matahari langsung atau sumber panas berlebih. Pastikan tidak ada benda yang menutupi ventilasi perangkat.

# 2

## Perawatan Berkala (Bulanan/Triwulanan)

### Pemeriksaan Koneksi Kabel:

- Cabut dan pasang kembali semua konektor kabel (koaksial, daya, ethernet) untuk memastikan tidak ada korosi atau koneksi yang longgar. Lakukan dengan hati-hati agar tidak merusak konektor.

### Pembaruan Perangkat Lunak (*Firmware*):

- Periksa secara berkala apakah ada pembaruan firmware untuk modem dan router Anda. Pembaruan ini seringkali berisi perbaikan bug, peningkatan kinerja, dan fitur keamanan terbaru.
- Ikuti petunjuk dari produsen perangkat untuk melakukan pembaruan *firmware* dengan benar. Biasanya, proses ini dilakukan melalui antarmuka web konfigurasi perangkat.

**Pemeriksaan Kualitas Sinyal:**

- Jika mengalami masalah koneksi, periksa indikator kualitas sinyal pada modem atau router (jika tersedia). Bisa juga menggunakan aplikasi atau alat diagnostik yang disediakan oleh penyedia layanan internet satelit.
- Jika kualitas sinyal buruk dan tidak yakin penyebabnya, hubungi dukungan teknis penyedia layanan Internet. Jangan mencoba memindahkan atau mengatur ulang posisi antena sendiri kecuali memiliki pengetahuan dan peralatan yang sesuai.

**Pembersihan Lebih Mendalam:**

- Untuk area yang sulit dijangkau pada antena (misalnya celah-celah), sikat lembut bisa digunakan untuk menghilangkan kotoran yang membandel. Pastikan tidak ada air yang masuk ke dalam komponen elektronik.

**Tindakan Pencegahan****Perlindungan dari Cuaca Ekstrem:**

- Saat terjadi badai petir, sebaiknya cabut semua kabel daya dan kabel jaringan dari modem dan router untuk menghindari kerusakan akibat lonjakan listrik.
- Jika lokasi rawan terhadap angin kencang, pastikan antena terpasang dengan sangat kuat. Pertimbangkan untuk menambahkan penyangga atau pengaman tambahan jika diperlukan.

**Hindari Gangguan Fisik:**

- Pastikan tidak ada benda berat yang diletakkan di atas kabel atau perangkat.
- Hindari menyentuh atau memindahkan antena satelit kecuali diperlukan dan mengetahui cara melakukannya dengan benar.

**Penggunaan Perangkat Sesuai Manual:**

- Selalu gunakan perangkat sesuai dengan petunjuk dan rekomendasi dari produsen. Jangan mencoba melakukan modifikasi yang tidak dianjurkan.

## 4

### Troubleshooting Dasar

- **Restart Perangkat:** Jika mengalami masalah koneksi, langkah pertama yang bisa dicoba adalah me-restart modem dan router Anda. Cabut kabel daya kedua perangkat, tunggu beberapa menit, lalu colokkan kembali. Nyalakan modem terlebih dahulu, lalu router setelah modem sepenuhnya menyala.
- **Periksa Lampu Indikator:** Perhatikan lampu indikator pada modem dan router. Manual pengguna akan menjelaskan arti dari setiap indikator dan jika ada masalah, lampu mana yang mungkin menunjukkan adanya gangguan.
- **Periksa Koneksi Kabel:** Pastikan semua kabel terhubung dengan benar dan tidak ada yang longgar.
- **Hubungi Dukungan Teknis:** Jika masalah berlanjut setelah melakukan langkah-langkah di atas, segera hubungi dukungan teknis dari penyedia layanan internet satelit Anda. Mereka memiliki peralatan dan pengetahuan yang lebih spesifik untuk mendiagnosis dan mengatasi masalah yang mungkin terjadi.

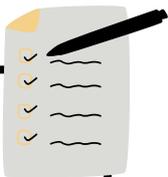
## 5

### Hal yang perlu Diperhatikan

- **Jangan Membongkar Perangkat Sendiri:** Kecuali memiliki keahlian teknis yang memadai, jangan mencoba membongkar atau memperbaiki perangkat internet satelit sendiri. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan lebih lanjut dan membatalkan garansi.
- **Catat Informasi Penting:** Simpan informasi penting seperti nomor model perangkat, tanggal pembelian, dan informasi kontak dukungan teknis penyedia layanan Internet satelit di tempat yang mudah diakses.

Dengan mengikuti panduan perawatan ini secara teratur, maka dapat membantu memastikan perangkat internet satelit berfungsi dengan baik dan memberikan koneksi internet yang andal.

**Jika memiliki pertanyaan lebih lanjut atau mengalami masalah, jangan ragu untuk bertanya!**



PENUTUP



BAB V

5

# Penutup

Panduan ini diharapkan menjadi acuan dalam memaksimalkan fungsi perangkat digitalisasi pembelajaran, khususnya Papan Interaktif, serta menjaga keberlangsungannya melalui pemanfaatan dan pemeliharaan yang tepat. Pemanfaatan Papan Interaktif secara bijaksana, efektif, dan bertanggung dapat mendorong proses pembelajaran yang inovatif dan partisipatif, serta mendukung terbangunnya ekosistem digital yang inklusif dan berkelanjutan.

