

Pola Pengembangan Pembelajaran Digital Berbasis Interactive Whiteboard untuk Sekolah Swasembada Pangan dengan Pendekatan Astacita OOPP di KB/TK Lab UM

Hendra Susanto¹, Agung Witjoro², Deny Setiawan³, Jasmine Nurul Izza⁴,
Celiacika Gustisiwi Puteri⁵

¹²³⁴⁵Universitas Negeri Malang

hendrario@um.ac.id¹

ABSTRACT

This study aims to describe the development pattern of digital learning based on Interactive Whiteboard (IWB) in supporting the implementation of food self-sufficiency schools at the early childhood education level. The approach used in this development refers to the vision of national development in Asta Cita as well as the Oriented-Outcome Project Planning (OOPP) framework which emphasizes the achievement of project-based learning outcomes and impacts. The research was conducted in KB/TK Laboratory of the State University of Malang using a qualitative descriptive method. Data collection was carried out through participatory observation, in-depth interviews with teachers and students, and documentation of the learning process. The results showed that the use of IWB can increase children's involvement in thematic learning based on local food, strengthen the visualization of the plant-harvest process interactively, and encourage children's motor and collaborative skills. The development pattern of digital learning through IWB which is integrated with OOPP and Asta Cita forms a contextual learning ecosystem, with a food security perspective, and based on the nation's character.

Keywords: *interactive whiteboard, food self-sufficiency school, early childhood, asta cita, oopp, digital learning.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pola pengembangan pembelajaran digital berbasis *Interactive Whiteboard* (IWB) dalam mendukung implementasi sekolah swasembada pangan di jenjang pendidikan anak usia dini. Pendekatan yang digunakan dalam pengembangan ini merujuk pada visi pembangunan nasional dalam *Asta Cita* serta kerangka *Oriented-Outcome Project Planning* (OOPP) yang menekankan ketercapaian hasil dan dampak pembelajaran berbasis proyek. Penelitian dilakukan di KB/TK Laboratorium Universitas Negeri Malang dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam dengan guru dan siswa, serta dokumentasi proses pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan IWB dapat meningkatkan keterlibatan anak dalam pembelajaran tematik berbasis pangan lokal, memperkuat visualisasi proses tanam-panen secara interaktif, serta mendorong keterampilan motorik dan kolaboratif anak. Pola pengembangan pembelajaran digital melalui IWB yang terintegrasi dengan OOPP dan *Asta Cita* membentuk ekosistem belajar kontekstual, berwawasan ketahanan pangan, dan berbasis karakter bangsa.

Kata kunci: *interactive whiteboard, sekolah swasembada pangan, anak usia dini, asta cita, oopp, pembelajaran digital*

PENDAHULUAN

Dalam era transformasi digital dan krisis pangan global yang semakin nyata, pendidikan usia dini memiliki peran strategis dalam membentuk kesadaran anak terhadap isu-isu keberlanjutan, termasuk ketahanan pangan (Purnamasari, Redjeki, dkk., 2023). Indonesia sebagai negara agraris masih menghadapi tantangan besar dalam mewujudkan swasembada pangan secara berkelanjutan (Manalu dkk., 2022; Wiyanto, 2024). Upaya penanaman nilai kemandirian dan literasi pangan belum banyak menyasar jenjang pendidikan anak usia dini, padahal fase ini merupakan periode emas pembentukan karakter dan perilaku hidup (Ratnawati dkk., 2023). Revolusi digital dalam dunia pendidikan telah menghadirkan berbagai inovasi teknologi pembelajaran yang dapat memperkuat pengalaman belajar anak (Ayu dkk., 2024; Putra dkk., 2023). Salah satunya adalah pemanfaatan interactive whiteboard sebagai media pembelajaran interaktif yang memungkinkan proses belajar menjadi lebih dinamis, kontekstual, dan menyenangkan (Bourbour, 2020; Chen dkk., 2020). Namun, di lapangan masih terdapat kesenjangan antara ketersediaan teknologi pembelajaran dengan konten yang relevan dengan kebutuhan lokal, khususnya pada tema ketahanan pangan. Sekolah-sekolah yang berpotensi sebagai model Sekolah Swasembada Pangan, seperti KB/TK Laboratorium Universitas Negeri Malang, belum sepenuhnya memiliki pendekatan pedagogis yang mengintegrasikan teknologi digital dengan isu-isu kehidupan nyata secara holistik (Purnamasari, Redjeki, dkk., 2023). Kegiatan pembelajaran yang dilakukan cenderung bersifat tematik umum, tanpa keterkaitan langsung dengan kehidupan anak dalam konteks pangan, lingkungan, dan kemandirian. Hal ini menunjukkan perlunya sebuah pola pembelajaran digital yang tidak hanya berorientasi pada pencapaian akademik, tetapi juga mampu membangun kesadaran sosial dan keterampilan praktis sejak dini. Secara nasional, penguatan literasi pangan dan pendidikan berbasis keberlanjutan telah menjadi bagian dari prioritas dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) serta bagian dari implementasi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB/SDGs) (Sari dkk., 2021; Summase dkk., 2022). Sementara itu, secara internasional, isu ketahanan pangan dan pendidikan inovatif menjadi agenda penting UNESCO dan FAO dalam menciptakan generasi yang sadar lingkungan dan tangguh terhadap krisis (Lakhoua, 2020; Samudi, 2023). Oleh karena itu, pengembangan pola pembelajaran digital berbasis interactive whiteboard dengan pendekatan Astacita OOPP (Orientasi, Organisasi, Proyeksi, dan Praktik) menjadi sangat relevan untuk diterapkan di satuan PAUD sebagai upaya simultan antara inovasi teknologi, pendidikan karakter, dan pembangunan kesadaran pangan berkelanjutan.

Meskipun integrasi teknologi dalam pendidikan anak usia dini (PAUD) telah menjadi perhatian dalam beberapa tahun terakhir, sebagian besar penerapannya masih terfokus pada penggunaan media digital untuk tujuan hiburan atau penguatan kognitif semata (Purnamasari, Wahyuni, dkk., 2023). Literatur yang ada menunjukkan bahwa interactive whiteboard telah digunakan di berbagai jenjang pendidikan dasar dan menengah untuk meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa (Amanda dkk., 2022; Hamdani dkk., 2020), namun sangat terbatas riset dan implementasi nyatanya dalam konteks PAUD, terlebih lagi yang mengangkat tema

