

MEDIA PEMBELAJARAN BERMAIN PERAN PHYGITAL UNTUK ANAK USIA DINI DALAM MENGENAL PROFESI PILOT

PHYGITAL ROLE-PLAYING LEARNING KIT FOR EARLY CHILDHOOD IN INTRODUCING THE PILOT PROFESSION

Devanny Gumulya¹, Vanessa Elaine² *

¹ Department of Product Design, Pelita Harapan University, Tangerang, Indonesia

² Department of Product Design, Pelita Harapan University, Tangerang, Indonesia

*Corresponding author: Devanny Gumulya (devanny.gumulya@uph.edu)

Abstrak: Pendidikan anak usia dini sangat penting karena menjadi dasar bagi pembelajaran jangka panjang anak. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar yang tepat dan berkualitas tinggi menjadi krusial untuk mendukung pertumbuhan mereka. *Phygital learning kit* merupakan satu set bahan ajar yang mengintegrasikan elemen fisik dan digital untuk meningkatkan pembelajaran melalui bermain. Tujuan penelitian ini adalah mengeksplorasi perancangan dan pengembangan *phygital pretend play learning kit* yang dapat meningkatkan hasil belajar, mendorong kreativitas, serta menumbuhkan keterampilan kognitif dan sosial-emosional pada anak usia dini. Penelitian ini menggunakan pendekatan riset kualitatif, khususnya *research through design*, investigasi melalui proses desain dengan kerangka ADDIE, yang merupakan singkatan dari tahapan berurutan Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate. Metodologi *instructional design* ini sering digunakan dalam pembuatan bahan ajar. Temuan penelitian dari proses desain adalah mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang penting untuk diperhatikan dalam pengembangan *Phygital Pretend Play Learning Kit*. Pertama, pengintegrasian materi yang sesuai dengan usia dan kemampuan anak. Kedua, *kit* perlu memiliki fitur *self-paced learning* yang memungkinkan anak untuk mengeksplorasi dan memperoleh pengetahuan secara mandiri, mendorong kemandirian dan *self-regulation*. Ketiga, perlu adanya opsi personalisasi untuk meningkatkan pengalaman belajar dengan menyesuaikan kebutuhan, preferensi, dan gaya belajar individu. Selanjutnya, integrasi elemen gamifikasi, seperti level, hadiah, dan tantangan, dapat meningkatkan motivasi serta mempertahankan partisipasi jangka panjang. Terakhir, penggunaan elemen multi-sensorik, termasuk rangsangan taktil, auditori, dan visual, memperkaya pengalaman edukatif serta mendukung perkembangan holistik anak.

Kata kunci : Pendidikan anak usia dini, Phygital, Bermain Peran, Media Pembelajaran

Abstract : Early childhood education is essential as it lays the foundation for children's long-term learning. Therefore, developing appropriate and high-quality learning materials is crucial for their growth. The *Phygital learning kit* is a set of learning materials that integrates both physical and digital elements to enhance learning through play. The study utilizes a qualitative research approach, specifically employing the *research through design* approach with ADDIE framework, which is an acronym denoting the sequential stages of Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate. This instructional design methodology is often used in the creation of instructional materials. The study's findings highlight key factors essential for developing *Phygital Pretend Play Learning Kit*. First, incorporating materials suited to children's age and capabilities. Additionally, the kit needs to have *self-paced learning* feature that allows children to explore and acquire knowledge independently, promoting autonomy and *self-regulation*. Third there should be personalization options to further enhance the learning experience by catering to individual needs, preferences, and learning styles. The integration of gamification elements such as levels, rewards, and challenges to boost motivation and sustain long-term participation. Lastly, the use of multi-sensory elements, including tactile, auditory, and visual stimuli, enriches the educational experience and supports holistic development. This study contributes valuable insights to early childhood education by informing the essential key factors for developing *phygital learning kit*.

Keywords: Early Childhood Education, *Phygital Pretend Play Learning Kit*, Pilot Occupation

1. PENDAHULUAN

Pendidikan anak usia dini memiliki peran penting dalam membentuk perkembangan kognitif, sosial, dan emosional anak (Gumulya, Narissa, et al., 2022). Pendidikan PAUD yang baik akan menjadi landasan yang kuat untuk pembelajaran hayat sang anak. Untuk memastikan pengalaman belajar yang optimal, para pendidik dan peneliti terus mengeksplorasi pendekatan inovatif yang selaras dengan kebutuhan serta minat anak pada tahap perkembangan awal. Dalam beberapa tahun terakhir, integrasi antara elemen fisik dan digital, yang dikenal dengan istilah *phygital learning*, mendapat perhatian besar sebagai strategi yang menjanjikan untuk meningkatkan pengalaman pendidikan anak usia dini (Murcia et al., 2018).

Menurut Horwitz (2016), *pygital* adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan titik temu antara pengalaman fisik dan digital dalam berbagai bentuk. Dalam konteks pendidikan, *phygital* merujuk pada perpaduan pembelajaran fisik dan digital yang menghadirkan pengalaman belajar terpadu, dinamis, serta berkesinambungan ketika dunia fisik dan digital digabungkan (Vaswani, 2021).

Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengemukakan berbagai manfaat dari penerapan *phygital* dalam konteks pembelajaran. Menurut Plowman & Stephen (2007), lingkungan belajar *phygital* memberikan pengalaman multisensorik yang secara aktif melibatkan anak dalam proses belajar mereka. Pengalaman multisensorik ini terbentuk melalui komponen nyata yang memberikan rangsangan sensorik taktil, serta komponen digital yang memperkaya rangsangan sensorik visual. Ketika digabungkan, keduanya menghadirkan pengalaman belajar yang imersif, sehingga mendorong keterlibatan dan menumbuhkan rasa ingin tahu.

Selanjutnya, Marsh (2010) menyatakan bahwa *phygital* dapat mendukung anak dalam melakukan permainan imajinatif yang esensial bagi perkembangan kognitif dan sosial. Permainan pura-pura memungkinkan anak untuk mengeksplorasi berbagai peran, mengekspresikan gagasan, serta mengembangkan keterampilan pemecahan masalah (Bodrova & Leong, 2007). Integrasi komponen digital dalam aktivitas permainan pura-pura dapat memperkaya pemikiran imajinatif anak dengan menghadirkan elemen interaktif dan dinamis yang memperluas kemungkinan eksplorasi dalam bermain (Marsh, 2010).

Sejumlah penelitian sebelumnya telah menyebutkan berbagai manfaat dari *pretend play*, antara lain:

- *Pretend play* memberikan anak berbagai permasalahan untuk dipecahkan, sehingga membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir yang mendukung perkembangan kognitif dan akademik (Thelen, 2012).
- *Pretend play* membantu anak bereksperimen dengan peran sosial dan emosional dalam kehidupan, sehingga membangun keterampilan di berbagai aspek perkembangan yang esensial (Jaggy et al., 2023).
- *Pretend play* membantu anak memahami kekuatan bahasa serta membangun hubungan antara bahasa lisan dan tulisan (Hà, 2022).
- *Pretend play* tidak hanya menstimulasi kreativitas dan keterampilan berpikir, tetapi juga memeliharanya dengan memberikan kesempatan kepada anak untuk terlibat dalam permainan simbolik serta secara kreatif mengombinasikan berbagai properti untuk membentuk suasana bermain yang imersif (Hoffmann & Russ, 2016).
- *Pretend play* memberikan kesempatan bagi anak untuk mengekspresikan diri dan terlibat dalam berbagai skenario maupun karakter, baik dengan merekonstruksi adegan yang sudah dikenal maupun menciptakan interaksi baru. Melalui *pretend play*, anak dapat mengembangkan kemampuan memahami serta berempati terhadap perspektif orang lain (Yawkey, 1983).