Dalam implementasinya, internet satelit menjadi solusi konektivitas bagi sekolah yang belum memiliki akses jaringan internet, sementara solar panel menyediakan sumber energi alternatif di sekolah yang belum terjangkau listrik konvensional. Keduanya merupakan bagian integral dari transformasi infrastruktur pendidikan, agar seluruh sekolah dasar dapat merasakan manfaat dari digitalisasi pembelajaran.

Keberhasilan pemanfaatan perangkat ini sangat bergantung pada komitmen dan kolaborasi dari seluruh pihak, baik pendidik, tenaga kependidikan, pemerintah, maupun penyedia teknologi. Tidak hanya menjaga keberfungsian perangkat dari sisi teknis, tetapi juga memastikan teknologi ini benar-benar menjawab tantangan zaman dan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.



**“Mari Wujudkan Pendidikan Bermutu untuk Semua Melalui Ekosistem Pembelajaran Digital”**

# Glosarium

<b>Anotasi</b>	Proses menambahkan catatan, coretan, atau tanda pada dokumen atau tampilan digital secara langsung di layar Papan Interaktif.
<b>Assessment for/as/of Learning</b>	Jenis-jenis asesmen: untuk belajar ( <i>formative</i> ), sebagai proses belajar ( <i>reflection</i> ), dan hasil dari belajar ( <i>summative</i> ).
<b>Bahan Ajar Digital by Design</b>	Sumber belajar digital yang dibuat dan disesuaikan sendiri oleh guru sesuai kebutuhan pembelajaran, contohnya menggunakan Canva, Quizizz, atau Nearpod.
<b>Bahan Ajar Digital by Utilization</b>	Sumber belajar digital yang dimanfaatkan dari platform atau aplikasi yang sudah tersedia, seperti YouTube, GeoGebra, atau PhET.
<b>Cloud Sharing/ Cloud Storage</b>	Layanan penyimpanan data digital berbasis internet seperti Google Drive atau OneDrive untuk menyimpan dan berbagi file pembelajaran atau disebut juga penyimpanan awan.
<b>Digitalisasi Pembelajaran</b>	Transformasi proses belajar mengajar dengan memanfaatkan teknologi digital untuk menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, kolaboratif, dan bermakna.
<b>Etika Penggunaan</b>	Panduan moral dan perilaku dalam menggunakan perangkat digital untuk kepentingan pendidikan secara aman dan bertanggung jawab.
<b>Firmware</b>	Perangkat lunak internal yang mengatur kerja perangkat keras (seperti Papan Interaktif) dan perlu diperbarui secara berkala.
<b>Inkuiri dan Eksploratif</b>	Pendekatan pembelajaran yang menekankan partisipasi aktif murid dalam menemukan pengetahuan melalui eksplorasi dan penyelidikan.
<b>Papan Interaktif</b>	Perangkat layar sentuh digital yang memungkinkan guru dan murid berinteraksi langsung dengan konten pembelajaran secara visual dan dinamis.
<b>Kalibrasi Layar</b>	Proses penyesuaian titik sentuh pada layar agar akurat sesuai posisi visual.
<b>Kahoot/Quizizz/ Wordwall/ Nearpod</b>	Platform kuis dan aktivitas pembelajaran interaktif berbasis digital yang dapat digunakan untuk asesmen formatif atau kegiatan belajar aktif.

<b>Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning)</b>	Model pembelajaran yang berfokus pada proses pengerjaan proyek untuk menghasilkan produk konkret sebagai hasil belajar.
<b>Pembelajaran Interaktif</b>	Pendekatan yang menekankan keterlibatan aktif murid melalui diskusi, simulasi, kuis, dan kegiatan digital lainnya dengan Papan Interaktif.
<b>Pembelajaran Mendalam/ deep learning</b>	Pembelajaran Mendalam merupakan pendekatan yang memuliakan dengan menekankan pada penciptaan suasana belajar dan proses pembelajaran berkesadaran ( <i>mindful</i> ), bermakna ( <i>meaningful</i> ), dan menggembirakan ( <i>joyful</i> ) melalui olah pikir (intelektual), olah hati (etika), olah rasa (estetika), dan olah raga (kinestetik) secara holistik dan terpadu.
<b>Reset Factory</b>	Proses mengembalikan perangkat ke pengaturan awal pabrik, biasanya digunakan saat perangkat mengalami gangguan berat.
<b>Screen Mirroring/ Casting</b>	Proses menampilkan layar perangkat lain seperti laptop atau HP secara nirkabel ke Papan Interaktif.
<b>Screen Recording</b>	Fitur untuk merekam aktivitas yang dilakukan pada layar Papan Interaktif.
<b>Split Screen/ Multi Window</b>	Fitur untuk membagi layar menjadi dua jendela aplikasi agar dua konten dapat ditampilkan secara bersamaan.
<b>TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)</b>	Model pengetahuan guru yang mengintegrasikan aspek teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran.
<b>Touchscreen Multitouch</b>	Teknologi layar sentuh yang memungkinkan lebih dari satu titik sentuhan pada waktu yang bersamaan.
<b>Whiteboard Digital</b>	Fitur papan tulis interaktif yang memungkinkan guru dan murid menulis, menggambar, dan mencatat langsung di layar Papan Interaktif.



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH

## PANDUAN

# PEMANFAATAN DAN PEMELIHARAAN PERANGKAT DIGITALISASI PEMBELAJARAN



ditpsd



ditpsdtv



ditpsdt\_dikbud



Direktorat Sekolah Dasar



direktoratsd

DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI,  
PENDIDIKAN DASAR, DAN PENDIDIKAN MENENGAH  
DIREKTORAT SEKOLAH DASAR  
TAHUN 2025