ketahanan pangan atau swasembada pangan sebagai konten pembelajaran utama. Keterbatasan ini menunjukkan adanya gap antara potensi teknologi pembelajaran dengan muatan lokal dan isu-isu keberlanjutan yang penting untuk dikenalkan sejak usia dini. Sebagian besar studi tentang pendidikan berbasis teknologi di PAUD lebih menekankan pada aspek literasi digital dasar, pengenalan huruf dan angka, atau kegiatan visual dan audio interaktif yang tidak kontekstual terhadap kehidupan nyata anak. Belum banyak pengembangan model pembelajaran digital yang menempatkan isu seperti ketahanan pangan, keberlanjutan lingkungan, dan kemandirian sebagai bagian integral dari kurikulum anak usia dini. Padahal, pembelajaran yang berbasis konteks nyata terbukti lebih efektif dalam membangun keterampilan abad 21, seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kerja kolaboratif. Demikian pula, kajian terkait integrasi teknologi interaktif dengan pendekatan pedagogis spesifik seperti Astacita OOPP juga masih sangat jarang ditemukan dalam praktik maupun publikasi akademik. Pengabdian ini hadir untuk menjawab kekosongan tersebut dengan merancang dan menerapkan pola pembelajaran digital berbasis interactive whiteboard yang terstruktur melalui pendekatan Astacita OOPP (Orientasi, Organisasi, Proyeksi, dan Praktik). Model ini menawarkan sintesis antara inovasi teknologi, pembelajaran aktif, dan penguatan nilai-nilai ketahanan pangan melalui pengalaman belajar yang menyenangkan dan aplikatif bagi anak usia dini. Selain itu, pengabdian ini berkontribusi untuk menjembatani kesenjangan antara desain pembelajaran inovatif dan realitas kebutuhan lokal sekolah, sekaligus mendorong lahirnya sekolah model berbasis swasembada pangan yang selaras dengan agenda pembangunan berkelanjutan di tingkat nasional dan global.

Pengabdian masyarakat ini bertumpu pada integrasi beberapa teori utama, yaitu Teori Konstruktivisme Sosial, Teori Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning/CTL), serta Pendekatan Astacita OOPP sebagai landasan pedagogis lokal. Teori Konstruktivisme Sosial, sebagaimana dikemukakan oleh Vygotsky, menekankan pentingnya pembelajaran melalui interaksi sosial dan lingkungan yang bermakna (Safitri dkk., 2022; Triguna dkk., 2022). Dalam konteks PAUD, teori ini relevan karena anak usia dini belajar secara optimal melalui pengalaman konkret yang melibatkan kegiatan eksploratif, kerja kelompok, dan pembelajaran berbasis proyek. Sementara itu, CTL mendukung gagasan bahwa pembelajaran akan lebih efektif jika dikaitkan langsung dengan kehidupan sehari-hari anak. Dalam pengabdian ini, isu swasembada pangan digunakan sebagai konteks pembelajaran agar anak memahami pentingnya menanam, merawat, dan memanen sebagai bagian dari kemandirian dan tanggung jawab terhadap lingkungan. Pendekatan Astacita OOPP (Orientasi, Organisasi, Proyeksi, Praktik) yang dikembangkan secara lokal menjadi kerangka kerja untuk mengatur proses belajar secara sistematis dan berurutan (Zen & Iswavigra, 2023). Pendekatan ini memungkinkan guru dan anak untuk bergerak dari tahap pengenalan konsep hingga praktik nyata secara bertahap, kontekstual, dan partisipatif. Model ini berbeda dari pendekatan tematik konvensional karena menekankan hubungan langsung antara konsep yang diajarkan dengan aktivitas berbasis proyek yang nyata dan bernilai hidup. Beberapa pengabdian masyarakat sebelumnya telah mengembangkan media

pembelajaran digital untuk PAUD, seperti penggunaan video interaktif, aplikasi edukasi, atau permainan edukatif. Namun, sebagian besar hanya menekankan aspek kognitif dan belum mengintegrasikan nilai-nilai keberlanjutan seperti literasi pangan atau ketahanan lingkungan. Pengabdian masyarakat ini memberikan kontribusi signifikan terhadap literatur dengan menggabungkan pendekatan teknologi pembelajaran modern (interactive whiteboard) dengan prinsip-prinsip pembelajaran kontekstual berbasis nilai lokal. Model ini menawarkan alternatif baru dalam pembelajaran anak usia dini yang tidak hanya berorientasi pada teknologi, tetapi juga pada karakter, nilai keberlanjutan, dan penguatan partisipasi sekolah dalam membangun budaya swasembada pangan. Pendekatan ini membedakan dirinya melalui penggabungan antara inovasi global dan akar lokal, yang dapat dijadikan rujukan untuk pengembangan kebijakan dan kurikulum PAUD yang lebih relevan dan bermakna.

Pengabdian masyarakat ini memiliki relevansi praktis yang kuat dalam menjawab tantangan pendidikan abad ke-21, khususnya pada jenjang pendidikan anak usia dini (PAUD), yang membutuhkan pendekatan inovatif dan bermakna. Kegiatan ini memberikan kontribusi penting terhadap penguatan nilai-nilai kemandirian, kepedulian lingkungan, dan tanggung jawab sejak usia dini melalui topik yang relevan dan aplikatif. Anak-anak tidak hanya diperkenalkan dengan konsep menanam dan memanen, tetapi juga diajak terlibat secara langsung dalam prosesnya. Secara ekonomi, meskipun tidak berdampak langsung dalam skala makro, kegiatan ini menanamkan dasar-dasar literasi pangan dan ketahanan keluarga yang akan sangat bermanfaat dalam jangka panjang. Pendidikan tentang produksi pangan sejak dini berpotensi membangun generasi yang lebih sadar terhadap pentingnya konsumsi lokal, pertanian rumah tangga, dan efisiensi sumber daya alam. Model ini dapat menjadi langkah awal membangun budaya swasembada pangan di tingkat rumah tangga dan sekolah, sebagai respons terhadap ketergantungan pangan impor dan potensi krisis pangan global. Secara budaya, pendekatan Astacita OOPP memungkinkan integrasi nilai-nilai lokal dan kearifan komunitas ke dalam proses pembelajaran digital, sehingga tidak sekadar mengadopsi teknologi secara dangkal, tetapi menggunakannya sebagai media untuk memperkuat identitas dan kearifan lokal. KB/TK Lab Universitas Negeri Malang, sebagai institusi laboratorium pendidikan, menjadi tempat strategis untuk mengembangkan dan menguji pola ini, yang selanjutnya dapat direplikasi di berbagai satuan PAUD di Indonesia.