Secara keseluruhan, *pretend play* merupakan bentuk permainan yang penting karena membantu anak mengembangkan keterampilan sosial, emosional, bahasa, dan berpikir. Melalui permainan ini, anak memiliki kesempatan untuk bereksperimen dengan berbagai peran, mengekspresikan diri, serta menggunakan imajinasi mereka. Untuk mendukung *pretend play* pada kelompok usia 2–7 tahun, terdapat beberapa komponen utama yang perlu diperhatikan (Doescher et al., 2017; Lillard & Kavanaugh, 2014; Mcilroy, 2022; Orr & Geva, 2015; Welsch, 2003):

Aspek lain yang dapat didukung oleh *phygital learning* adalah pengembangan kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini. Kombinasi antara manipulatif fisik dan alat digital memberikan kesempatan bagi anak untuk menganalisis, mengevaluasi, serta menghubungkan berbagai konsep (Anwar et al., 2019). Dengan terlibat dalam

tugas pemecahan masalah dalam konteks *phygital*, anak dapat mengembangkan kemampuan penalaran logis, kesadaran spasial, dan keterampilan berpikir strategis (Bers, 2013).

Dalam penelitian lain, dijelaskan bahwa *phygital learning* juga menawarkan personalisasi untuk memenuhi kebutuhan serta preferensi individual anak pada tahap awal pembelajaran. Komponen digital dapat dipersonalisasi dan menyesuaikan konten pembelajaran berdasarkan kemajuan serta kemampuan anak (Maier & Klotz, 2022). Penyesuaian ini memperkaya pengalaman belajar sekaligus menumbuhkan rasa memiliki terhadap proses pembelajaran (Al-Razgan & Alotaibi, 2019).

Tujuan utama penelitian ini adalah mengeksplorasi perancangan dan pengembangan *phygital pretend play learning kit* yang dapat meningkatkan hasil belajar, mendorong kreativitas, serta menumbuhkan keterampilan kognitif dan sosial-emosional pada anak usia dini (2–7 tahun) yang tertarik pada profesi pilot. Tema profesi pilot dipilih sebagai studi kasus berdasarkan penelitian awal penulis yang menunjukkan tingginya minat pasar sasaran terhadap tema yang berkaitan dengan transportasi. Penulis meyakini bahwa melibatkan anak dalam permainan pura-pura dengan tema profesi yang memiliki potensi manfaat bagi masa depan mereka, seperti profesi pilot, lebih bermanfaat dibandingkan mendorong permainan pura-pura sebagai karakter imajinatif seperti monster, raja, atau ratu. Melalui kombinasi bahan permainan fisik dengan komponen digital, *pretend play learning kit* ini bertujuan menciptakan lingkungan belajar yang imersif dan interaktif, yang dapat memantik imajinasi anak sekaligus memperdalam pemahaman mereka mengenai kehidupan sehari-hari seorang pilot.

Untuk memastikan bahwa *learning kit* yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik, penelitian ini mengadopsi model ADDIE. Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation) merupakan kerangka kerja desain pembelajaran sistematis yang memberikan pendekatan terstruktur dalam mengembangkan materi pembelajaran yang efektif (De Bell, 2015). Dengan mengikuti model ADDIE, peneliti dapat menganalisis kebutuhan peserta didik secara menyeluruh, merancang serta mengembangkan *phygital learning kit*, mengimplementasikannya dalam konteks pendidikan anak usia dini, serta mengevaluasi efektivitasnya dalam meningkatkan pengalaman belajar anak terkait profesi pilot (Gumulya, Tjakra, et al., 2022).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus, yang sesuai untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai konteks tertentu (Yin, 2002). Proses penelitian mengacu pada model desain instruksional ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate) yang dikembangkan oleh Florida State University pada 1970-an (Gumulya, Tjakra, et al.; 2022; De Bell, 201; Sam et al., 2022; Wibawa, 2017).

Tahap Analisis difokuskan pada identifikasi kebutuhan belajar, karakteristik peserta didik usia 2–7 tahun, serta perumusan tujuan instruksional. Tahap Desain merumuskan capaian pembelajaran, struktur konten, pengalaman belajar, serta rubrik penilaian. Pada tahap Pengembangan, rancangan diwujudkan dalam bentuk konten visual, video, maupun latihan interaktif. Selanjutnya, tahap Implementasi dilakukan dengan menguji *learning kit* pada anak usia dini, sedangkan tahap Evaluasi menilai efektivitas program serta area yang perlu perbaikan.

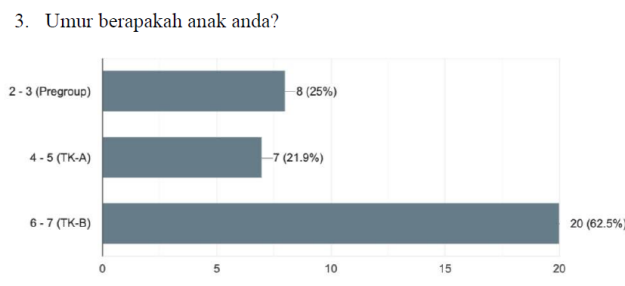
Pertanyaan penelitian yang diajukan meliputi: (1) Apa kebutuhan dan tujuan anak usia 2–7 tahun dalam mempelajari profesi pilot? (2) Bagaimana rancangan konten pembelajaran, strategi instruksional, serta integrasi komponen fisik dan digital? (3) Bagaimana konten tersebut dikembangkan? (4) Bagaimana anak mengakses *phygital learning kit*? dan (5) Umpan balik apa yang muncul dari proses evaluasi? Studi ini diharapkan memberi kontribusi pada pengembangan pendidikan anak usia dini, khususnya dalam integrasi elemen fisik dan digital untuk memperkaya pengalaman *pretend play*.

3. HASIL PENELITIAN

A. Analisis

Kuesioner disebarikan kepada orang tua dan guru anak usia 2–7 tahun di Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) dengan tujuan memahami proses pembelajaran PAUD serta peran symbolic play dalam pembelajaran. Selain itu,

kuesioner juga mengumpulkan masukan mengenai kebiasaan belajar anak dari perspektif orang tua dan guru sebagai pendamping. Jumlah responden yang mengisi kuesioner adalah 40 orang.



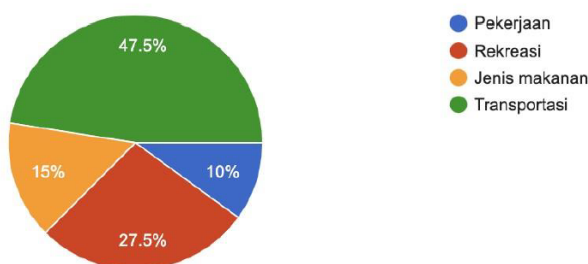
Gambar 1. Range Usia Anak dari Responden

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa 62,5% responden merupakan orang tua yang bekerja dan 62,5% memiliki anak pada tingkat Playgroup 2. Sebagian besar orang tua (84,4%) sering mendampingi anak saat belajar. Perilaku yang paling sering diamati meliputi imitasi (81,1%), permainan simbolik (71,9%), dan menggambar (62,5%).

Aplikasi yang paling banyak digunakan dalam pembelajaran anak adalah YouTube, Zoom, dan aplikasi pembelajaran bahasa. Tantangan utama dalam pembelajaran berbasis gawai antara lain hilangnya fokus, mudah bosan, serta distraksi dari berbagai fitur.

Pengalaman belajar yang menyenangkan bagi anak mencakup interaksi langsung, belajar melalui bermain, metode interaktif, serta pendidik yang antusias, ramah, dan humoris. Tema yang paling diminati anak adalah transportasi (47,5%) dan rekreasi (27,5%).

. Dari tema-tema ini, manakah yang paling menarik bagi anak-anak PAUD?



Gambar 2. Tema Favorit yang Disukai Anak

Dari delapan responden, 75% merupakan guru TK A. Perilaku umum yang diamati pada siswa meliputi imitasi (100%), permainan simbolik (50%), dan menggambar (50%). Media pembelajaran yang digunakan antara lain buku (35%), media edukatif (33%), dan gawai seperti komputer (29%). Sebagian besar guru (77,5%) pernah membeli media edukatif, dengan 35% di antaranya digunakan lebih dari satu tahun.

Mata pelajaran yang paling menantang dan membutuhkan *learning kit* adalah berhitung dan membaca. Durasi penggunaan media edukatif di kelas relatif singkat, yaitu 5–10 menit (52,5%). Namun demikian, 72,5% guru menyatakan bahwa pemanfaatan gawai teknologi meningkatkan antusiasme anak dalam belajar.

Psikolog menekankan bahwa setiap pembelajaran PAUD harus selalu mengintegrasikan unsur bermain, disertai aktivitas praktik yang mendukung keterampilan motorik halus. Tema pembelajaran dapat bervariasi, namun

metode pengajaran sebaiknya konsisten dengan instruksi yang diberikan secara bertahap. Penggunaan gawai untuk anak usia 2 tahun dianjurkan tidak lebih dari 30 menit per hari, dengan pengawasan orang tua. Materi pembelajaran dasar meliputi konsep warna, ukuran, dan angka, yang kemudian dapat dikembangkan menjadi penyusunan kalimat sederhana atau berhitung dengan jari. Terkait *pretend play* bertema pilot, psikolog memberikan rekomendasi berikut:

- **Kebebasan bereksresi:** Anak didorong untuk berimajinasi dan berkreasi dalam memainkan peran pilot.
- **Pemilihan material:** Gunakan kostum, model pesawat, dan properti relevan agar anak lebih memahami konteks dunia penerbangan.
- **Pendampingan:** Berikan bimbingan dengan pertanyaan terbuka yang merangsang imajinasi serta berbagi pengalaman.
- **Variasi peran:** Anak dapat mencoba peran lain (pramugari, penumpang, petugas bandara) untuk memahami kerja sama dan keberagaman profesi.
- **Bahasa kontekstual:** Dorong penggunaan kosakata penerbangan yang sesuai usia untuk memperkaya kemampuan bahasa.
- **Keterlibatan orang tua:** Orang tua perlu diberi informasi tentang manfaat permainan simbolik serta cara mendukung pembelajaran di rumah.
- **Evaluasi rutin:** Lakukan observasi perkembangan pemahaman anak terkait profesi pilot melalui permainan simbolik.
- **Refleksi:** Ajak anak merefleksikan pengalaman setelah bermain serta apresiasi partisipasi mereka.

Dengan melakukan observasi terhadap dua *phygital learning kit* (*OSMO dan Tacto Doctor*), dapat diidentifikasi sejumlah prinsip dasar yang menjadi landasan perancangan dan fungsinya. Prinsip-prinsip tersebut mencakup pembelajaran mandiri, personalisasi, integrasi permainan berbasis VR/AR, dan lainnya.

1. **Pembelajaran Mandiri (Self-Paced Learning):**

Phygital learning kit menerapkan prinsip pembelajaran mandiri, yang memungkinkan peserta didik untuk belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing. Setiap peserta didik memiliki kemampuan dan gaya belajar yang unik. Melalui aplikasi seluler yang selalu dapat diakses, peserta didik dapat berinteraksi dengan materi pada ritme yang nyaman dan efektif.

2. **Personalisasi:**

Kit pembelajaran ini menekankan pada personalisasi, yaitu penyesuaian konten dan aktivitas agar sesuai dengan kebutuhan dan preferensi individu. Dengan mempertimbangkan minat, kekuatan, serta area yang perlu ditingkatkan, kit ini menciptakan pengalaman belajar yang lebih terarah, meningkatkan keterlibatan, dan memotivasi peserta didik.

3. **Permainan Berbasis VR/AR:**

Integrasi permainan berbasis realitas virtual (VR) dan realitas tertambah (AR) memperkaya pengalaman belajar melalui lingkungan yang imersif dan interaktif. Teknologi ini memungkinkan peserta didik menjelajahi simulasi nyata, memanipulasi objek, serta terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah, sehingga memperdalam pemahaman dan meningkatkan daya ingat konsep.

4. **Elemen Gamifikasi:**

Kit pembelajaran ini mengintegrasikan elemen gamifikasi untuk menjadikan proses belajar lebih menyenangkan dan menarik. Dengan fitur seperti poin, lencana, level, dan papan peringkat, peserta didik terdorong untuk berpartisipasi aktif, berkompetisi, dan mencapai target, yang pada akhirnya meningkatkan hasil belajar.

5. **Pengalaman Multi-Indra:**

Phygital learning kit menggabungkan berbagai rangsangan indra, seperti visual, auditori, dan taktil, guna menciptakan pengalaman belajar yang kaya dan multidimensional. Dengan melibatkan lebih dari satu indra, peserta didik dapat memahami dan mengingat informasi lebih baik serta menjalin keterhubungan yang lebih mendalam dengan materi.

6. **Aplikasi Dunia Nyata:**

Kit pembelajaran ini menekankan penerapan nyata dengan memberi kesempatan peserta didik untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan dalam konteks praktis. Melalui aktivitas langsung dengan properti, simulasi, dan skenario pemecahan masalah, peserta didik dapat menjembatani konsep teoretis dengan situasi kehidupan nyata, sekaligus meningkatkan keterampilan yang dapat ditransfer.

7. Umpan Balik dan Pelacakan Kemajuan:

Kit ini menyediakan mekanisme untuk memberikan umpan balik tepat waktu dan melacak perkembangan peserta didik. Melalui siklus umpan balik, peserta didik memperoleh arahan, penguatan, serta langkah korektif yang mendorong perbaikan berkelanjutan dan refleksi diri.

Prinsip-prinsip ini menjadi dasar dari *phygital learning kit*, yang memungkinkan terciptanya pengalaman belajar yang efektif dan menarik melalui perpaduan antara komponen fisik dan digital.

Dari tahap analisis, yang mencakup kuesioner, wawancara, dan observasi mainan phygital yang sudah ada, penulis menyimpulkan bahwa kebutuhan dan tujuan anak usia 2–7 tahun dalam mempelajari profesi pilot adalah sebagai berikut:

- Kebutuhan menjaga fokus. Tantangan utama bagi anak usia 2–7 tahun adalah mempertahankan fokus selama proses belajar. Pembelajaran dengan atau melalui gawai dapat memperkaya pengalaman belajar, namun perlu dilakukan pemantauan serta pembatasan waktu agar tidak menjadi sumber distraksi.
- Tema transportasi teridentifikasi sebagai tema permainan yang paling disukai anak-anak.
- Kebutuhan dalam pembelajaran. Peserta didik memerlukan kebebasan berekspresi, pilihan bahan yang sesuai, pendampingan, variasi peran, penggunaan bahasa yang sesuai usia, keterlibatan orang tua, evaluasi berkala, serta dorongan untuk melakukan refleksi.
- Kebutuhan elemen gamifikasi. Anak-anak juga memerlukan penerapan elemen gamifikasi seperti tantangan dan poin, pembelajaran mandiri (*self-paced learning*), personalisasi, permainan berbasis VR/AR, pengalaman multiindra, penerapan dalam dunia nyata, serta mekanisme umpan balik dan pelacakan kemajuan.

B. Desain

Setelah memperoleh data, peneliti melanjutkan dengan merancang phygital pretend play learning kit. Media edukasi ini terdiri atas empat komponen permainan peran, yaitu cerita, boneka, properti, dan alokasi waktu. Paket pembelajaran ini diberi nama “*Play Pilot*”.

Untuk mengatasi permasalahan menjaga fokus dan mengurangi distraksi, penulis merancang solusi dengan mengintegrasikan aspek digital secara strategis sebelum dan sesudah kegiatan bermain peran. Dengan pendekatan ini, saat peserta didik sedang bermain menggunakan properti fisik, mereka tidak menggunakan aplikasi sehingga dapat berkonsentrasi penuh pada komponen nyata.