Pengabdian masyarakat di bidang pendidikan anak usia dini yang mengintegrasikan teknologi digital dan pembelajaran berbasis lingkungan telah banyak dilakukan, namun dengan cakupan dan pendekatan yang masih terbatas. Beberapa program pengabdian terdahulu telah mencoba mengenalkan media digital seperti video edukatif, permainan interaktif, dan aplikasi berbasis Android untuk meningkatkan literasi dasar anak usia dini. Hasilnya menunjukkan bahwa teknologi dapat meningkatkan atensi dan keterlibatan anak dalam proses pembelajaran. Terdapat pula pengabdian yang fokus pada pendidikan pangan di PAUD, seperti kegiatan menanam sayuran di polibag, pengenalan jenis-jenis tanaman, dan edukasi konsumsi sehat (Witjoro dkk., 2023). Meskipun efektif dalam menumbuhkan

kesadaran anak terhadap pentingnya pangan, kegiatan ini umumnya masih bersifat manual dan belum mengintegrasikan perangkat digital sebagai penguat proses pembelajaran. Selain itu, pendekatan pembelajarannya masih bersifat konvensional dan belum didasarkan pada kerangka pedagogis lokal yang terstruktur. Pengabdian masyarakat ini melanjutkan dan melengkapi upaya sebelumnya dengan menggabungkan dua pendekatan yang belum banyak disinergikan yaitu penggunaan interactive whiteboard sebagai teknologi pembelajaran digital interaktif, dan pendekatan Astacita OOPP yang menekankan pembelajaran kontekstual berbasis nilai-nilai lokal. Perbedaan utama dari program ini adalah penguatan keterkaitan antara teknologi dan konteks kehidupan nyata anak, dalam hal ini ketahanan pangan, yang jarang disentuh dalam proyek pengabdian sebelumnya secara simultan dan terstruktur.

Tujuan utama dari pengabdian masyarakat ini adalah untuk mengembangkan dan menerapkan pola pembelajaran digital berbasis interactive whiteboard yang terintegrasi dengan pendekatan Astacita OOPP guna mendukung program Sekolah Swasembada Pangan di lingkungan KB/TK Laboratorium Universitas Negeri Malang. Melalui pendekatan ini, diharapkan proses pembelajaran anak usia dini menjadi lebih kontekstual, interaktif, dan relevan dengan isu ketahanan pangan yang penting dikenalkan sejak dini. Pengabdian ini tidak hanya bertujuan memberikan inovasi media pembelajaran, tetapi juga membangun kesadaran dan keterampilan dasar anak terkait praktik bercocok tanam, konsumsi pangan sehat, serta tanggung jawab terhadap lingkungan sekitar. Kegiatan ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan dalam praktik dan literatur pengembangan media pembelajaran di PAUD, khususnya yang mengintegrasikan nilai-nilai keberlanjutan, teknologi digital, dan pendekatan pedagogis lokal. Pengabdian ini juga dirancang sebagai model awal pengembangan sekolah berbasis kearifan lokal dan ketahanan pangan yang dapat direplikasi di berbagai daerah. Kontribusi pengabdian masyarakat ini diharapkan tidak hanya bersifat praktis dalam bentuk produk media pembelajaran interaktif dan implementasi kegiatan tanam bersama anak, tetapi juga teoritis dalam memperkaya pendekatan pembelajaran PAUD berbasis teknologi dan nilai. Program ini dapat memberikan rujukan konkret bagi pembuat kebijakan, pendidik, serta peneliti yang tertarik mengembangkan model pembelajaran digital kontekstual yang berpihak pada penguatan karakter dan literasi pangan anak usia dini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam pola pengembangan pembelajaran digital berbasis *Interactive Whiteboard* (IWB) dalam konteks pendidikan anak usia dini yang mengusung konsep sekolah swasembada pangan. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti mengeksplorasi secara kontekstual dan holistik praktik pembelajaran, strategi guru, respon anak, serta integrasi nilai-nilai *Asta Cita* dan kerangka *Oriented-Outcome Project Planning* (OOPP) dalam desain pembelajaran berbasis teknologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain dan Penerapan Pembelajaran Berbasis Interactive Whiteboard (IWB)

Pembelajaran berbasis *Interactive Whiteboard* (IWB) dalam konteks pendidikan anak usia dini dirancang untuk menyampaikan materi tentang swasembada pangan secara lebih menarik dan kontekstual (Shi dkk., 2020; Suhroh dkk., 2020). Struktur materi yang disusun tidak hanya berisi konten informatif, tetapi juga diterjemahkan ke dalam aktivitas visual dan interaktif yang relevan dengan kehidupan anak. Materi dimulai dengan pengenalan jenis-jenis tanaman pangan seperti bayam, kangkung, dan tomat, disajikan dalam bentuk gambar animasi yang bisa disentuh dan diseret (*drag-and-drop*) ke dalam kategori yang sesuai. Setelah itu, anak diajak menelusuri siklus tanam, mulai dari menanam benih hingga panen melalui simulasi digital yang menggambarkan perubahan hari, hujan, dan pertumbuhan tanaman dalam bentuk visual bergerak. Aktivitas juga mencakup kuis interaktif, pemilahan jenis makanan sehat, hingga permainan menata bekal makan siang yang seimbang. Semua struktur aktivitas ini bertujuan mengintegrasikan konsep-konsep pangan dalam pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna bagi anak.



Gambar 1. Desain Pembelajaran IWB dan Fitur Interaktif

Sumber: Dokumen penulis, 2025

Kelebihan IWB terletak pada kemampuannya menghadirkan elemen visual-dinamis yang sangat sesuai dengan gaya belajar anak usia dini. Anak-anak pada fase ini lebih responsif terhadap rangsangan visual, suara, dan gerakan. Melalui fitur seperti animasi, video pendek, suara narasi, hingga permainan interaktif, papan tulis digital ini memungkinkan guru menyampaikan materi tanpa membebani anak dengan teks atau penjelasan yang terlalu verbal. Interaksi langsung dengan tampilan di layar juga memungkinkan anak belajar sambil bermain, menyentuh, mengatur ulang, dan mengeksplorasi konten secara mandiri maupun berkelompok. Kegiatan ini tidak hanya menstimulasi aspek kognitif, tetapi juga motorik dan afektif anak dalam satu kesatuan proses belajar.

Respons anak terhadap pembelajaran menggunakan IWB menunjukkan kecenderungan positif. Dari hasil observasi selama beberapa sesi pembelajaran, terlihat bahwa anak menjadi lebih fokus saat tampilan interaktif disajikan, dibanding saat menggunakan media visual statis. Anak-anak juga menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi, seperti bertanya tentang jenis tanaman, proses pertumbuhan, atau manfaat makanan sehat. Tidak sedikit pula yang secara spontan mencoba menjelaskan kembali apa yang telah mereka lihat di papan digital kepada teman atau guru, yang menunjukkan adanya transfer pemahaman. Selain itu, IWB mendorong anak untuk terlibat aktif, tidak hanya sebagai pendengar, tetapi juga sebagai pelaku dalam proses pembelajaran.