Melalui pengalaman digital sebelum sesi bermain, peserta didik diperkenalkan pada konsep-konsep utama serta dipersiapkan untuk kegiatan bermain melalui bahan bacaan dan panduan. Selama sesi bermain berlangsung, fokus diarahkan sepenuhnya pada penggunaan properti fisik untuk menumbuhkan keterlibatan, kreativitas, serta daya imajinasi. Setelah sesi bermain selesai, peserta didik dapat kembali mengakses komponen digital untuk melakukan refleksi, memperkuat pemahaman, dan memperluas pengetahuan mereka. Integrasi strategis aspek digital sebelum dan sesudah permainan peran ini bertujuan menghadirkan pengalaman belajar yang seimbang, meminimalkan distraksi, sekaligus memaksimalkan keterlibatan dengan komponen fisik.

Tabel 1 Perancangan Konten Learning Kit

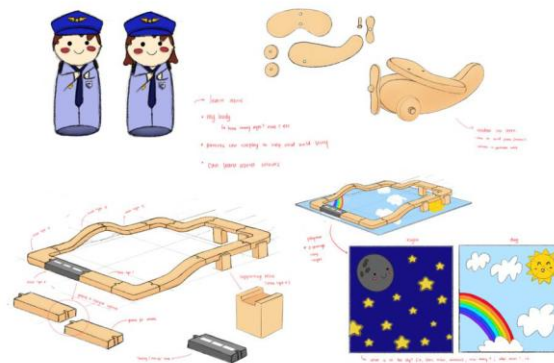
Kompnen Pretend	Fisik/Digital	Aktivitas Pembelajaran	Subjek
Buku cerita	Digital	Membaca untuk meningkatkan kemampuan bahasa Inggris dengan memperkenalkan kosakata seputar dunia pilot, seperti <i>airplane</i> , <i>airport</i> , dan <i>captain</i> .	Inggris
Boneka tangan	Fisik	Bermain peran sebagai pilot laki-laki maupun perempuan. Melatih anak mengenali bagian tubuh seorang pilot.	Sains
Alat peraga	Fisik	Mempelajari konsep ukuran dan bentuk melalui kegiatan mengukur panjang, lebar, dan tinggi pesawat.	Matematika
	Mainan kayu pesawat		

Paper ID : 7408
Tgl naskah masuk : 2024-04-05
Tgl Review : 2024-12-19

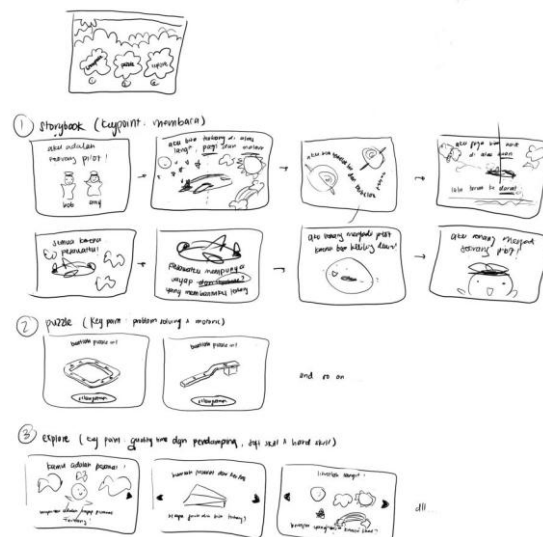
	Track pesawat dari kayu	Mengenal konsep arah maju, mundur, kanan, dan kiri dengan membayangkan gerakan pesawat.	Matematika
	Alas malam/siang untuk setting cerita	Mengamati benda-benda langit yang dapat dilihat pilot saat siang maupun malam ketika terbang.	Sains
Allocated time	Fisik		Inggris
	Catatan refleksi	Menulis pengalaman dan hal-hal yang telah dipelajari selama permainan peran menjadi pilot.	
	Digital Feedback & lacak progress	Memberikan kesempatan bagi orang tua untuk memantau perkembangan anak dalam permainan peran tersebut.	

C. Pengembangan

Seluruh komponen dirancang secara cermat, kemudian dipilih ide yang paling sesuai berdasarkan keunggulannya dalam mendukung kegiatan belajar. Ide tersebut dapat digunakan dalam berbagai skenario bermain-belajar, serta mendorong kreativitas dan imajinasi anak usia 2–7 tahun.



Gambar 3. Sketsa Boneka, Mainan Pesawat, Track Pesawat dan Alas Bermain



Gambar 4. Wireframe dari Aplikasi Play Pilot



Gambar 5. 3d modelling dari track pesawat untuk melihat ketepatan ukuran



Gambar 6. Study Dummy dari track pesawat untuk mengevaluasi kekuatan dan kemudahan sistem sambungan

D. Implementasi

Phygital Pretend Play diprototipekan menggunakan bahan autentik sehingga dapat berfungsi sebagai media belajar yang sepenuhnya operasional.

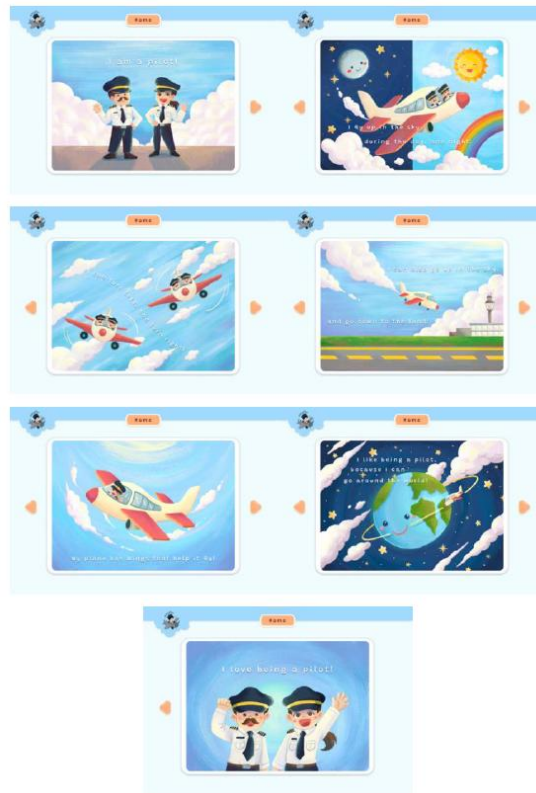
1). Aplikasi *Play Pilot*

Antarmuka aplikasi *Play Pilot* dirancang khusus untuk perangkat tablet, dengan elemen interaktif, grafis berwarna cerah, serta navigasi yang mudah untuk menarik minat anak dalam pengalaman belajar yang menyenangkan.

Aplikasi ini memiliki tiga menu utama:

- **Storybook:** kumpulan e-book tentang pilot (lihat gambar 10).
- **Puzzle:** area eksplorasi jalur dan aktivitas menyenangkan, seperti membuat pesawat kertas dan mendaratkannya di lintasan (lihat gambar 11).
- **Exploratory Activities:** berbagai aktivitas interaktif terkait dunia penerbangan (lihat gambar 12).

Aplikasi *Play Pilot* bertujuan menghadirkan pengalaman belajar yang imersif bagi anak, sekaligus memadukan hiburan dan pendidikan. Melalui aplikasi ini, anak dapat memperluas pengetahuan tentang profesi pilot, melatih keterampilan pemecahan masalah melalui puzzle, serta mengembangkan kreativitas lewat aktivitas bertema penerbangan.



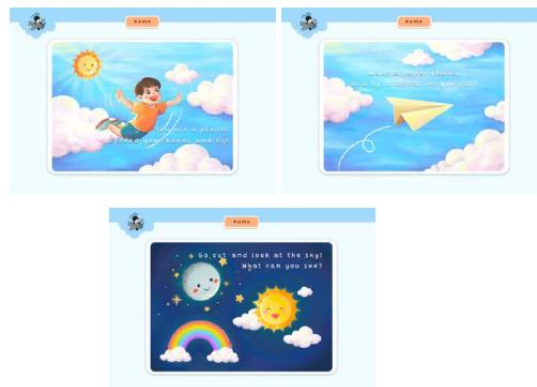
Gambar 7. Menu Cerita pada Aplikasi Play Pilot



Gambar 8. Menu Puzzle sebagai penjelasan modifikasi konfigurasi track untuk menstimulasi variasi permainan

Menu Explore dalam aplikasi bertujuan memberikan ide tambahan di luar media edukasi fisik yang tersedia (lihat gambar 9). Menu ini mencakup gagasan untuk bermain di luar ruang dengan tema yang sesuai, atau aktivitas lain yang mendukung keterampilan motorik anak.

Menu ini berfungsi sebagai panduan yang menginspirasi serta memberikan saran aktivitas menarik yang melengkapi pengalaman belajar. Anak didorong untuk mengeksplorasi lebih jauh di luar lingkungan virtual dan terlibat dalam pengalaman nyata yang menstimulasi gerak fisik, koordinasi, serta rasa ingin tahu. Dengan memasukkan ide-ide ini, aplikasi memperkaya perjalanan belajar sekaligus membuka peluang bagi perkembangan anak secara holistik.



Gambar 9. Menu Explore untuk menstimulasi variasi cara bermain

1. Boneka Pilot

Boneka pilot disediakan agar anak-anak dapat terlibat dalam pretend play sebagai seorang pilot. Boneka ini berfungsi sebagai properti interaktif yang memungkinkan anak seakan – akan menjadi seorang pilot dan bermain secara imajinatif. Dengan adanya boneka pilot, anak dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan bermain peran, berpura-pura menerbangkan pesawat, berinteraksi dengan boneka lain atau penumpang, serta merasakan tanggung jawab dan petualangan sebagai pilot.

Boneka ini tidak hanya memfasilitasi permainan kreatif, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan keterampilan sosial dan kognitif melalui berbagai skenario dan kegiatan bercerita. Selain itu, peserta didik berkesempatan mempelajari bagian-bagian tubuh yang banyak digunakan ketika seseorang menjadi pilot. Melalui permainan dengan boneka pilot, anak dapat memperluas imajinasi, mengembangkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah, serta memperoleh pemahaman lebih mendalam tentang dunia penerbangan.



Gambar 10. Boneka Pilot

2. Mainan Pesawat dari Kayu

Mainan pesawat dari kayu ini terdiri dari 6 komponen yang dapat dirakit anak didik secara mandiri. Mainan ini berfungsi untuk memfasilitasi kegiatan *pretend play*, sekaligus memberikan panduan kepada peserta didik tentang cara mensimulasikan penerbangan dengan mengikuti jalur yang telah ditentukan. Fitur interaktif ini memungkinkan anak-anak terlibat dalam permainan imajinatif sekaligus memperoleh pengetahuan mengenai seluk-beluk pekerjaan seorang pilot. Dengan mengikuti jalur tersebut, anak dapat mensimulasikan berbagai aspek penerbangan, termasuk lepas landas, mendarat, dan melakukan manuver

pesawat. Aktivitas ini tidak hanya memperkuat pemahaman mereka tentang konsep penerbangan, tetapi juga menumbuhkan kreativitas.



Gambar 11. Mainan Rakit Pesawat dari Kayu

3. Track Pesawat dari Kayu

Terdapat empat jenis lintasan yang berbeda, yaitu lintasan lurus, berbelok, menaik, dan menurun. Setiap lintasan terdiri atas empat komponen. Kehadiran lintasan dalam learning kit memberikan unsur interaktif dan praktik langsung yang memungkinkan anak-anak berpartisipasi aktif serta benar-benar menyelami peran sebagai pilot. Melalui lintasan ini, anak-anak bebas menyusun berbagai konfigurasi, mengeksplorasi arah yang berbeda (kiri, kanan, atas, bawah), serta memahami konsep area khusus untuk lepas landas dan mendaratnya pesawat. Pengalaman praktik langsung ini tidak hanya memperkuat pemahaman mereka mengenai dunia penerbangan, tetapi juga menumbuhkan keterampilan pemecahan masalah dan kesadaran spasial. Dengan menavigasi lintasan, anak-anak berlatih mengambil keputusan mengenai jalur yang tepat untuk ditempuh sekaligus mengembangkan orientasi ruang. Aktivitas menarik ini semakin memperkaya perjalanan belajar mereka, menumbuhkan kreativitas, serta memperdalam pengetahuan tentang konsep penerbangan.



Gambar 12. Plane Track Track Pesawat

4. Alas Bermain

Tujuan penggunaan *place mat* pada lintasan pesawat adalah untuk menghadirkan latar visual yang memperkaya pengalaman bermain imajinatif dengan menampilkan suasana siang atau malam. Hal ini memungkinkan anak menciptakan skenario bermain yang lebih mendalam sekaligus melibatkan imajinasi saat menavigasi lintasan. Selain itu, *place mat* berfungsi sebagai media edukatif yang membantu anak mengenali dan membedakan objek khas siang maupun malam. Dengan mengamati elemen seperti matahari, bulan, bintang, dan objek lain yang ditampilkan, anak dapat mengembangkan pemahaman mengenai perbedaan karakteristik siang dan malam, sekaligus memperluas pengetahuan serta kemampuan kognitif mereka melalui cara yang menyenangkan.



Gambar 13. Buku Petunjuk Play Pilot



Gambar 14. Kemasan Play Pilot

E. Evaluasi

Evaluasi dilakukan pada anak prasekolah di daycare Fakultas Psikologi Universitas Pelita Harapan pada 2–3 Mei 2023. Jumlah anak yang terlibat sebanyak 9 orang berusia 3–10 tahun dengan pendampingan 3 asisten. Kit pembelajaran digunakan selama 1 jam.



Gambar 15. Evaluasi Learning Kit Play Pilot

Learning kit phygital pretend play dievaluasi berdasarkan beberapa faktor yang telah diidentifikasi pada tahap analisis. Faktor-faktor tersebut dijadikan daftar periksa untuk observasi yang diisi penulis selama evaluasi, serta pertanyaan wawancara yang ditujukan kepada pengasuh karena anak-anak masih terlalu kecil untuk menjawab sendiri. Masukan anak terbatas pada penilaian pengalaman belajar secara keseluruhan serta penyebutan aspek yang paling dan kurang disukai. Metodologi evaluasi ini memastikan terkumpulnya umpan balik kualitatif dan kuantitatif, sehingga memberikan wawasan berharga mengenai efektivitas dan penerimaan kit dari berbagai perspektif. Indikator tidak menilai konten edukasi karena kit hanya dimainkan satu kali akibat keterbatasan waktu.