Tabel 1. Hubungan Antara Desain Pembelajaran IWB, Fitur Interaktif, dan Dampaknya terhadap Anak Usia Dini

Sumber: Dokumen penulis, Juli 2025

Aspek	Implementasi pada IWB	Dampak terhadap Anak Usia Dini
Struktur Materi	Pengelompokan tanaman pangan, simulasi siklus tanam, permainan bekal sehat	Anak mengenali jenis tanaman, memahami urutan proses tanam, serta mampu memilih makanan sehat
Fitur Interaktif	Animasi, suara naratif, video pendek, drag-and-drop	Meningkatkan keterlibatan, memperkuat pemahaman visual, dan memicu eksplorasi
Respons Afektif Anak	Antusias saat sesi, aktif menjawab pertanyaan, ingin mencoba ulang	Meningkatkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu anak secara alami
Gaya Belajar yang Terdukung	Visual, kinestetik, dan auditori	Proses belajar menjadi lebih menyenangkan, holistik, dan adaptif terhadap kebutuhan perkembangan anak

Tabel di atas menunjukkan bahwa desain pembelajaran melalui IWB disusun secara tematik dan terstruktur, yang tidak hanya mengedepankan konten, tetapi juga bentuk penyampaian yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Fitur-fitur interaktif pada IWB mendukung berbagai gaya belajar anak visual, kinestetik, dan auditori sehingga menjadikan proses belajar lebih kaya dan personal. Efeknya terlihat pada respons afektif anak yang lebih antusias, fokus, dan terlibat aktif dalam pembelajaran. Model ini tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga menciptakan ruang belajar yang partisipatif dan aplikatif, mendukung tumbuhnya kesadaran anak terhadap isu swasembada pangan sejak dini.

Keterkaitan Materi Swasembada Pangan dengan Profil Sekolah

Pembelajaran mengenai swasembada pangan di lingkungan KB/TK Lab Universitas Negeri Malang tidak hanya disampaikan sebagai konsep abstrak,

melainkan diwujudkan secara konkret melalui pengembangan sekolah sebagai ekosistem mini pangan. Sekolah dirancang menjadi ruang belajar hidup, di mana anak-anak dapat secara langsung mengalami proses bercocok tanam secara sederhana (Romadhon dkk., 2023). Beberapa sudut sekolah dimanfaatkan sebagai kebun kecil untuk menanam sayur seperti bayam, kangkung, dan tomat dalam pot atau ember bekas. Dengan demikian, sekolah tidak hanya menjadi tempat belajar dalam ruang kelas, tetapi juga menjadi lingkungan nyata yang menanamkan nilai kemandirian dan ketahanan pangan sejak usia dini. Anak-anak terlibat dalam aktivitas menanam, menyiram, mengamati pertumbuhan, dan pada waktunya ikut memanen hasil yang mereka rawat sendiri. Aktivitas ini memperkuat pemahaman mereka bahwa pangan tidak datang begitu saja dari pasar, melainkan melalui proses yang panjang dan memerlukan perhatian serta kerja sama.

Pembelajaran digital melalui *Interactive Whiteboard* (IWB) berperan sebagai pengantar dan penguat konsep sebelum anak-anak terjun ke aktivitas lapangan. Di dalam IWB, anak dikenalkan terlebih dahulu dengan jenis-jenis tanaman lokal, siklus hidup tanaman, serta pentingnya makan sehat melalui video, ilustrasi, dan simulasi interaktif (Crum & Hatcher, 2021). Setelah anak memahami konsep-konsep tersebut secara visual dan naratif, mereka diajak untuk mempraktikkannya langsung, misalnya membuat media tanam dari botol bekas, mengisi tanah, menanam benih, dan merawatnya setiap hari. Integrasi antara materi digital dan praktik nyata ini menjadikan pembelajaran lebih holistik dan bermakna. Anak tidak hanya mengetahui, tetapi juga melakukan, merasakan, dan memahami secara utuh proses ketahanan pangan dalam skala kecil di lingkungan yang mereka kenal.

Seiring dengan berjalannya program, pemahaman anak terhadap pangan lokal mulai berkembang secara bertahap. Anak-anak mulai mengenal bahwa menanam sendiri memberikan manfaat tidak hanya bagi tubuh, tetapi juga bagi lingkungan. Mereka menunjukkan kebanggaan saat hasil tanamannya tumbuh, serta mulai memahami bahwa makanan yang sehat berasal dari alam dan bisa dihasilkan sendiri dengan usaha. Beberapa anak bahkan mulai bisa menyebutkan nama tanaman, menjelaskan proses menanam kepada teman lain, dan menyatakan keinginannya untuk menanam di rumah. Hal ini menunjukkan bahwa nilai-nilai menghargai hasil bumi dan kebiasaan makan sehat telah mulai tertanam dalam cara berpikir dan sikap mereka.

Tabel 2. Keterkaitan Pembelajaran Swasembada Pangan dengan Profil Sekolah

Sumber: Dokumen penulis, Juli 2025

Aspek	Implementasi di Sekolah	Dampak terhadap Anak Usia Dini
Sekolah sebagai Ekosistem Mini Pangan	Kebun sayur sederhana di sudut sekolah; kegiatan tanam harian	Anak mengalami langsung proses menanam dan merawat tanaman

Integrasi Digital dan Aktivitas Nyata	Materi IWB tentang siklus tanam dilanjutkan dengan praktik	Anak memahami hubungan antara gambar digital dan realitas lapangan
Pemahaman terhadap Pangan Lokal	Dialog interaktif, penamaan tanaman lokal, praktik panen	Anak mengenali pentingnya menanam sendiri dan makan sehat

Pada tabel tersebut menjelaskan keterkaitan erat antara pengembangan materi swasembada pangan dengan konteks sekolah sebagai ruang belajar yang terintegrasi. Melalui desain sekolah sebagai ekosistem mini pangan, anak-anak tidak hanya belajar secara konseptual melalui media digital, tetapi juga diberi ruang untuk mengalami dan menghayati langsung proses bercocok tanam. Penggabungan materi IWB dan praktik lapangan menjadikan pembelajaran tidak sekadar teori, melainkan transformasi perilaku dan sikap terhadap pangan lokal. Dampaknya, anak usia dini mulai menunjukkan pemahaman praktis dan emosional terhadap pentingnya ketahanan pangan, yang menjadi pondasi awal bagi pembentukan karakter peduli lingkungan dan mandiri.

Penerapan Pendekatan Asta Cita OOPP dalam Konteks Anak Usia Dini

Penerapan pendekatan *Asta Cita* dalam pendidikan anak usia dini merupakan strategi penting untuk membangun karakter dan kesadaran nasional sejak usia dini (Karthigesu & Mohamad, 2020). Dalam konteks ini, tiga cita utama dari delapan arah pembangunan nasional yang relevan diterapkan secara kontekstual, yaitu: cita pertama tentang “mewujudkan manusia Indonesia unggul,” cita keenam tentang “membangun Indonesia dari desa,” dan cita kedelapan tentang “meneguhkan kepribadian dalam kebudayaan.” Ketiganya menjadi fondasi pembelajaran di KB/TK Lab UM melalui kegiatan yang tidak hanya bersifat akademik, melainkan juga membentuk sikap dan kesadaran anak terhadap lingkungan dan budaya sekitarnya. Misalnya, pembelajaran tentang swasembada pangan diarahkan untuk mengasah keunggulan karakter anak (tanggung jawab, kemandirian, kerja sama), menanamkan kebanggaan terhadap lingkungan sekitar sebagai sumber pangan (konsep pembangunan dari komunitas), serta mengenalkan praktik lokal yang berakar dari budaya bercocok tanam masyarakat Indonesia.