Table 2. Evaluasi

Indikator	Deskripsi	Komponen yang dievaluasi	Checklist	Catatan pengamatan
Kesesuaian bahan untuk menstimulasi imajinasi anak	Penggunaan bahan dalam <i>Phygital Pretend Play Learning Kit</i> yang tepat untuk mendorong permainan imajinatif. Evaluasi dilakukan untuk menilai apakah kit tersebut mencakup berbagai properti, objek, dan alat yang dapat menginspirasi kreativitas serta pemikiran imajinatif anak.	Komponen fisik: mainan dan track pesawat, boneka tangan, alas permainan, buku panduan.	Apakah kit ini mencakup beragam properti, objek, dan alat?	Anak-anak menunjukkan antusiasme ketika melihat berbagai properti yang tersedia dalam <i>learning kit</i> .
			Apakah bahan yang dirancang dapat menstimulasi kreativitas dan pemikiran imajinatif anak?	Ya, anak-anak mampu menggunakan imajinasi mereka untuk mengubah permainan menjadi sesuatu yang baru. Misalnya, boneka tangan digunakan sebagai wadah untuk menyimpan benda, lintasan dijadikan jembatan yang menghubungkan daratan dan lautan, bahkan lintasan dipukul-pukulkan untuk menciptakan musik.
			Apakah properti dan objek mendorong permainan peran serta bercerita?	Ya, boneka tangan pilot diberi karakter khusus, misalnya menjadi zombie, menaiki helikopter, dan lain-lain.
			Apakah bahan yang digunakan aman dan sesuai dengan usia sasaran?	Ya, kayu dan kain merupakan material umum untuk mainan anak. Namun, prototipe lintasan masih perlu perbaikan pada sistem sambungan <i>puzzle joinery</i> , karena beberapa bagiannya sulit disatukan.
Pembelajaran Mandiri (<i>Self-Paced Learning</i>)	Tingkat sejauh mana <i>Phygital Pretend Play Learning Kit</i> memungkinkan anak-anak untuk melakukan pembelajaran mandiri. Aspek ini menilai apakah kit memberikan kesempatan bagi anak untuk melakukan eksplorasi dan penemuan secara independen, sehingga mereka dapat belajar sesuai dengan ritme dan minat masing-masing.	Komponen Digital: Play pilot app	Apakah tersedia instruksi atau arahan yang jelas untuk memandu permainan imajinatif anak?	Ya, buku panduan memberikan arahan permainan dengan bantuan pendamping
			Apakah aplikasi menawarkan kesempatan untuk pembelajaran mandiri?	Ya, karena terdapat tiga menu yang dapat dieksplorasi, dan anak-anak tertarik pada warna serta ilustrasi dalam buku cerita.
Personalisasi	Tingkat personalisasi yang ditawarkan oleh <i>Phygital Pretend Play Learning Kit</i> . Indikator ini menilai apakah kit memungkinkan anak untuk menyesuaikan pengalaman bermainnya serta mengadaptasikannya sesuai preferensi, kebutuhan, dan gaya belajar masing-masing.	Komponen fisik: mainan dan track pesawat, boneka tangan, alas bermain, buku panduan Komponen digital: aplikasi <i>Play Pilot</i>	Apakah anak-anak mampu melakukan eksplorasi dan penemuan secara mandiri?	Anak-anak yang lebih besar (8–10 tahun) lebih tertarik pada aplikasi, sedangkan anak-anak yang lebih kecil (2–5 tahun) lebih tertarik mengeksplorasi komponen fisik.
			Apakah anak-anak dapat menyesuaikan pengalaman bermain mereka dalam kit?	Ya, pada awalnya anak-anak mungkin tampak malu, tetapi dengan bimbingan pengasuh, mereka secara bertahap menjadi lebih nyaman terlibat dalam permainan. Mereka secara intuitif menyusun lintasan sesuai preferensi masing-masing dan mengubah boneka tangan menjadi karakter yang sesuai dengan

				kesukaan pribadi, seperti zombie atau karakter lain.
			Apakah kit memberikan kesempatan bagi anak untuk mengadaptasi aktivitas sesuai preferensi individu?	a, karena terdapat banyak pilihan properti yang dapat mereka eksplorasi.
			Apakah kit memiliki fleksibilitas untuk mengakomodasi berbagai gaya belajar?	Diperhatikan bahwa aplikasi sebaiknya memiliki perintah suara untuk mengakomodasi berbagai gaya belajar.
Elemen Gamifikasi	Indikator ini menilai apakah kit mencakup elemen seperti tantangan, penghargaan, poin, atau level yang meningkatkan keterlibatan dan motivasi, sehingga pembelajaran melalui permainan menjadi lebih menyenangkan dan interaktif.	Komponen fisik: mainan pesawat, lintasan, boneka tangan, alas bermain, buku panduan Komponen digital: aplikasi <i>Play Pilot</i>	Apakah Phygital Pretend Play Learning Kit mencakup berbagai tantangan atau tugas yang dapat dilakukan anak-anak selama pengalaman bermain?	Diamati bahwa anak-anak yang lebih muda merasa lebih sulit membaca buku cerita dan menyusun lintasan pesawat dibandingkan dengan anak laki-laki yang lebih tua. Akibatnya, anak laki-laki yang lebih tua memandang <i>learning kit</i> tersebut sebagai kurang menantang dibandingkan.
			Apakah kit memberikan penghargaan atau insentif setelah menyelesaikan tugas atau mencapai tonggak tertentu?	Kit tidak memberikan penghargaan atau insentif setelah menyelesaikan setiap tugas, dan catatan refleksi yang disertakan dalam kit tidak dianggap sebagai bentuk penghargaan.
			Apakah kit menawarkan berbagai level atau tahap yang dapat dibuka anak seiring kemajuan mereka dalam bermain peran?	Aplikasi <i>Play Pilot</i> menyertakan opsi menu <i>explore</i> untuk memberi inspirasi kepada anak-anak dengan bentuk permainan lain yang dapat mereka lakukan menggunakan properti. Namun, berdasarkan pengamatan, anak-anak mungkin tidak memahami fungsi fitur ini kecuali dijelaskan oleh penulis atau fasilitator.
			Apakah kit memberikan umpan balik atau respons interaktif berdasarkan tindakan atau pencapaian anak?	<i>Learning kit</i> secara aktif mendorong orang tua dan pengasuh untuk memberikan umpan balik mengenai pengalaman bermain anak-anak.
Pengalaman multisensori	Kehadiran pengalaman multi-sensorik dalam <i>Phygital Pretend Play Learning Kit</i> . Indikator ini menilai apakah kit menggabungkan berbagai rangsangan sensorik, seperti elemen taktil, auditori, dan visual, untuk melibatkan banyak indra dan meningkatkan pengalaman belajar secara keseluruhan.	Komponen fisik: mainan pesawat, lintasan, boneka tangan, alas bermain, buku panduan Komponen digital: aplikasi <i>Play Pilot</i>	Apakah Phygital Pretend Play Learning Kit mencakup elemen taktil yang memungkinkan anak berinteraksi secara fisik dengan properti dan objek?	Ya, terdapat banyak opsi properti taktil bagi anak-anak untuk bermain dan berinteraksi.
			Apakah kit menggabungkan komponen auditori, seperti efek suara atau musik, untuk memberikan pengalaman yang imersif dan menarik?	Tidak, kit ini tidak memiliki komponen auditori.
			Apakah terdapat elemen visual dalam kit, seperti warna yang cerah, grafis	Elemen grafis yang menarik pada aplikasi dan warna cerah pada kit secara efektif menarik

	menarik, atau rangsangan visual yang memikat, untuk menarik perhatian anak dan meningkatkan persepsi visual mereka?	perhatian anak-anak dan berfungsi sebagai motivator untuk tetap terlibat dan antusias mengeksplorasi kit.
	Apakah pengalaman multi-sensorik dalam kit meningkatkan keterlibatan, imajinasi, dan hasil belajar anak secara keseluruhan?	Ya, perlu dicatat bahwa peran pengasuh termasuk memberikan stimulasi dan bimbingan untuk mendorong anak bermain dengan semua properti, sehingga membentuk permainan imajinatif yang menyeluruh dan melampaui bermain dengan satu komponen saja.
Rating keseluruhan learning kit Pretend Play		4.55 (1 = sangat buruk, 2 =buruk, 3 = netral 4 = baik, 5 = sangat baik)
Fitur favorit	Anak usia 2-5 tahun	Mainan pesawat dan boneka tangan
	Anak usia 7-10 tahun	Track pesawat dan aplikasi
Fitur tidak favorit	Anak usia 2-5 tahun	Sistem sambungan (<i>joinery</i>) pada track
	Anak usia 7-10 tahun	Kekurangan fitur gamifikasi pada aplikasi

Berdasarkan catatan observasi dan masukan dari pengasuh, beberapa saran konstruktif telah diidentifikasi untuk meningkatkan *phygital pretend play learning kit* di masa depan:

1. Tingkatkan pengalaman imersif pada aplikasi dengan menambahkan komponen auditori, seperti efek suara yang menarik, musik latar, atau bahkan narator, untuk menarik perhatian anak-anak dan mendukung anak yang lebih muda dalam mengembangkan kemampuan membaca.
2. Tingkatkan motivasi dan keterlibatan dengan menambahkan lebih banyak penghargaan atau insentif yang dapat diperoleh anak setelah menyelesaikan setiap tugas atau mencapai tonggak tertentu. Penghargaan ini dapat berupa lencana virtual, poin, atau membuka konten/level tambahan, sehingga memberikan rasa pencapaian dan kemajuan.
3. Tingkatkan elemen gamifikasi dalam aplikasi dengan menghadirkan fitur interaktif tambahan, tantangan, atau *mini game* yang sejalan dengan tujuan pembelajaran. Hal ini dapat mencakup kuis dengan batas waktu, teka-teki, atau aktivitas yang mendorong partisipasi aktif dan memperkuat konsep penting sekaligus membuat pengalaman belajar lebih menyenangkan dan interaktif.