Gambar 2. Implementasi pada Sekolah dengan Pendekatan OOPP

Sumber: Dokumen penulis, 2025

Pendekatan OOPP (*Oriented Outcome Project Planning*) digunakan untuk merancang proses pembelajaran berbasis proyek yang jelas dan berorientasi hasil nyata (Irsa dkk., 2020; Pembayun dkk., 2021). Dalam penerapannya, setiap tahapan pembelajaran dimulai dengan orientasi konsep melalui media digital di *interactive whiteboard*, diikuti dengan perencanaan aktivitas (seperti memilih jenis tanaman yang akan ditanam), pelaksanaan proyek (menanam bersama di sekolah), dan akhirnya penyampaian hasil melalui presentasi sederhana. Anak-anak didorong untuk menggambar proses yang mereka alami atau menceritakan kembali pengalamannya menanam kepada guru dan teman. Model ini membuat anak terlibat langsung dalam setiap tahapan belajar, bukan hanya sebagai penerima informasi, tetapi sebagai pelaku yang aktif mengonstruksi pemahamannya melalui pengalaman konkret. Metode ini sangat efektif dalam membangun keterampilan abad ke-21 secara alami berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas yang semuanya bisa disesuaikan dengan tahap perkembangan anak usia dini.

Selain itu, melalui integrasi digital dan pengalaman langsung, pembelajaran ini secara halus menanamkan nilai-nilai nasionalisme pangan. Anak diperkenalkan dengan pentingnya kemandirian pangan nasional tidak melalui narasi kompleks, melainkan melalui kegiatan sederhana yang bermakna: menanam sendiri, merawat tanaman, dan memanen hasilnya. Mereka mulai memahami bahwa makanan tidak hanya berasal dari pasar, tetapi bisa tumbuh dari halaman rumah atau sekolah. Konsep ini membentuk fondasi kesadaran anak tentang pentingnya menjaga alam, memanfaatkan sumber daya lokal, dan mengurangi ketergantungan pada produk luar. Anak-anak tumbuh dalam ekosistem belajar yang mendekatkan teknologi, budaya, dan kesadaran berbangsa.

Tabel 3. Pendekatan Asta Cita OOPP sebagai Strategi Pembelajaran Kontekstual di PAUD

Sumber: Dokumen penulis, Juli 2025

Aspek	Implementasi dalam Pembelajaran Anak Usia Dini	Dampak Terhadap Anak
Nilai Asta Cita (1, 6, 8)	Karakter unggul melalui tanggung jawab merawat tanaman; mengenal potensi lokal desa melalui kebun sekolah; menghidupkan budaya tanam sebagai jati diri	Anak lebih mandiri, peduli lingkungan, dan mengenali praktik budaya lokal
Pendekatan OOPP	Proses berorientasi hasil: orientasi visual, proyek tanam, presentasi melalui gambar atau cerita	Anak aktif dalam proses belajar, memahami urutan kegiatan, dan percaya diri menyampaikan hasil
Nilai Nasionalisme Pangan sejak dini	Konsep kemandirian pangan dikenalkan melalui praktik nyata menanam sayuran lokal	Anak memahami pentingnya menanam sendiri dan menghargai hasil bumi

Tabel di atas merangkum keterkaitan antara pendekatan *Asta Cita* dan OOPP dalam proses pendidikan anak usia dini yang berfokus pada ketahanan pangan. Kolom pertama menunjukkan aspek nilai dan pendekatan yang digunakan, sementara kolom kedua menggambarkan bentuk konkret implementasinya dalam kegiatan harian anak. Kolom ketiga menunjukkan dampak afektif dan kognitif yang terlihat pada anak selama proses pembelajaran. Melalui pendekatan ini, pembelajaran digital tidak hanya menjadi alat bantu visual, tetapi juga sarana kontekstual yang menjembatani nilai nasional, teknologi, dan praktik budaya dalam dunia anak. Pembelajaran menjadi lebih dari sekadar kegiatan bermain dan mengenal huruf yang menjadikan ruang pembentukan jati diri anak sebagai manusia unggul yang berakar pada budaya dan peduli terhadap kemandirian bangsanya.

Efektivitas Penggunaan IWB untuk Anak Usia Dini

Penggunaan *Interactive Whiteboard* (IWB) dalam pembelajaran anak usia dini terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan kognitif dan emosional anak, terutama saat menghadirkan konsep yang konkret dan bersifat siklis seperti proses tumbuh tanaman dari benih hingga siap panen[26]. Anak-anak yang sebelumnya hanya mengenal tanaman melalui buku gambar kini dapat melihat animasi interaktif yang menampilkan perubahan harian tanaman secara bertahap. Media visual ini memudahkan mereka memahami urutan peristiwa secara logis dari benih ditanam, disiram, tumbuh daun, hingga menjadi sayuran siap dipanen. Keterlibatan emosional juga muncul ketika anak merasa senang, antusias, dan penasaran mengikuti alur pembelajaran, terutama saat mereka bisa “berinteraksi” langsung dengan materi,

seperti menyeret gambar benih ke dalam pot, atau memilih alat yang tepat untuk berkebun dalam permainan simulasi.

Selain merangsang pemahaman konsep, IWB juga mendorong perkembangan bahasa dan imajinasi anak secara signifikan (Zhou dkk., 2022). Ketika guru menayangkan gambar urutan pertumbuhan tanaman, anak-anak terdorong untuk menjelaskan kembali proses tersebut dengan kata-kata mereka sendiri. Beberapa anak bahkan mulai menggunakan istilah baru yang mereka dengar dari narasi dalam IWB, seperti “akar”, “daun muda”, atau “pupuk”. Kegiatan menggambar ulang proses tanam setelah menonton video atau menjawab pertanyaan bergambar di papan digital juga melatih mereka mengungkapkan ide, menyusun cerita, dan menyampaikan pengalaman belajar secara naratif. Hal ini menunjukkan bahwa IWB tidak hanya sebagai alat bantu visual, melainkan juga sebagai stimulan bahasa dan ekspresi diri.

Efektivitas IWB juga tampak pada terciptanya suasana kolaboratif antara guru dan siswa. Selama sesi pembelajaran digital, guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber informasi, melainkan berperan sebagai fasilitator yang memandu diskusi dan memberi ruang eksplorasi. Guru kerap mengajukan pertanyaan berbasis gambar atau animasi misalnya: “Apa yang terjadi setelah benih disiram?” atau “Ayo tebak, tanaman ini akan tumbuh menjadi apa?” dan anak-anak pun merespons dengan antusias. Interaksi dua arah ini menjadikan suasana kelas lebih hidup, penuh tanya-jawab, serta memungkinkan anak untuk aktif menyuarakan pendapatnya. Kolaborasi ini juga mendorong anak untuk saling membantu saat mengerjakan aktivitas berbasis layar, sehingga membentuk kebiasaan belajar kooperatif sejak dini.

Tabel 4. Aspek Pembelajaran Anak Usia Dini yang Didukung oleh Interactive Whiteboard

Sumber: Dokumen penulis, Juli 2025

Aspek	Implementasi dalam Penggunaan IWB	Dampak terhadap Anak Usia Dini
Keterlibatan Kognitif dan Emosional	Menyimak simulasi siklus tanam interaktif, drag & drop media tanam	Anak memahami proses tumbuh tanaman dan menunjukkan rasa ingin tahu
Pengembangan Bahasa dan Imajinasi	Menjelaskan kembali proses tanam, menggambar urutan pertumbuhan tanaman	Anak mengekspresikan ide dengan bahasa sendiri dan lebih percaya diri
Kolaborasi Guru dan Siswa	Tanya-jawab berbasis gambar, diskusi dua arah di depan IWB	Anak aktif berpartisipasi, kelas lebih hidup dan komunikatif

Tabel tersebut merangkum efektivitas penggunaan IWB dari tiga aspek utama. Pada aspek keterlibatan kognitif dan emosional, IWB terbukti mampu menghadirkan pembelajaran yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga menyentuh emosi dan rasa penasaran anak. Pada aspek perkembangan bahasa dan

imajinasi, fitur IWB mendorong anak untuk aktif berbicara dan menggambarkan ide-idenya dengan cara yang sesuai dengan usianya. Sedangkan dari sisi kolaborasi, IWB membuka peluang interaksi yang lebih dialogis antara guru dan siswa, menciptakan pembelajaran yang partisipatif dan bermakna. Penggunaan teknologi ini, jika dipandu secara tepat, dapat menjadi media yang sangat efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran anak usia dini secara menyeluruh.

Dampak Program terhadap Profil Sekolah Swasembada Pangan

Program pengembangan pembelajaran digital berbasis *Interactive Whiteboard (IWB)* yang diintegrasikan dengan pendekatan swasembada pangan telah mendorong KB/TK Lab Universitas Negeri Malang untuk mulai membentuk diri sebagai *model sekolah tematik berbasis pangan berkelanjutan*. Dalam implementasinya, pembelajaran tidak lagi hanya bersifat tematik umum, tetapi dikontekstualisasikan dengan tema besar ketahanan pangan dan lingkungan. IWB digunakan sebagai alat pemantik awal untuk memperkenalkan konsep literasi lingkungan dan pangan secara visual dan interaktif. Materi seperti jenis sayuran lokal, proses tanam, hingga manfaat makanan sehat disampaikan melalui gambar, animasi, dan simulasi yang dapat direspons langsung oleh anak-anak. Proses ini membentuk ekosistem belajar yang tidak hanya berorientasi pada akademik, tetapi juga menumbuhkan nilai keberlanjutan sejak dini. Dengan demikian, sekolah mulai bertransformasi menjadi institusi yang tidak hanya mengajar, tetapi juga membentuk budaya sadar pangan.

Perubahan lain yang signifikan terlihat pada *pola konsumsi anak*. Dari hasil pengamatan guru dan masukan orang tua, muncul kecenderungan baru di mana anak mulai menunjukkan ketertarikan terhadap makanan sehat, terutama sayuran lokal seperti bayam, kangkung, dan wortel. Sebagian orang tua bahkan melaporkan bahwa anak mereka meminta untuk ikut berkebun kecil di rumah, seperti menyiram tanaman atau menanam biji cabai dan tomat dari dapur. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual tidak hanya berhenti di kelas, tetapi menjalar hingga ke kebiasaan keluarga. Anak tidak sekadar memahami konsep pangan sehat, tetapi mulai menyesuaikan perilakunya berdasarkan pengalaman langsung yang menyenangkan dan bermakna. Keterlibatan emosi dan rasa memiliki terhadap tanaman yang mereka rawat sendiri membuat mereka lebih menghargai makanan alami dan meminimalkan penolakan terhadap konsumsi sayur.

Program ini juga mendorong *penerapan konsep Sekolah Mandiri Pangan dalam kurikulum*, khususnya dalam perencanaan RPPH (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Harian) dan RPPM (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Mingguan). Tema swasembada pangan tidak dijadikan satu tema tunggal, tetapi ditunen secara lintas tema ke dalam berbagai topik, seperti tema tubuh, alam sekitar, pekerjaan, hingga budaya lokal. Misalnya, saat membahas tema pekerjaan, anak dikenalkan profesi petani melalui tayangan di IWB dan praktik menanam mini; saat tema budaya lokal, anak diajak mengenal sayur khas daerah. Pendekatan ini membuat pembelajaran lebih fleksibel, kontekstual, dan menyatu dengan kehidupan anak sehari-hari. Sekolah tidak hanya mengajarkan "apa itu pangan", tetapi juga

membentuk "bagaimana menjadi mandiri dan bertanggung jawab terhadap pangan" sejak usia dini.

Tabel 5. Transformasi Sekolah dan Anak melalui Integrasi Tema Swasembada Pangan

Sumber: Dokumen penulis, Juli 2025

Aspek	Implementasi dalam Program	Dampak terhadap Sekolah dan Anak
Model Sekolah Tematik Berbasis Pangan	IWB digunakan untuk mengenalkan literasi pangan dalam tema pembelajaran	Sekolah menjadi rujukan praktik pendidikan berbasis keberlanjutan
Perubahan Pola Konsumsi Anak	Anak mulai menyukai sayur lokal, antusias berkebun di rumah	Muncul perilaku konsumsi sehat dan partisipasi keluarga dalam kebiasaan baru
Integrasi dalam Kurikulum RPPH & RPPM	Tema swasembada pangan ditenun ke berbagai tema pembelajaran	Kurikulum menjadi lebih kontekstual dan reflektif terhadap isu nyata anak

Tabel di atas menggambarkan bagaimana dampak program tidak hanya menyentuh aspek teknis pembelajaran, tetapi juga membawa transformasi menyeluruh terhadap identitas sekolah dan kebiasaan anak. Sekolah kini memosisikan diri sebagai institusi yang tidak hanya mentransmisikan pengetahuan, tetapi juga menjadi agen perubahan gaya hidup berkelanjutan. IWB menjadi media strategis untuk membangun narasi visual dan partisipatif yang menghidupkan literasi pangan dalam kelas. Perubahan perilaku anak dan integrasi ke dalam kurikulum menunjukkan bahwa pendekatan ini tidak bersifat sesaat, melainkan membentuk fondasi yang bisa ditumbuhkan secara berkelanjutan di berbagai satuan PAUD.