Dengan mempertimbangkan dan mengimplementasikan saran-saran ini, *phygital pretend play learning kit* dapat lebih ditingkatkan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih imersif, memuaskan, dan menarik bagi anak-anak. Secara keseluruhan, temuan penelitian menyoroti dampak positif dari penggabungan komponen *phygital* dalam *pretend play learning kit*, karena memiliki potensi untuk meningkatkan pengalaman belajar secara keseluruhan.

Untuk memastikan *phygital learning kit* memberikan pengalaman belajar terbaik, penelitian menyoroti empat indikator yang perlu diperhatikan oleh desainer saat merancang kit pembelajaran yang mengintegrasikan komponen fisik dan digital. Indikator tersebut adalah:

1. **Materi yang sesuai untuk merangsang imajinasi**
Learning kit harus menyertakan materi yang sesuai dengan usia dan kemampuan anak agar dapat merangsang imajinasi secara efektif, mendorong mereka berpartisipasi dalam permainan imajinatif, dan mengembangkan keterampilan berpikir kreatif.
2. **Pembelajaran Mandiri (Self-Paced Learning)**
Learning kit harus memungkinkan anak belajar sesuai kecepatan mereka sendiri, memberikan kesempatan untuk eksplorasi dan penemuan mandiri. Hal ini mendorong kemandirian dan memungkinkan anak mengikuti minat serta preferensi belajar mereka sendiri.
3. **Personalisasi**
Learning kit harus menawarkan opsi personalisasi, memungkinkan anak menyesuaikan pengalaman belajar berdasarkan preferensi, kebutuhan, dan gaya belajar individu. Ini meningkatkan keterlibatan dan memastikan perjalanan belajar yang lebih personal dan bermakna.

4. Elemen Gamifikasi

Learning kit harus menyertakan elemen gamifikasi, seperti tantangan, penghargaan, dan level, untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan.

5. Pengalaman Multi-Sensorik

Learning kit harus menyediakan pengalaman multi-sensorik, mengintegrasikan rangsangan taktil, auditori, dan visual untuk melibatkan berbagai indra dan memperkaya proses belajar.

Dengan mempertimbangkan indikator-indikator ini sepanjang fase desain, pengembangan, dan evaluasi, *phygital learning kit* dapat dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang komprehensif dan efektif, menumbuhkan imajinasi, pembelajaran mandiri, personalisasi, serta keterlibatan melalui gamifikasi dan pengalaman multi-sensorik.

Selain indikator-indikator tersebut, sangat penting untuk mendekati integrasi ini dengan perencanaan yang hati-hati dan cermat agar tercipta perpaduan yang mulus antara aspek fisik dan digital tanpa mengganggu fokus dan perhatian anak-anak. Dengan merancang interaksi antara properti fisik dan elemen digital secara bijaksana, *pretend play learning kit* dapat menyediakan lingkungan belajar yang komprehensif dan imersif bagi anak-anak.

Melalui proses penelitian, ditemukan temuan penting yang menekankan signifikansi menjaga keseimbangan antara objek nyata dan fitur digital dalam *pretend play learning kit*. Keseimbangan ini esensial untuk menciptakan pengalaman yang kohesif dan menarik tapi juga tetap menjaga fokus anak dalam belajar yang secara efektif mendukung perkembangan kognitif dan imajinatif anak.

Secara keseluruhan, penelitian menemukan bahwa penggabungan komponen *phygital* dalam *pretend play learning kit* dapat meningkatkan pengalaman belajar, selama dilakukan dengan perencanaan yang matang dan cermat, sehingga aspek fisik dan digital terintegrasi secara mulus dan tidak mengganggu fokus serta perhatian anak-anak.

4. DISKUSI/PEMBAHASAN

Temuan penelitian menekankan pentingnya mempertimbangkan empat indikator utama dalam perancangan, pengembangan, dan evaluasi *phygital learning kit* untuk memastikan pengalaman belajar yang optimal. Indikator-indikator ini mencakup aspek-aspek yang berkontribusi terhadap efektivitas dan keterlibatan anak dalam penggunaan *learning kit*. Beberapa penelitian sebelumnya memberikan bukti pendukung untuk indikator-indikator tersebut.

Pertama, penggunaan materi yang sesuai dengan usia dan kemampuan anak telah terbukti merangsang imajinasi, sehingga meningkatkan kemampuan anak untuk terlibat dalam *imaginative play* dan mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Penelitian oleh Welsch (2003) menunjukkan bahwa penggunaan materi yang merangsang di lingkungan belajar mendorong anak untuk mengeksplorasi imajinasi mereka, yang pada gilirannya mendukung perkembangan kognitif dan keterampilan pemecahan masalah.

Kedua, pemberian kesempatan belajar secara *self-paced* melalui komponen digital pada *learning kit* memungkinkan anak belajar sesuai dengan kecepatan mereka sendiri, mendorong kemandirian, eksplorasi, dan penemuan secara mandiri. Penelitian oleh Wang et al. (2023) menemukan bahwa *self-paced learning* meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan retensi pengetahuan, memungkinkan anak untuk mengeksplorasi topik yang diminati dan mengikuti preferensi belajar individu mereka.

Indikator berikutnya adalah *personalization*, yang berperan penting dalam menciptakan pengalaman belajar yang bermakna. Penelitian oleh Makhambetova et al. (2021) menunjukkan bahwa pengalaman belajar yang dipersonalisasi berdampak positif pada keterlibatan siswa dan hasil belajar. Dengan menyesuaikan pengalaman belajar sesuai dengan preferensi, kebutuhan, dan gaya belajar individu, anak-anak cenderung merasa memiliki tanggung jawab terhadap proses belajar mereka, yang meningkatkan motivasi dan kedalaman pembelajaran.

Selain itu, pengintegrasian elemen gamifikasi dan pengalaman multi-sensorik dalam *learning kit* terbukti efektif meningkatkan motivasi dan keterlibatan anak. Penelitian oleh Abdul Rahman et al., (2018) menunjukkan bahwa lingkungan belajar yang digamifikasi meningkatkan motivasi, partisipasi aktif, dan akuisisi pengetahuan. Studi

ini menyoroti elemen gamifikasi yang umum digunakan dalam kegiatan pembelajaran, termasuk penggunaan poin dan hadiah, papan peringkat, serta *digital badges*. Lebih lanjut, penelitian mengenai pembelajaran multi-sensorik oleh Suryaratri et al. (2019) menunjukkan bahwa keterlibatan berbagai indera melalui rangsangan taktil, auditori, dan visual memperkaya proses belajar serta meningkatkan pengolahan dan retensi informasi.

Penelitian pendukung menegaskan pentingnya empat indikator yang disorot dalam temuan penelitian ini. Materi yang sesuai, *self-paced learning*, personalisasi, serta integrasi elemen gamifikasi dan pengalaman multi-sensorik secara kolektif berkontribusi pada pengalaman belajar *phygital* yang efektif dan menarik bagi anak-anak. Dengan mempertimbangkan indikator-indikator ini, perancang dan pendidik dapat mengembangkan *learning kit* yang memaksimalkan potensi belajar, merangsang imajinasi, mendorong kemandirian, serta memenuhi kebutuhan dan preferensi individual anak.

5. KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan, penelitian ini berhasil menjawab seluruh pertanyaan penelitian terkait analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi *phygital pretend play learning kit* untuk mendukung pendidikan anak usia dini. Dengan mengeksplorasi pertanyaan-pertanyaan tersebut, penelitian ini bertujuan memberikan kontribusi wawasan yang berharga bagi bidang pendidikan anak usia dini.

Temuan penelitian menyoroti pentingnya penggabungan komponen fisik dan digital dalam perancangan *learning kit* yang melibatkan anak-anak dalam *pretend play*. Penelitian ini menekankan signifikansi strategi pembelajaran yang tepat, pengalaman yang dipersonalisasi, elemen gamifikasi, dan rangsangan multi-sensorik dalam menciptakan pengalaman belajar yang kohesif dan menarik.