Kendala dan Tantangan dalam Implementasi IWB

Meskipun penggunaan *Interactive Whiteboard* (IWB) memberikan banyak manfaat dalam pembelajaran anak usia dini, implementasinya di lapangan tidak lepas dari berbagai kendala teknis dan tantangan pedagogis. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan guru dalam mengoperasikan perangkat teknologi. Sebagian guru di KB/TK Lab UM belum terbiasa menggunakan fitur-fitur IWB seperti drag-and-drop, pemilihan layer interaktif, atau pengaturan tampilan visual. Proses pembelajaran pun kerap terkendala oleh kebutuhan teknis seperti koneksi listrik yang tidak stabil atau belum tersedianya infrastruktur pendukung di semua ruang kelas. Kondisi ini membuat beberapa sesi pembelajaran menjadi tertunda atau kurang optimal, sehingga guru perlu memiliki rencana cadangan untuk memastikan kegiatan tetap berjalan meski tanpa teknologi.

Selain kendala teknis dari sisi pendidik, anak usia dini sendiri memerlukan waktu untuk *beradaptasi dengan interaksi digital*. Di awal program, tidak semua anak langsung mampu memahami cara menyentuh layar secara tepat atau menyeret ikon

dengan jari mereka. Beberapa anak lebih terbiasa dengan metode belajar konvensional menggunakan buku atau benda konkret, sehingga kehadiran papan digital memerlukan waktu transisi. Anak-anak harus dibimbing untuk tetap fokus pada layar tanpa terdistraksi oleh gambar bergerak yang berlebihan atau suara yang terlalu dinamis. Dalam tahap ini, peran guru menjadi sangat penting sebagai fasilitator yang tidak hanya memandu materi, tetapi juga mendampingi anak menjelajah dunia digital dengan cara yang sehat dan bertahap.

Tantangan lain yang cukup krusial adalah *menyesuaikan konten digital dengan karakteristik perkembangan anak usia dini*. Tidak semua materi edukatif dapat langsung dikonversi ke dalam bentuk digital yang mudah dipahami oleh anak. Konten yang terlalu padat informasi atau desain visual yang rumit justru bisa membingungkan dan mengurangi efektivitas pembelajaran. Guru dan pengembang materi dituntut untuk menciptakan konten yang sederhana, penuh warna, namun tetap bermakna dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hal ini membutuhkan kolaborasi yang erat antara tim teknologi, guru, dan ahli perkembangan anak agar konten digital benar-benar mencerminkan kebutuhan dan kesiapan kognitif anak-anak usia dini.

Tabel 6. Tantangan Implementasi Interactive Whiteboard (IWB) dalam Pembelajaran Anak Usia Dini

Sumber: Dokumen penulis, Juli 2025

Aspek Tantangan	Penjelasan Implementasi di Lapangan	Dampak terhadap Proses Pembelajaran
Kendala Teknis dan Penggunaan Media	Guru belum mahir menggunakan IWB; ruang kelas belum semua mendukung secara teknis	Pembelajaran tertunda, perlu adaptasi alat dan waktu lebih panjang
Adaptasi Anak terhadap Interaksi Digital	Anak kesulitan drag ikon, bingung menyentuh layar, atau terdistraksi oleh animasi	Anak memerlukan pembiasaan dan pendampingan lebih intensif
Kesesuaian Konten dengan Usia Dini	Konten digital sulit disederhanakan tanpa menghilangkan makna edukatif	Risiko kebingungan anak atau materi jadi tidak relevan dengan kebutuhan belajar mereka

Tabel di atas merangkum tiga dimensi tantangan utama dalam implementasi IWB, mulai dari sisi teknis guru, kesiapan anak, hingga kualitas konten. Masing-masing tantangan memiliki dampak langsung terhadap keberlangsungan dan efektivitas pembelajaran. Kendala teknis bukan sekadar soal alat, tetapi juga kesiapan sumber daya manusia untuk bertransformasi. Sementara itu, adaptasi anak terhadap perangkat digital menuntut pendekatan yang lembut dan sabar dari guru, bukan sekadar instruksi. Tantangan dalam menyusun konten juga menjadi penentu apakah teknologi benar-benar menjadi alat bantu atau sekadar hiasan digital. Oleh karena itu, keberhasilan implementasi IWB menuntut dukungan menyeluruh dari pelatihan

guru, perencanaan kurikulum, hingga pengembangan media berbasis perkembangan anak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan pembelajaran digital berbasis *Interactive Whiteboard* (IWB) di KB/TK Lab UM membentuk pola yang adaptif, kontekstual, dan berbasis nilai. Melalui integrasi pendekatan *Asta Cita* dan *Oriented-Outcome Project Planning* (OOPP), proses pembelajaran tidak hanya meningkatkan keterlibatan anak, tetapi juga menanamkan kesadaran pangan lokal dan nilai-nilai kemandirian sejak usia dini. IWB berfungsi sebagai alat bantu visual dan interaktif yang memperkuat pembelajaran berbasis proyek dan pengalaman langsung dalam konteks sekolah swasembada pangan. Model ini berpotensi direplikasi sebagai praktik pembelajaran edukatif yang inovatif dan relevan di era digital.

Acknowledgement: Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Negeri Malang atas dukungan pendanaan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini melalui Sumber Dana Non-APBN Tahun 2025 berdasarkan kontrak nomor 24.2.1162/UN32.14.1/PM/2025. Dukungan ini telah memungkinkan terlaksananya pengembangan dan implementasi pola pembelajaran digital berbasis *Interactive Whiteboard* untuk sekolah swasembada pangan di KB/TK Laboratorium Universitas Negeri Malang. Penulis juga menghaturkan terima kasih kepada seluruh guru, siswa, dan tim manajemen KB/TK Lab UM atas partisipasi aktif dan kerja sama yang sangat berharga selama proses kegiatan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, R., Muazzomi, N., Rosyadi, A. F., Khaira, U., & Hasni, U. (2022). The Effect of Use Google Jamboard as Virtual Whiteboard in Online Learning on Kindergarten Student Motivation. *Jurnal Pendidikan Anak*. <https://doi.org/10.24235/awlady.v8i1.9753>
- Ayu, A. uswah munjiah, Widiya, N. W. P., & (2024). LEUIT SEBAGAI UPAYA KETAHANAN PANGAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL DI DESA CITOREK. *Pendas: Jurnal Ilmiah* <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/20609>
- Bourbour, M. (2020). Using Digital Technology in Early Education Teaching: Learning From Teachers' Teaching Practice With Interactive Whiteboard. *International Journal of Early Years Education*. <https://doi.org/10.1080/09669760.2020.1848523>
- Chen, I.-H., Gamble, J. H., Lee, Z.-H., & Fu, Q.-L. (2020). Formative Assessment With Interactive Whiteboards: A One-Year Longitudinal Study of Primary Students' Mathematical Performance. *Computers & Education*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103833>
- Crum, T., & Hatcher, J. W. (2021). Teachers' Perceptions Regarding the Use of Interactive Whiteboards to Enhance Elementary Literacy Development. *18th*

International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2021). https://doi.org/10.33965/celda2021_202108c043