Penelitian juga menekankan perlunya perencanaan yang cermat serta mempertimbangkan kebutuhan dan preferensi kelompok usia sasaran sepanjang fase perancangan dan pengembangan. Temuan ini memberikan informasi berharga dalam menciptakan sumber belajar inovatif yang mendukung perkembangan kognitif dan imajinatif anak-anak dalam pendidikan anak usia dini.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih atas bantuan, bimbingan, dan kerja sama berbagai pihak yang terlibat dalam penyusunan karya penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Susinety Prakoso MAUD MLA sebagai Dekan Fakultas Desain dan Pimpinan Unit Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat di Universitas Pelita Harapan. Artikel ini merupakan bagian dari publikasi penelitian internal di UPH dengan nomor referensi PM-020-SoD/I/2023.

7. PERAN PENULIS

Devanny Gumulya berperan dalam konseptualisasi, pengumpulan data, analisis, penulisan dan penelaahan naskah.

Vanessa Elaine berperan dalam pengumpulan data, analisis, penulisan naskah. Seluruh penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir naskah.

8. DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rahman, M. H., Ismail Yusuf Panessai, I., Mohd Noor, N. A. Z., & Mat Salleh, N. S. (2018). Gamification Elements and Their Impacts on Teaching and Learning – a Review. *The International Journal of Multimedia & Its Applications*, 10(06), 37–46. <https://doi.org/10.5121/ijma.2018.10604>
- Al-Razgan, M., & Alotaibi, H. (2019). Personalized Mobile Learning System to Enhance Language Learning Outcomes. *Indian Journal of Science and Technology*, 12(01), 1–9. <https://doi.org/10.17485/ijst/2019/v12i1/139871>
- Anwar, S., Bascou, N. A., Menekse, M., & Kardgar, A. (2019). A systematic review of studies on educational robotics. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 9(2), 19–42. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1223>
- Bers, M. U. (2013). Blocks to Robots: Learning with Technology in the Early Childhood Classroom. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).

- Bodrova, E., & Leong, D. J. (2007). *Tools of the Mind*.
- De Bell, A. (2015). *What is the ADDIE Model of Instructional Design?* view-source:<https://waterbearlearning.com/addie-model-instructional-design/>
- Doescher, S. M., Richarz, S., & Peterson, K. L. (2017). *Encouraging Symbolic Play in Young Children: A Guide for Developing Creative and Imaginative Experiences*.
- Gumulya, D., Narissa, A., Renata, C., & Pius, H. (2022). Perancangan Media Edukatif Tematik Pekerjaan Untuk Siswi Tk B Bintang Timur Bali. *Jurnal Lentera Widya*, 3(2), 113–130. <https://doi.org/10.35886/LENTERAWIDYA.V3I2.369>
- Gumulya, D., Tjakra, G., Halim, C. Y., Prabowo, D., I, G. I., & Anastasia, W. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Addie: Applied, Develop, Design, Implement, Evaluation Pada Perancangan Media Edukatif Tematik Untuk Siswi Kelas 1 Sekolah Dian Harapan, Lippo Village. *Jurnal Lentera Widya*, 4(1), 7–17.
- Hà, T. A. (2022). Pretend Play and Early Language Development—Relationships and Impacts: A Comprehensive Literature Review. *Journal of Education*, 202(1), 122–130. <https://doi.org/10.1177/0022057420966761>
- Hoffmann, J. D., & Russ, S. W. (2016). Fostering pretend play skills and creativity in elementary school girls: A group play intervention. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 10(1), 114–125. <https://doi.org/10.1037/aca0000039>
- Horwitz, L. (2016). *What is phygital? | Definition from TechTarget*. <https://www.techtarget.com/searchcustomerexperience/definition/phygital>
- Jaggy, A. K., Kalkusch, I., Bossi, C. B., Weiss, B., Sticca, F., & Perren, S. (2023). The impact of social pretend play on preschoolers' social development: Results of an experimental study. *Early Childhood Research Quarterly*, 64(January), 13–25. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.01.012>
- Lillard, A. S., & Kavanaugh, R. D. (2014). The contribution of symbolic skills to the development of an explicit theory of mind. *Child Development*, 85(4), 1535–1551. <https://doi.org/10.1111/cdev.12227>
- Maier, U., & Klotz, C. (2022). Personalized feedback in digital learning environments: Classification framework and literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3(March), 100080. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100080>
- Makhambetova, A., Zhiyenbayeva, N., & Ergesheva, E. (2021). Personalized learning strategy as a tool to improve academic performance and motivation of students. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 16(6). <https://doi.org/10.4018/IJWLTT.286743>
- Marsh, J. (2010). Young children's play in online virtual worlds. *Journal of Early Childhood Research*. <https://doi.org/10.1177/1476718X09345406>
- Mcilroy, T. (2022). *A Guide to Symbolic Play: Examples and Importance - Empowered Parents*. <https://empoweredparents.co/symbolic-play/>
- Murcia, K., Campbell, C., & Aranda, G. (2018). Trends in Early Childhood Education Practice and Professional Learning with Digital Technologies. *Pedagogika*, 68(3). <https://doi.org/10.14712/23362189.2018.858>
- Orr, E., & Geva, R. (2015). Symbolic play and language development. *Infant Behavior and Development*, 38, 147–161. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2015.01.002>
- Osmo. (2023). *Osmo Genius Starter Kit*. <https://www.playosmo.com/en/shopping/kits/genius-starter-kit/>
- Playshifu. (2023). *Tacto Doctor The world's first interactive doctor set with a STEM twist!* <https://www.playshifu.com/tacto/doctor>
- Plowman, L., & Stephen, C. (2007). Guided interaction in pre-school settings. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 14–21.
- Sam, M., AS, Z., Alfiah, A., & Rahmani, A. I. (2022). Strategi Pengembangan Pemenuhan Capaian Pembelajaran Lulusan (Cpl) Mata Kuliah Asas Dan Studio Perancangan Arsitektur 1 Berbasis Kurikulum Internasional Korean Architectural Accrediting Board (Kaab). *Teknosains: Media Informasi Sains Dan Teknologi*, 16(1), 101–107. <https://doi.org/10.24252/teknosains.v16i1.26500>
- Suryaratri, R. D., Prayitno, E. H., & Wuryani, W. (2019). The Implementation of Multi-sensory Learning at Elementary Schools in Jakarta. *JPUUD - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 13(1), 100–113. <https://doi.org/10.21009/10.21009/jpuud.131.08>
- Thelen, A. M. (2012). *The impact of pretend play on cognitive and academic The impact of pretend play on cognitive and academic development of kindergarten students development of kindergarten students*. <https://scholarworks.uni.edu/grp/234>
- Vaswani, S. (2021). *Phygital is a blend of physical + digital learning*. <https://cionews.co.in/phygital-is-a-blend-of-physical-digital-learning/>

- Wang, M., Liu, F., & Yu, Z. (2023). Exploring Engagement, Learning Satisfaction, and Learning Outcomes in a Technology-Aided Self-Paced Flipped Model. *International Journal of Adult Education and Technology*, 14(1), 1–15. <https://doi.org/10.4018/ijaet.319807>
- Weisberg, D. S. (2015). Pretend play. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 6(3), 249–261. <https://doi.org/10.1002/wcs.1341>
- Welsch, J. G. (2003). They're really pencils, but we're going to pretend that they're sticks": The influence of props and adult involvement on at-risk preschoolers. In *University of Virginia* (Vol. 19, Issue 8). bisnis ritel - ekonomi
- Wibawa, S. C. (2017). the Design and Implementation of an Educational Multimedia Interactive Operation System Using Lectora Inspire. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(1), 74–79. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i1.16633>
- Yawkey, T. D. (1983). *Pretend Play and Langugae Growth in Young Children*.
- Yin, R. K. (2002). Applications of Case Study Research Second Edition. In *Social Research*. <http://www.amazon.com/dp/0761925511>