- Hamdani, A. T., Widihastrini, F., & Samadhy, U. (2020). The Effectiveness of the Interactive Whiteboard Based on Graphical User Interface in Improving Bahasa Indonesia Learning Outcomes. *Proceedings of the International Conference on Science and Education and Technology (ISET 2019)*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200620.098>
- Irsa, R., Nikmatullah, D., & Rangga, K. K. (2020). Persepsi petani dan efektivitas kelompok tani dalam program upsus pajale di Kecamatan Banjar Baru Kabupaten Tulang Bawang. *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis ...* <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIA/article/view/2490/0>
- Karthigesu, K., & Mohamad, M. (2020). Primary School Teachers' Perceptions on the Integration of Interactive Whiteboard (IWB) During Reading Instructions. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v10-i2/6977>
- Lakhoua, M. N. (2020). Application of Grain Storage System Based on Strategic Planning and Modern Techniques. *Journal of Innovation and Applied Technology*. <https://doi.org/10.21776/ub.jiat.2020.005.02.10>
- Manalu, T. J., Panuju, D. R., & Sudadi, U. (2022). Strategi Pengendalian Konversi Lahan Sawah untuk Mempertahankan Swasembada Pangan di Kabupaten Toba. *Jurnal Ilmu Tanah dan ...* <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jtanah/article/view/43138>
- Pembayun, H., Fransiske, S., & Badriah, S. (2021). Edukasi Hipertensi Pada Lansia Di Kelurahan Pasir Putih, Depok, Jawa Barat. *Prosiding Senapenmas*. <https://doi.org/10.24912/psenapenmas.v0i0.15006>
- Purnamasari, I., Redjeki, E., & ... (2023). Peningkatan Kapasitas Pembelajaran Indoor dan Outdoor PAUD Melalui ABCD di TK/KB Laboratorium UM. *Prosiding ...*, Query date: 2025-07-11 14:36:27. <https://ejournal.edukhatulistiwa.com/index.php/PSNPM/article/view/87>
- Purnamasari, I., Wahyuni, S., Aruna, A., & ... (2023). Digitalization of Early Childhood Learning Media Based on 3D Virtual Teacher Figures. *Proceedings of the 2nd ...*, Query date: 2025-07-11 14:36:27. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=TUvpEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA79&dq=%22alby+aruna%22&ots=HNZI2NB1V0&sig=5FP10WnfMMJlDhuESrX8RgcXiOk>
- Putra, A. K., Pramesti, W., & Handoyo, B. (2023). Video Blogging Technology: Pengembangan Media Pembelajaran Urban Farming dengan Contextual Approach. *J-PIPS (Jurnal Pendidikan ...* https://www.researchgate.net/profile/Alfyananda-Putra-2/publication/376483225_Video_Blogging_Technology_Pengembangan_Media_Pembelajaran_Urban_Farming_dengan_Contextual_Approach_Video_Blogging_Technology_Development_of_Urban_Farming_Learning_Media_with_Con
- Ratnawati, I., Prasetyo, A., Iriaji, I., & ... (2023). Local Art Wall Decor: Development and Edusociopreneurship at TK Lab UM. ... *Conference on Art ...*, Query date: 2025-

07-11

14:36:27.

<http://conference.um.ac.id/index.php/icadecs/article/view/8424>

Romadhon, I., Roziqin, M., & ... (2023). Penerapan AR Berbasis Audio Visual Interaktif Karya Kaligrafi untuk Meningkatkan Kemampuan dan Kreativitas SDM MA Ibadurrochman. *Prosiding ..., Query date: 2025-07-11 14:36:27.* <https://ejournal.edukhatulistiwa.com/index.php/PSNPM/article/view/77>

Safitri, N., Marini, A., & Nafiah, M. (2022). Manajemen lingkungan berbasis sekolah dalam penanaman karakter dan kesadaran lingkungan hidup berkelanjutan di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar UNJ.* <https://core.ac.uk/download/pdf/523204540.pdf>

Samudi, S. (2023). Pengembangan Smart Urban Farming Matching Dengan Pendidikan Sekolah Menengah Serta Memperkuat Ekonomi Daerah Menuju Swasembada Pangan *Ta'lim: Jurnal Multidisiplin Ilmu.* <https://www.ejournal.staihik Kediri.ac.id/index.php/talim/article/download/66/38>

Sari, R. W., Sugihardjo, S., & ... (2021). Motivasi Petani Menggunakan Padi Varietas Baru Hasil Riset Badan Tenaga Nuklir Nasional Di Kecamatan Karangdowo Kabupaten Klaten. *AgriHumanis: Journal of* <https://scholar.archive.org/work/lzaf7ne4unbt3pbx67xbqxzeje/access/wa yback/http://jurnal.bapeltanjambi.id/index.php/agrihumanis/article/download/106/63>

Shi, Y., Zhang, J., Yang, H., & Yang, H. H. (2020). Effects of Interactive Whiteboard-Based Instruction on Students' Cognitive Learning Outcomes: A Meta-Analysis. *Interactive Learning Environments.* <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1769683>

Suhroh, F., Cahyono, B. Y., & Astuti, U. P. (2020). Effect of Using Whiteboard Animation in Project-Based Learning on Indonesian EFL Students' English Presentation Skills Across Creativity Levels. *Arab World English Journal.* <https://doi.org/10.24093/awej/call6.14>

Summase, A. P., Baga, L. M., & Kuswanti, H. (2022). Model Pengembangan Usaha Penangkaran Benih Padi pada UPB Tanete Tani Jaya, Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan. *Jurnal Agribisnis Indonesia* <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jagbi/article/view/33660>

Triguna, R., Suharno, S., & Adhi, A. K. (2022). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Partisipasi Petani Pada Program Upaya Khusus Jagung di Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Agribisnis Indonesia* <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jagbi/article/view/30248>

Witjoro, A., Susanto, H., Daniarsih, A., & ... (2023). Pendampingan Gaya Hidup Sehat Guru Taman Kanak-Kanak Laboratorium Universitas Negeri Malang Melalui Plant Base Meat. *GERVASI: Jurnal ..., Query date: 2025-07-11 14:36:27.* <https://journal.upgripnk.ac.id/index.php/gervasi/article/view/6601>

Wiyanto, H. (2024). Pengetahuan, Sikap dan Praktek Terhadap Adopsi Urban Farming: Tinjauan Konsep. *Labs: Jurnal Bisnis dan Manajemen.* <http://ojs.labora.ac.id/index.php/bisnis/article/view/81>

VISA: Journal of Visions and Ideas

Vol 6 No 1 (2026) 104-122 E-ISSN 2809-2058 P-ISSN 2809-2643

DOI: 47467/visa.v6i1.10503

Zen, L. E., & Iswavigra, D. U. (2023). Critical Review: Analogi RAD, OOP Dan EUD Method Dalam Proses Development Sistem Informasi. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*. <https://doi.org/10.37034/jidt.v5i1.286>

Zhou, Y., Li, X., & Wijaya, T. T. (2022). Determinants of Behavioral Intention and Use of Interactive Whiteboard by K-12 Teachers in Remote and Rural Areas. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.934423>